

## Cannabis en La Pampa, Argentina

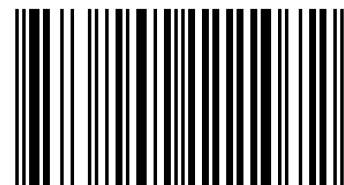
Cannabis en la Pampa, Argentina, es un trabajo que busca visibilizar el uso terapéutico del Cannabis en este lugar de sudamérica, en donde las leyes siguen castigando con prisión la posesión de marihuana a la vez que se expanden los usos terapéuticos en la población local, regional y global, llevando a gobiernos de distintos países como Colombia, Chile, Uruguay y México a reformar las leyes producto del paradigma de la "guerra a las drogas". El libro brinda información sobre las variedades de Cannabis utilizadas, las patologías o síntomas que se tratan y las dosis a la que lo hacen. También introduce una serie de conceptos como para tener una mejor comprensión del trabajo presentado en el 1er Congreso Argentino de Cannabis y Salud realizado en la ciudad de La Plata, Buenos Aires durante junio de 2017.



Daniel Oliveto · Ayelen Vitale

## Cannabis en La Pampa, Argentina

Un análisis sobre el uso terapéutico



978-620-2-11107-2

editorial académica **española**

**Daniel Oliveto**  
**Ayelen Vitale**

**Cannabis en La Pampa, Argentina**



**Daniel Oliveto  
Ayelen Vitale**

# **Cannabis en La Pampa, Argentina**

**Un análisis sobre el uso terapéutico**

**Editorial Académica Española**

## **Imprint**

Any brand names and product names mentioned in this book are subject to trademark, brand or patent protection and are trademarks or registered trademarks of their respective holders. The use of brand names, product names, common names, trade names, product descriptions etc. even without a particular marking in this work is in no way to be construed to mean that such names may be regarded as unrestricted in respect of trademark and brand protection legislation and could thus be used by anyone.

Cover image: [www.ingimage.com](http://www.ingimage.com)

Publisher:

Editorial Académica Española

is a trademark of

International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group

17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, Mauritius

Printed at: see last page

**ISBN: 978-620-2-11107-2**

Copyright © Daniel Oliveto, Ayelen Vitale

Copyright © 2018 International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group

All rights reserved. Beau Bassin 2018

# *Cannabis sativa* en La Pampa, Argentina

**Daniel Oliveto  
Ayelen Vitale**



Índice.....	3
Introducción.....	5
Clasificación biológica.....	9
Las principales variedades de Cannabis: Caracterización de las subespecies <i>sativa</i> , <i>indica</i> y <i>rudelaris</i> .....	10
<i>Cannabis sativa</i> subespecie: <i>sativa</i> .....	10
<i>Cannabis sativa sativa</i> , variedad Cáñamo, Cáñamo industrial o <i>Hemp</i> (en inglés).....	11
<i>Cannabis sativa</i> subespecie: <i>indica</i> .....	14
<i>Cannabis sativa</i> subespecie: <i>ruderalis</i> .....	15
Variedades originarias del Cannabis, <i>Landraces</i> o <i>Strains</i> .....	16
Variedades del mercado.....	16
Relación histórica con el hombre.....	20
Siglo XX: Origen de la prohibición.....	22
Contexto legal en Argentina.....	23
<b>Membrana Celular y Sistema Endocannabinoide</b>	
Membrana celular.....	29
¿Qué son los cannabinoides?.....	30
¿Cómo actúan los cannabinoides?.....	32
Potencial terapéutico de los cannabinoides.....	35
<b>Preparados Medicinales</b>	



<b>Tintura.....</b>	<b>43</b>
<b>Extracto Puro .....</b>	<b>44</b>
<b>Aceite de Cannabis .....</b>	<b>45</b>
<b>Cremas.....</b>	<b>45</b>
<b>Manteca.....</b>	<b>46</b>
<b>Hash.....</b>	<b>46</b>
<b>Cigarro armado o porro.....</b>	<b>47</b>
<b>Vías de Administración.....</b>	<b>48</b>
<b>Dosificación.....</b>	<b>48</b>
<b>Dosis Mínima Terapéutica y rango de dosis.....</b>	<b>49</b>
<b>Relación entre porcentaje de THC y materia vegetal.....</b>	<b>50</b>
<b>Precauciones.....</b>	<b>52</b>
<b>Advertencias y efectos adversos.....</b>	<b>53</b>
<b>Tolerancia, dependencia y síndrome de abstinencia.....</b>	<b>55</b>
<b>Dependencia física de cannabinoides en humanos.....</b>	<b>55</b>
<b>La experiencia del cannabis medicinal en La Pampa.....</b>	<b>60</b>

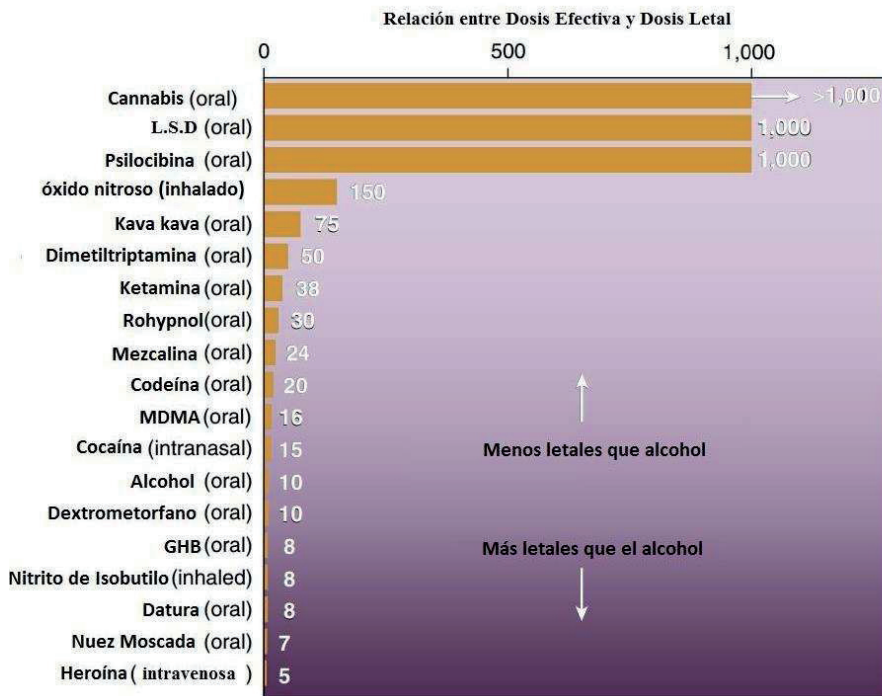
## Introducción

Este libro pretende ser una fuente de información para todos aquellos que son víctimas en la guerra de la desinformación impuesta por los medios masivos de comunicación. No intenta fomentar el uso de Cannabis ni hacer una apología del mismo como droga. Tampoco ser una guía de medicina casera. Siempre que haya consumo, debe ser asesorado por un profesional en el tema.

Aquí, se brinda información objetiva, datos fácticos acerca de la planta de marihuana (*Cannabis sativa*): sus características biológicas, la preparación de derivados medicinales, propiedades y utilidades que son conocidas por el hombre desde hace unos 10.000 años y registradas en forma escrita desde hace unos 5000 años.

El principio sobre el cuál la mayoría de los países del mundo han prohibido la producción de plantas de Cannabis, es que no representa ningún efecto medicinal y que tiene un potencial adictivo elevado, esto es sostenido en la Convención de las Naciones Unidas del año 1961. El principio es de dudosa credibilidad, ya que no existe ningún estudio que pueda acreditar su “potencial NO terapéutico” ni su “elevado” potencial adictivo, por el contrario: abunda la producción científica que acredita los usos medicinales a lo largo y ancho del mundo y de la Historia, y también está comparado su potencial adictivo con otras sustancias como el alcohol, el tabaco, la cocaína y unas cuantas drogas legales e ilegales más, demostrando que el Cannabis es una de las drogas menos adictiva y peligrosa que existe: No hay registro en la historia de una muerte asociada al consumo de esta sustancia.

Los países que más producción acreditan en este sentido presentan son Alemania, Canadá, España, Israel, Francia y los Estados Unidos. Estos países también tienen legalizados los usos medicinales.



***Ranking de sustancias psicoactivas elaborado en función de sus relaciones entre dosis efectiva y dosis letal, lo que da una idea general de la probabilidad que tiene cada una de desencadenar una reacción fatal. Si tenemos en cuenta estas mediciones, muchas drogas ilegales son considerablemente más seguras que el alcohol.***

Podríamos hacer otra introducción a este texto, pero la realizada por el investigador holandés, el Dr. Arno Hazekamp en su texto “An introduction to Medicinal Cannabis” del año 2013 creo que expresa muy bien el pensamiento y el espíritu de esta publicación en torno a esta temática: *“El mundo de la medicina se encuentra estrictamente organizado. Las medicinas convencionales son cuidadosamente diseñadas y desarrolladas en laboratorios*

*farmacéuticos a través de una serie de controles sobre seguridad y eficacia, antes que sean lanzadas al mercado para una población específica de pacientes. El Cannabis no se encuentra en sintonía con este paradigma por varias razones. Por ejemplo: es una medicina hallada y promovida por los pacientes y quienes los cuidan, no por los médicos o investigadores. Es frecuentemente consumida en su forma herbal y utilizando vías de administración que no son las convencionales como pueden ser fumándola, vaporizándola o preparando comidas como brownies. El Cannabis es utilizado para tratar síntomas y mejorar la calidad de vida de quienes padecen enfermedades crónicas, pero también sirve como una droga de uso recreativo que afecta la mente de millones. Esta situación se complejiza por la creciente atención sobre el Cannabis por parte de los medios de comunicación en todo el mundo.*

*Como resultado de esto, para pacientes, médicos, entes reguladores y científicos, es difícil comprender qué es lo verdaderamente medicinal acerca del Cannabis. A pesar del hecho de que todos parecen tener una opinión al respecto, la información confiable y verdadera acerca del Cannabis es difícil de encontrar. Los investigadores de la industria farmacéutica, que tradicionalmente se enfocan en un compuesto activo aislado, presentan muchas dificultades para comprender al Cannabis en su forma compleja de hierba. Las pruebas clínicas, realizadas bajo estrictas condiciones y regulaciones, son incapaces de estudiar las formas no convencionales de administración, la gran cantidad de variedades de plantas de Cannabis o las dosis que los usuarios experimentados usualmente utilizan. Y aunque existe una abundante cantidad de información sobre Cannabis a través de sitios web populares, foros de discusión y revistas, muchas veces está basada en historias de pacientes, casos particulares o sus percepciones. Las opiniones y los hechos fácticos suelen mezclarse cuando los*

*pacientes que padecen enfermedades graves comparten sus experiencias personales sin la participación o supervisión de un profesional médico.*

*Como resultado de todo esto, el Cannabis parece estar en el medio: muy herbal para la medicina alopática moderna y muy potente como hierba para la medicina “alternativa”. Hay una necesidad de información equilibrada, comunicar claramente los efectos terapéuticos pero también los indeseados que genere la utilización del Cannabis. Esta publicación es un esfuerzo para introducir los aspectos más importantes de este fascinante y creciente tópico. Todos los conceptos básicos cuentan con una pequeña introducción, desde el cultivo y aspectos cualitativos hasta las vías de administración y efectos terapéuticos”. “La información suministrada en la presente publicación tiene un fin estrictamente educativo y las opiniones expresadas no deben ser interpretadas como diagnóstico a tratamiento de ninguna condición médica o enfermedad. Advertimos a los lectores que consulten con un profesional médico antes de utilizar Cannabis como medicina e instamos a que estén bien informados sobre la cuestión legal vinculada a la marihuana.*

*No se agregarán citas ni referencias en el texto con el fin de realizar una lectura ágil. Sobre el final de cada capítulo se ofrecen lecturas adicionales y sitios web para profundizar las distintas temáticas”.*

## Clasificación biológica

La planta de *Cannabis sativa* fue clasificada en la misma época en que el hombre fue clasificado como *Homo sapiens*: en la década de 1750, en la publicación del padre de la clasificación biológica, Karl Von Linné (Linneo). Si bien su trabajo no evidenciaba relación evolutiva entre las especies, sirvió de base para la clasificación actual, que sí refleja la historia evolutiva de los organismos. Linneo ideó el sistema de nomenclatura binomial (de dos nombres) utilizado en la actualidad, donde el nombre de la especie se compone por el nombre del género y un adjetivo -ambos en latín- técnicamente denominado epíteto específico.

Veamos algunos ejemplos: *Canis lupus* es el lobo, *Homo sapiens* significa “hombre sabio”, *Triticum aestivum* es “trigo de verano” y *Cannabis sativa* significa “caña que se cultiva”. El adjetivo “sativa” es común a otras especies vegetales como la alfalfa (*Medicago sativa*), la rúcula (*Eruca sativa*), la lechuga (*Lactuca sativa*) el arroz (*Oryza sativa*) y el castaño (*Castanea sativa*).

Podemos decir que, en general, todas las plantas de *Cannabis* se cruzan entre sí, y con esto nos referimos a todas las subespecies y variedades existentes de esta especie. Las cruces se denominan híbridos y los bancos de semillas que los producen para el mercado se encargaron de ponerles nombres como White Widow, Moby Dick, AK-47, Kali Mist o Haze a los híbridos de plantas obtenidas mediante cruces selectivos y puestos a disposición de los clientes en el mercado global con una simple tarjeta de crédito.

## Las principales variedades de Cannabis:

### Caracterización de las subespecies *sativa*, *indica* y *rudelaris*

La planta de Cannabis ha sufrido modificaciones a lo largo de la historia ya que fue una de las primeras plantas domesticadas. De la mano del hombre, comenzó un proceso de selección, que junto a las particularidades de la zona del globo a la cual se adaptó, generó una gran diversidad de variedades. Algunas fueron seleccionadas para la producción de fibras, otras por sus efectos medicinales y otras por sus efectos psicoactivos.

Existen algunas diferencias entre investigadores respecto a la clasificación, pero la más aceptada distingue 3 subespecies de Cannabis, aunque siempre hablamos de *Cannabis sativa*.

#### ***Cannabis sativa* subespecie: *sativa***

Estas plantas se encuentran adaptadas a los climas cálidos y húmedos. Son plantas usualmente altas (desde 1,5 a 6 metros), laxamente ramificadas y con buena distancia internodal (entre nudo y nudo).

Lo que se denomina “semilla” en el Cannabis, en realidad es un fruto y su nombre es aquenio. Las variedades sativas presentan aquenios pequeños.

Las hojas presentan folíolos angostos y largos. Las flores son laxas, se distribuyen de una manera dispersa y son de menor tamaño



que las de *Cannabis indica*. Presentan períodos extensos de floración que van entre los 80 y 150 días.

Esta variedad es la más utilizada de forma recreativa ya que posee una alta proporción de THC y una baja proporción de otros cannabinoides como el CBD o el CBN, lo que produce un efecto eufórico cuando se la consume, que puede ocasionar alteración en la percepción del tiempo y del espacio, hilaridad, entre otros. Desde el punto de vista medicinal, puede tener varios efectos considerados “adversos” o no deseados, aunque es el mejor cannabinoide para tratar el dolor. Estos efectos “no deseados”, muchas veces suelen ser los buscados por los usuarios “recreativos”.

Una variedad de sativa fue adaptada a la producción de fibra, grano y pasta de celulosa, y a partir de esta hay unos 20 000 productos derivados, muchos de los cuales reemplazarían a los plásticos y demás productos de la industria petroquímica. Esa variedad es conocida como cáñamo y no es psicoactiva.

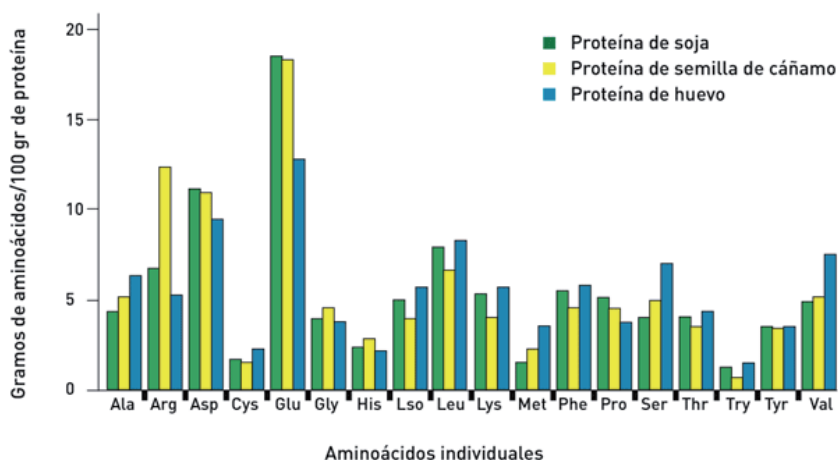


### ***Cannabis sativa sativa*, variedad Cáñamo, Cáñamo industrial o Hemp (en inglés):**

Esta variedad ha sido seleccionada por su gran producción de fibras para elaborar papel, ropa, sogas, etc. Actualmente se cultiva en algunos lugares del mundo como Rusia, China, España, Canadá y Francia.



El cáñamo es hermafrodita, esto significa que los individuos son portadores de flores masculinas y femeninas, a diferencia de las medicinales o psicoactivas en las que se utilizan las plantas de sexo femenino y sin fecundar, el cáñamo se fecunda a causa de su hermafroditismo, es por esto que se la utiliza para la producción de granos de alto valor nutricional: es el grano con mayor contenido proteínico, llegando al 34%, y también el de mejor perfil de aminoácidos.



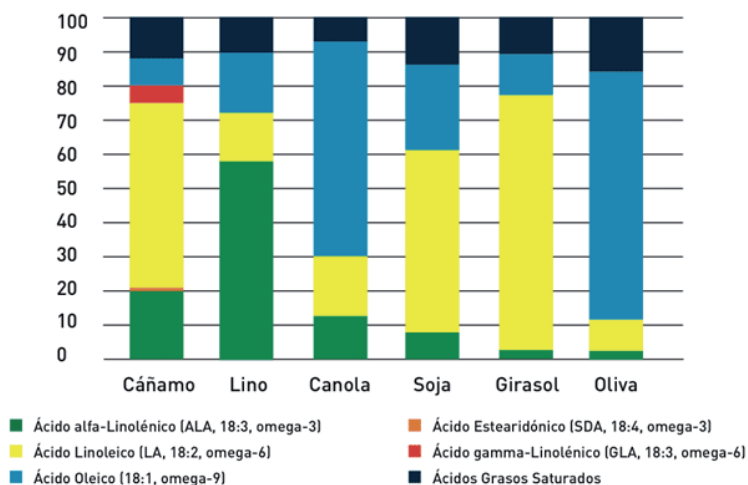
**Perfil de aminoácidos de las proteínas de la soja, semillas de cáñamo y clara de huevo. Las abreviaturas son las recomendadas por la IUPAC. Fuente: Callaway and Pate, 2009.**

**Fuente: <http://www.fundacion-canna.es/beneficios-nutricionales-semillas-canamo>**

Tiene además aceites esenciales como los omega 3 y 6 que se encuentran en otro tipo de alimentos como el pescado. En los siguientes gráficos se pueden observar los valores nutricionales, la comparación entre los ácidos grasos de este grano en relación con otros de fundamental importancia económica, a nivel local, regional y global; y el perfil de aminoácidos comparativo entre la el cáñamo la soja y el huevo.

Vitamina E	90
Tiamina (B1)	0.4
Riboflamina (B2)	0.1
Fósforo (P)	1160
Potasio (F)	859
Magnesio (Mg)	483
Calcio (Ca)	145
Hierro (Fe)	14
Sodio (Na)	12
Manganeso (Mn)	7
Zinco (Zn)	7
Cobre (Cu)	2

**Valores nutricionales típicos (mg/100 g) de vitaminas y minerales en semillas de cáñamo**



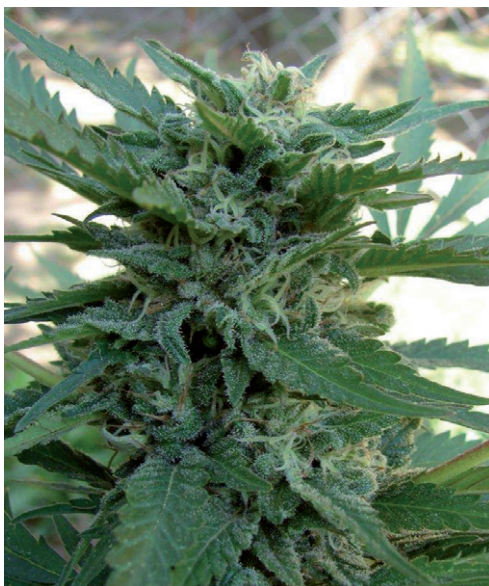
**Composición de los ácidos grasos de distintos aceites vegetales**

Durante el año 2016 se sembraron en nuestro país aproximadamente 20.000.000 de hectáreas con Soja RR de Monsanto, con la consecuente utilización de su producto estrella: el Roundup® (glifosato), de comprobado daño en los ecosistemas. El potencial de la producción del cáñamo es algo de lo que el Estado, entendido como aquel Estado que debe promover el desarrollo de su pueblo, no ha calculado todavía lo que generaría en términos de recaudación de impuestos, de generación de trabajo, de impulso a las economías regionales, etc.

### ***Cannabis sativa* subespecie: *indica***

Originaria de las zonas de las laderas de las montañas de los Himalayas: India, China, Afganistán. También difundidas en el norte de África. Son plantas usualmente pequeñas (inferior a los 120 centímetros) aunque las que provienen de zonas de pie de montaña pueden alcanzar cómodamente los 2 metros. Presentan aquenios más grandes que los de las variedades sativas.

Suelen ser plantas densamente ramificadas, más o menos de forma cónica, con poca distancia internodal. Poseen hojas con folíolos anchos que usualmente se superponen entre sí. Son plantas adaptadas a zonas con amplitud térmica, con mucha radiación UV y suelos secos. Habitan climas templados.



Suelen presentar un perfil de terpenos (sustancias aromáticas) diferentes al de las plantas sativas, se cree que esta diferencia es la que caracteriza a los distintos efectos que tienen las plantas índicas.

Esta variedad tiene efectos más bien narcóticos, produce relajación, facilita la conciliación del sueño y sobretodo tiene menores efectos indeseados que las sativas, lo que las convierte en una excelente herramienta terapéutica.

### ***Cannabis sativa subespecie ruderalis***

Su región natural de crecimiento se encuentra limitada a partes de Asia: sur de Siberia, norte de Kazajistán. Esta variedad habita las planicies rusas, son pequeñas para tolerar el frío y tienen la capacidad de florar en poco tiempo y de forma independiente del fotoperiodo (la relación entre las horas de luz y oscuridad durante el día). Son plantas no ramificadas o de forma muy dispersa, rara vez sobrepasan el metro de altura en la madurez (oscilan entre los 30 y los 80 centímetros). Las hojas son de folíolos anchos como las indicas pero de aspecto más rústico.

La característica de florecer de forma independiente del fotoperiodo, es muy valorada por los criadores de Cannabis para crear las denominadas variedades “autoflorecientes”. Esta característica es resultado de la adaptación a esas latitudes tan lejanas y frías, donde la temporada para crecer y florecer dura poco, es por eso que van a iniciar su período de floración de forma independiente respecto a la cantidad de horas de luz (que es como se rigen el resto de las variedades).

Son plantas de escasísimo contenido de THC, por lo que prácticamente no provocan psicoactividad, aunque algunas pueden presentar contenidos relativamente altos de Cannabidiol (CBD), un cannabinoide de utilización medicinal.

## **Variedades originarias del Cannabis (“Landraces” o “Strains”)**

Cada región del planeta en donde se ha desarrollado el cultivo de Cannabis presenta características ambientales particulares. Esas características determinaron adaptaciones que hacen que todas las plantas de Cannabis sean diferentes. Las variedades que se cultivan desde hace mucho tiempo en un lugar o que crecen de manera salvaje son denominadas Landraces o Strains. Todas las semillas de Cannabis que se pueden encontrar en el mercado no son más que el cruce entre variedades de distintas regiones del planeta.

Las zonas tropicales son cuna de las plantas sativas, algunas de ellas son de Colombia, México, Panamá, Jamaica, Brasil, India, Camboya, Laos, Vietnam, Tailandia, Sudáfrica, Swaziland, Kenia, Nigeria, Congo, Malawi, etc. Las zonas con estaciones marcadas, menores precipitaciones y mayor grado de insolación, por altura, por ejemplo, permitieron el desarrollo de las variedades índicas; estas provienen de lugares como Afganistán, Pakistán (la región del Kush), Kazajistán, Líbano, China y Nepal. Debido a la expansión e introducción por parte del hombre, hay variedades de fenotipos índicos en climas tropicales y plantas de fenotipo sativo en climas templados.

## **Variedades del mercado**

El cruce selectivo de variedades provenientes de diferentes regiones del mundo y a lo largo del tiempo ha dado origen a variedades míticas del Cannabis, donde se ha podido potenciar tanto los efectos psicoactivos como medicinales para el consumo humano, y también la resistencia a determinadas enfermedades por parte de estas plantas. Dentro de los primeros híbridos que estuvieron disponibles en el mercado podemos encontrar *Skunk #1* del Banco Sensi Seeds y *AK-47* del Banco Serious Seeds, ambos holandeses. Estas

plantas son de dominancia índica pero ocultan en su efecto la influencia de las variedades sativas.



***Envases originales de semillas de distintas variedades***

Con el tiempo fue creciendo el número de bancos de semillas a lo largo y ancho del planeta.

Se debe tener en cuenta que hay bancos serios, metódicos en su manera de trabajar, y otros que están por la simple cuestión del lucro y no realizan las inversiones necesarias para sostener un trabajo a lo largo del tiempo. Los bancos como Sensi Seeds, Serious Seeds, Dna Genetics, TH Seeds, Dinafem, GreenHouse, Positronics, entre otros, dan una garantía inicial a la hora de adquirir semillas “de genética”. Esto significa que si se adquieren semillas de

estos bancos, las plantas respetarán bastante las características de cultivo, días de corte, aroma y efecto que ellos dicen que tienen en condiciones de cultivo controladas.

Existen muchísimas variedades de Cannabis en el mercado; debe tenerse en cuenta que determinadas variedades han sido creadas por determinados bancos o criadores ("*breeders*" en inglés), es decir, que la variedad Moby Dick la pueden vender varios bancos, pero la original es la de Dinafem, la White Widow es de Dutchpassion, la Ak-47 y la Kali Mist de Serious Seeds, la Skunk #1 de Sensi Seeds, etc.

## Referencias:

- 1- Hazekamp, A., *An introduction to Medicinal Cannabis*, 2013, Zwarthoed, Holanda.
- 2- Linneaus C., *Systema naturæ*, Editorial Nieuwkoop o B. De Graaf, Nieuwkoop 0 B. de Graaf, 1964. Holanda.
- 3- Curtis H, Barnes S., Schnek A. y Massarini A. (2008) *Biología*, 7ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina.
- 4- Campbell N. y Reece J. (2007), *Biología*, Editorial Panamericana. Buenos Aires, Argentina.



## **Relación Histórica con la humanidad**

El Cannabis fue utilizado prácticamente desde los albores del hombre con motivo de obtener alimentos, ropa y medicina. Los registros arqueológicos ya evidencian el uso de esta planta desde hace 12.000 - 10.000 años en varios lugares del planeta de manera simultánea y se cree que en forma independiente (en la Mesopotamia, en lo que hoy es China y también por pueblos que vivían en lo que hoy es Japón). Las tribus nómades que intercambiaban sus productos con otros pueblos ubicados a lo largo del Himalaya, ayudaron a la dispersión de la semilla en la ruta que posteriormente se conoció como “la ruta de la seda” .

Los registros escritos más antiguos de la utilización de Cannabis datan del 2.700 a.C. (hace más de 4.700 años), el emperador Shen Nung (el mismo descubridor del té) es el primero en describir su potencial para el tratamiento del dolor, la malaria, el estreñimiento y “la debilidad femenina” .

Heródoto historiador y geógrafo griego (484 a.C.- 425 a.C.) habla sobre la utilización del Cannabis por parte de los asiáticos. Lo arrojaban sobre piedras calientes y se embriagaban con el humo.

Dioscórides, médico griego (20-60 d.C.), autor de la primera farmacopea basada en plantas medicinales, menciona el uso de Cannabis como afrodisíaco y orexígeno.

En el Siglo II a. C, China produce papel a partir de los residuos de la seda, la paja de arroz, y el cáñamo.

Desde el Siglo V y hasta finales del XIX, el 90% de las cuerdas y velas para navegación, al igual que las redes de pesca, eran elaboradas a partir de

cáñamo debido a su gran resistencia a la humedad y a las variaciones climáticas.

800 Mahoma aprueba el uso de Cannabis (Hash) y prohíbe el de alcohol .

En 1450 la Biblia de Gutenberg es impresa en papel de cáñamo

En 1484 El papa Inocencio VIII asocia el Cannabis a ritos satánicos y lo prohíbe.

En 1492 Colón llega a América con embarcaciones que acarrearán 80 toneladas de cáñamo entre velas, cuerdas, redes, etc.

Siglo XVI: 1545 Felipe II ordena hacer plantaciones de cáñamo para alimento, ropa y fármacos.

Siglo XVII: En el 1600, Rembrandt, figura máxima del barroco holandés, pinta gran parte de su obra sobre bastidores de cáñamo. Desde 1631 hasta 1800 la semilla de esta planta era moneda de curso legal en las colonias inglesas.

Siglo XVIII: A comienzos de este siglo, los agricultores norteamericanos son obligados por ley a cultivar cáñamo. Los presidentes estadounidenses Jefferson y Washington producían Cáñamo en sus tierras. El borrador de la Declaración de la Independencia de los Estados Unidos se escribe y firma en papel de cáñamo y la confección de la primera bandera también se hace con el mismo material.

En 1797, nuestro prócer Manuel Belgrano, redacta el documento *“Utilidades que resultarán a esta provincia y a la península del cultivo de lino y cáñamo”*

Siglo XIX: En 1812 Estados Unidos y Gran Bretaña estaban en guerra, el principal motivo: el acceso al cáñamo ruso. Ese mismo año, Napoleón (aliado de EEUU) y sus aliados de los “Sistemas Continentales” invaden Rusia por

el mismo motivo. En 1873, aparecen los primeros jeans Levi' s y son de cáñamo.

En 1892, Rudolph Diesel inventa el motor que lleva su nombre, diseñado para trabajar con combustibles vegetales, incluido el de cáñamo. La reina Victoria utiliza Cáñamo índico, traído de las colonias inglesas de la India para tratar sus fuertes dolores menstruales. El Doctor inglés William O'Shaughnessy lo introduce en occidente para el tratamiento de dolores por reumatismo, epilepsia, espasmos, tétanos y rabia. El 80 % de las medicinas de la época, incluso los productos veterinarios, son en base a Cáñamo.

## **Siglo XX y el origen de la prohibición**

La prohibición del Cannabis durante prácticamente todo el Siglo XX, fue llevada a cabo desde los Estados Unidos y exportada al resto del mundo. Esta comenzó con el impulso de sectores conservadores religiosos (protestantes) que ya habían prohibido el alcohol. Como la prohibición del alcohol era tan insostenible como la prohibición actual del Cannabis, duró menos, en parte, porque la adulteración de las bebidas con alcohol metílico generó muertes y cegueras en los consumidores. Por otro lado, el alcohol era un producto ampliamente consumido por la población norteamericana, a diferencia del Cannabis que lo consumían extranjeros, principalmente mexicanos. Los factores que determinaron la prohibición del Cannabis son los siguientes:

- La herencia del aparato represivo estatal desocupado de la “Ley Seca” .
- La persecución xenófoba a los mexicanos y negros músicos de Jazz consumidores de
- Cannabis (excusa para crear al delincuente).

- El lobby de las industrias farmacéuticas (por ejemplo Bayer), petroquímicas, textiles
- (algodón), tabacaleras por ser una amenaza directa al comercio de esos productos.
- En 1937 se prohíbe en los Estados Unidos, los agricultores requerían una autorización por parte del Estado. El Estado nunca entregó una. Pero en el año 1942 se obliga a los norteamericanos a producirlo como insumo para uniformes, paracaídas, sogas y demás productos para la guerra.
- La prohibición retorna unos años luego que finaliza la II Guerra Mundial, en 1948.
- La Convención de O.N.U. de 1961 hace extensiva la prohibición de la marihuana en los países miembros. Las primeras leyes “antidrogas” en nuestro país data de la década del 70, ley 20.771, sancionada en 1974. pero en el año 1989, se sanciona la ley 23.737 en el contexto neoliberal menemista.
- 

## **Contexto legal en Argentina**

Las interpretaciones legales que rodean a la planta de marihuana (y al consumo de drogas en general) han ido cambiando a lo largo de la historia en nuestro país. Se ha pasado desde la no penalización de la tenencia de sustancias a la criminalización del usuario y, en la actualidad, de nuevo a la despenalización.

Tanto en el contexto internacional como en el plano local, durante la segunda década del siglo XX se aprecian los primeros intentos de los Estados por ejercer el control del comercio de estupefacientes. La toma de conciencia sobre el problema de salud pública que representaba la liberalización absoluta en el consumo de drogas, llevó a los gobiernos a proponer las regulaciones

iniciáticas de un tráfico que, paradójicamente, comenzaría a crecer de manera sostenida al ritmo de las prohibiciones.

El legislador de la UCR, Leopoldo Bard fue el principal impulsor de la primer ley antidrogas de nuestro país: la Ley N° 11.309, sancionada en 1924. Además de controlar ciertas sustancias, esta ley era el instrumento legal de control social sobre las masas de inmigrantes que llegaban a nuestro país provenientes de Europa a causa de la I Guerra Mundial.

En 1926, la ley N° 11.321 junto a la anterior, reformaron el artículo 204 del Código Penal al imponer penas a quienes, estando autorizados, expendieran opiáceos y cocaína sin receta médica y a quienes lo hicieran sin estar autorizados. Las penas de reclusión se hicieron extensivas a "los que no estando autorizados para la venta tengan en su poder las drogas y no justifiquen la razón legítima de su posesión o tenencia". Para los consumidores, ese fue el huevo de la serpiente. En 1930, la Cámara del Crimen condenó a un hombre al que le encontraron tres gramos de coca por entender que era "inadmisibile la excusa del consumo personal".

En 1938, se creó la Gendarmería Nacional, centinela de la patria, y en 1943 la Policía de la Capital se transformó en Policía Federal. Pasos firmes hacia un control territorial, importado del modelo norteamericano.

El primer peronismo, en 1949, limitó la inscripción de importadores de hojas de coca y en 1951 creó una comisión para "propender al definitivo desarraigo del hábito del coqueo en nuestro país".

Durante el golpe de 1955, denominada por los golpistas como "Revolución Libertadora" ratificaron la ilegalidad del consumo.

En 1961, Naciones Unidas realizó la Convención Única de Estupefacientes, fundamento de la prohibición a nivel global. Al año siguiente, por una nueva ley de aduanas, la Argentina fijó penas de uno a ocho años de prisión para el contrabando de drogas.

En 1968, Onganía, por un lado, reformó el Código Civil para posibilitar la internación compulsiva de adictos y, por el otro, dictó la ley penal en la que se castigaba solo al que tuviese en su poder estupefacientes "en cantidades que excedieren las que corresponden al uso personal".

En 1974, la ley 20.771 penalizaba la tenencia de una amplia gama de sustancias, aún si fuera para el uso personal, previendo penas de 1 a 6 años de prisión y/o auspiciando la obligatoriedad de tratamientos de rehabilitación. Esta ley, tiene una relación directa con el contexto de dictaduras en Latinoamérica y del exterminio de determinados grupos populares.

En el año 1978, la Corte Suprema de Justicia de La Nación estableció en el fallo Colavini la penalización de la tenencia de drogas para consumo personal.

Durante el gobierno de Raúl Alfonsín, la Corte Suprema en 1986, mediante el Fallo Bazterrica, despenalizaba la tenencia de drogas para consumo personal.

Actualmente, la ley que regula al Cannabis en nuestro país es la N°23.737 que data del año 1989, sancionada y promulgada en un contexto político-económico neoliberal, que lo regula prohibiéndolo en todas sus formas: no se pueden tener plantas, semillas, flores ni ningún otro derivado de *Cannabis sativa*, en cualquiera de sus variedades o especies y para cualquier fin (medicinal o industrial). Esto afectó la producción de cáñamo industrial en nuestro país, que en realidad, ya venía golpeada desde mediados de los '70 con la ley antidrogas que adoptaba ciertos criterios establecidos en la convención del O.N.U. del 61, aunque esta última deja en claro y es taxativa: la

prohibición no debería aplicarse cuando la producción de Cannabis se hace con fines industriales (obtención de fibra, celulosa y granos), aunque en Argentina la ley no diferenció las plantas según sus utilidades.

Con el gobierno neoliberal de Menem, la Corte Suprema revirtió la posición del fallo Bazterrica con el Fallo Montalvo de 1990, mediante el cual se penalizaba la tenencia de drogas para consumo personal, estrenando así la Ley 23.737 sancionada el año anterior.

En agosto de 2009, la Corte Suprema de Justicia de Argentina, da a conocer el Fallo Arriola, en el cual se vuelve a despenalizar la tenencia de drogas para consumo personal. De todas maneras, en nuestro país, los jueces no están obligados a acatar la jurisprudencia establecida por la Corte y por otro lado, queda a interpretación del juez que reciba la causa, qué es lo que él entiende por consumo personal. Esto se traduce en que la gente va a seguir yendo presa si no se modifica de manera urgente la ley.

En lo que respecta a la investigación científica, esta se encuentra totalmente limitada por la falta de acceso a la planta. Aun así, están por realizarse los primeros estudios con Cannabis en Argentina. Hay que destacar también el surgimiento de varias Organizaciones No Gubernamentales (O.N.G.) que luchan por la despenalización del uso medicinal y la legalización del Cannabis como Cannabis Medicinal Argentina (CA.ME.DA), el Centro de Estudios de Cultura Cannábica (C.E.C.CA.), Mamá Cultiva, Ca.De.Ca.M. (Campaña por la Despenalización del Cannabis medicinal). CAMEDA fue la O.N.G. que hacia fines del año 2015 lograron importar (con la autorización de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica: A.N.M.A.T.) el aceite de la variedad Charlotte, una variedad rica en CBD, producida por CW Botanicals desde Colorado, Estados Unidos, para una niña que padece

epilepsia refractaria. La noticia tuvo un eco mediático importante, salieron notas en los medios más importantes a nivel nacional: Página 12, La Nación y Clarín. Actualmente la A.N.M.A.T. tiene unas 140 solicitudes de importación de las cuales al mes de junio de 2016 había aprobado más de 80.

En marzo de 2017, el Congreso sanciona la ley 27.350, donde reconoce el uso terapéutico del Cannabis y da un marco regulatorio que todavía no ha sido reglamentado a un año de su sanción. La ley, garantiza la importación de un aceite alto en CBD proveniente de Estados Unidos e indicado para epilepsia refractaria, dejando afuera a un 90% de usuarios que necesitan aceites altos en THC y que siguen estando regulados por la ley 23.737, es decir, prohibido el acceso a estos productos.

Por el momento, esta Ley no garantiza el acceso a los derivados de Cannabis altos en THC, por lo tanto, la única forma de acceso es mediante el autocultivo. La falta de voluntad política para garantizar el acceso a los usuarios de los derivados de Cannabis por parte del Estado, generó un nuevo nicho de narcotráfico antes inexistente: los vendedores de aceite, que cotizan el valor de un gotero de 20ml, sin ningún tipo de garantía que el producto contenga cannabinoides y que carezca de contaminación química, física y/o biológica, entre 40 y 600 dólares.

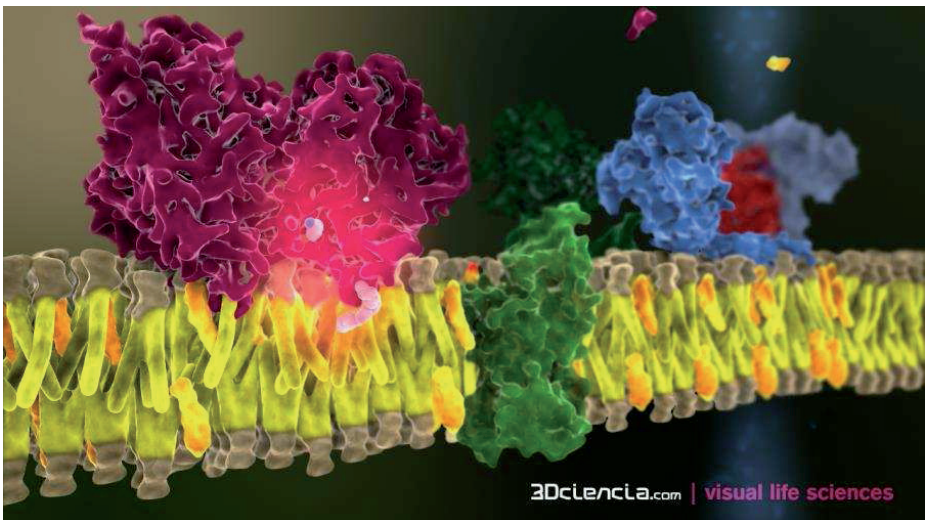


## Referencias:

1. Darwin, C. (1995), *El origen de las especies*, Editorial Planeta De Agostini, Colección Obras maestras del Milenio, Madrid, España.
2. Curtis H, Barnes S., Schnek A. y Massarini A. (2008) *Biología*, 7ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina
3. Campbell N. y Reece J. (2007), *Biología*, Editorial Panamericana. Buenos Aires, Argentina.
4. Herer J., (2003) *El emperador está desnudo*, Ed. Castellarte, Barcelona, España.
5. Convención de ONU de 1961
6. Convención de ONU de 1971
7. Manzano, V., (2014), *Política, cultura y el “problema de las drogas” en la Argentina, 1960-1980s*, Apuntes de investigación del CECYP 2014. Año XVII. N° 24. pp. 51-78
8. Federico M. y Ramírez I, (2016). *Historia de la droga en la Argentina*, Ed. Aguilar
9. Fallos de la Suprema Corte de Justicia de Argentina: Colavini 1978, Bazterrica 1986, Montalvo 1990, y Arriola 2009.
10. Equipo ETS, (2016), *Informe Ultrarrápido de evaluación de tecnología sanitaria: Usos terapéuticos de los cannabinoides*, A.N.M.A.T, Buenos Aires.

## Membrana celular y Sistema Endocannabinoide

Para comprender este sistema de comunicación celular, debemos familiarizarnos con algunos conceptos básicos respecto a la constitución de las membranas celulares. La membrana es el límite de la célula y está constituida por una bicapa de lípidos con proteínas inmersas en su interior, algunas las atraviesan completamente (proteínas integrales) y sirven para regular el pasaje de sustancias como agua e iones entre la célula y el ambiente que la rodea (medio interno). Otras proteínas se encuentran en la cara interna de la membrana y su función está relacionada a la comunicación celular, con la señalización química.



La cara externa de la membrana presenta el “glucocálix” , es esta zona donde se encuentran los receptores de membrana formados por glucoproteínas o glucolípidos. Estos receptores son como antenas que captan señales

específicas y las transmiten hacia el interior de la célula modificando la actividad de la misma.

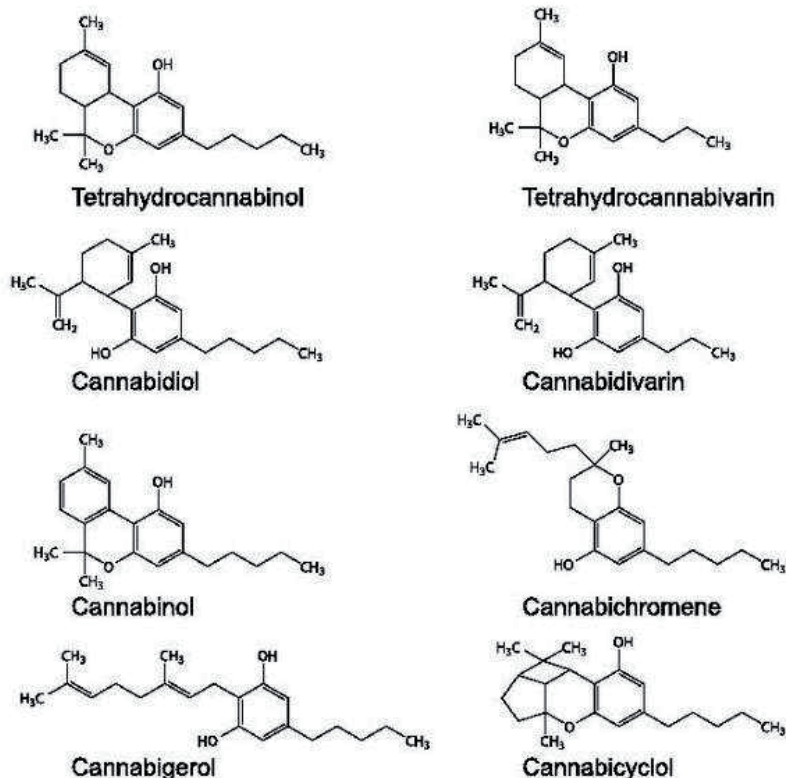
Hasta no hace mucho tiempo, era desconocido cómo el Cannabis causaba sus efectos sobre el cerebro. Inicialmente, se asumió que los cannabinoides, como el THC, por su carácter liposoluble (que se disuelve en grasas y no en agua) sencillamente se disolvían en las membranas de las células nerviosas y en consecuencia, alteraban las funciones de las neuronas. De manera similar a como produce sus efectos el alcohol. Luego sucedió algo revolucionario: el descubrimiento del Sistema Endocannabinoide en la década de los '90, a partir de esto, hemos comprendido que muchas de nuestras funciones biológicas son controladas por sustancias similares a las sintetizadas por el Cannabis, pero producidos en nuestro cerebro, o en nuestro sistema inmunológico: los endocannabinoides.

## ¿Qué son los cannabinoides?

Son todas aquellas sustancias químicas (independientemente de su origen o estructura) que se enlazan con los receptores cannabinoides (CB1 y CB2) presentes en las membranas de las células de nuestro cuerpo y que tienen efectos similares a los producidos por la planta de Cannabis. Según su origen, se pueden clasificar en fitocannabinoides, endocannabinoides y cannabinoides sintéticos.

Los componentes activos del Cannabis son conocidos como fitocannabinoides, estas moléculas están caracterizadas por tener 21 átomos de carbono en su estructura y que aparecen únicamente en la naturaleza en la especie *Cannabis sativa*. Se han descubierto ya en torno a 113 fitocannabinoides, incluidas sus formas ácidas y neutras, los análogos y otros productos de transformación. La

planta sólo es capaz de sintetizar los fitocannabinoides directamente en sus formas ácidas no psicoactivas, y, por lo tanto, los principales fitocannabinoides presentes en el material vegetal fresco son  $\Delta^9$ -THCA, CBDA, CBGA y CBCA. Sin embargo, el grupo carboxilo (-COOH) no es muy estable y se pierde fácilmente en forma de CO<sub>2</sub> bajo la influencia del calor o de la luz, lo que provoca la transformación en las formas neutras activas.



***Estructuras de los cannabinoides principales***

Los fitocannabinoides se encuentran presentes en los tricomas glandulares, estructuras que se producen en mayor densidad en las inflorescencias de la planta hembra de *Cannabis sativa*, estos tricomas dan un aspecto a las plantas como si estuvieran “nevadas”. La proporción entre los distintos cannabinoides, junto a otros compuestos presentes como los terpenos, (responsables de los aromas) son los que determinan el efecto que tiene una planta y es precisamente lo que las diferencia entre sí.

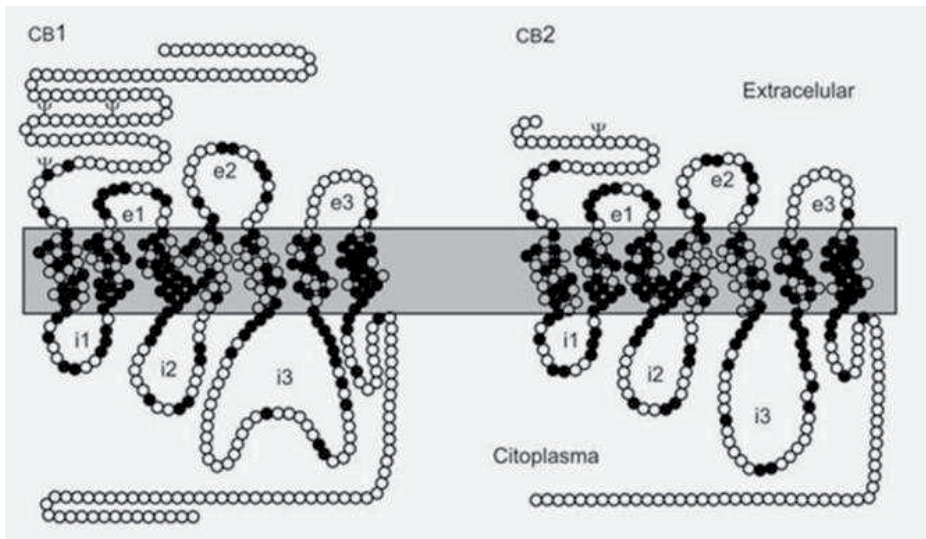
Algunos de estos cannabinoides son responsables de efectos antitumorales, de reducir la presión intraocular, calmar el dolor, estimular el apetito, modular la actividad nerviosa y el ciclo del sueño entre muchas otras.

## **¿Cómo actúan los cannabinoides?**

Estos compuestos no están emparentados con las drogas más comunes que pertenecen al grupo de los denominados alcaloides, lo que hacen que los mecanismos de acción difieran bastante del uso de drogas clásicas (café, mate, tabaco, opio, heroína, etc.). Los cannabinoides pertenecen al grupo de los terpenofenoles, unas sustancias emparentadas con las grasas y los aceites. Carecen de nitrógeno en su composición química, un elemento típico de los alcaloides.

En nuestro cuerpo producimos naturalmente sustancias cannabinoideas, se denominan endocannabinoides y actúan como mensajeros entre células. Sus efectos están asociados a funciones de recuperación (regular el apetito, el ciclo del sueño, la comunicación de células del sistema linfático, calmar el dolor, etc.) Los más conocidos son la anandamida y 2-AG (2- araquidonoilglicerol).

Estas sustancias, al igual que los cannabinoides de origen vegetal (fitocannabinoides) ejercen su acción mediante la activación de receptores específicos de la membrana celular. Estos receptores son de dos tipos, los receptores cannabinoides de tipo I y los de tipo II (CB1 y CB2), se distribuyen en todo nuestro cuerpo pero con una llamativa concentración de CB1 en órganos del sistema nervioso central, bazo, hígado, glándulas sexuales y los CB2 en células del sistema inmunitario.



***Representación esquemática de los receptores CB1 y CB2, se muestran los segmentos transmembrana y los aminoácidos que los componen (en blanco los diferentes y en negro los que tienen en común)***

El consumo de Cannabis, produce sus efectos mediante la activación de estos mismos receptores. En términos más específicos, este texto extraído del artículo científico: “*Cannabinoids: Potential anticancer agents*” (Cannabinoides, Potenciales agentes anti cáncer) de Manuel Guzmán

publicado en Nature Reviews en el año 2003, nos da una idea mucho más específica sobre el mecanismo de acción:

*“Los cannabinoides derivados de la planta como el  $\Delta^9$  - TetraHidroCannabinol (THC), al igual que sus análogos sintéticos, actúan en el organismo mediante la activación de receptores específicos de la superficie de la membrana celular que normalmente son activados por una familia de ligandos endógenos: los endocannabinoides. Al primer endocannabinoide que se descubrió se lo denominó Anandamida, palabra que deriva del sánscrito y que significa “bendición interna” . También presenta actividad un derivado del ácido araquidónico. El 2-araquidonoilglicerol (2-AG). Estos ligandos endocannabinoideos, junto a sus receptores, los procesos específicos de síntesis, la recepción y degradación es lo que constituye al denominado Sistema Endocannabinoide.*

*Una de las funciones más claras del sistema endocannabinoide tiene que ver con su rol en la neuromodulación. Las neuronas post-sinápticas, sintetizan endocannabinoides que cuando son liberados y se unen a los receptores de la neurona postsináptica, producen un incremento en las concentraciones de  $Ca^{++}$ , modulando la transmisión del impulso nervioso. Los endocannabinoides actúan como mensajeros retrógrados, mediante la unión con el receptor cannabinoide (CB1) de la neurona presináptica, receptor que está relacionado con la inhibición de los canales sensibles al voltaje del ion Calcio y la activación de los canales del ion potasio. Esta despolarización y exocitosis produce la inhibición de la liberación de neurotransmisores como el glutamato, la dopamina y el ácido gamma-amino-butírico (GABA), alterando procesos como el aprendizaje, el movimiento y la memoria.*

*La señal neuromodulatoria de los cannabinoides es finalizada por un sistema de transporte de membrana no identificado y una familia de enzimas que degradan a nivel intracelular, de las cuales la Amida hidrolasa de ácidos grasos (FAAH), que degrada la anandamida a la amida del ácido araquidónico y etanolamina. El sistema endocannabinoide, también presenta funciones moduladoras fuera del cerebro, del sistema nervioso periférico y de sitios extraneurales, controlando procesos como dolor periférico, tono vascular, presión intraocular y respuesta inmune” .*

## **Potencial terapéutico de los cannabinoides**

El descubrimiento del Sistema Endocannabinoide llevó a que la industria farmacéutica desarrollara drogas en base a fitocannabinoides (presentes en la planta de Cannabis): los cannabinoides sintéticos. Algunos de esos productos son: Dronabinol (de nombre comercial *Marinol*) y Nabilona (de nombre comercial *Cesamet*), ambos agonistas de los receptores cannabinoides, esto significa que imitan a las moléculas presentes en nuestro cuerpo: los endocannabinoides. Con lo que los efectos de estas drogas se asemejan a los de la utilización de los derivados de la planta: ambos cannabinoides sintéticos están indicados para la pérdida de apetito o para el control de las náuseas asociadas a quimioterapia que no responden a las drogas usuales para controlar este tipo de síntomas.

El *Sativex* no es un cannabinoide sintético, sino que es un extracto de una planta específica, un fenotipo seleccionado y clonado con una cantidad de cannabinoides conocida, estandarizada y homogénea que, básicamente, contiene delta-9-tetrahydro-cannabinol ( $\Delta$ -9-THC) y cannabidiol (CBD). Una dosis de 0,1 ml contiene 2,7 mg de THC, 2,6 mg de CBD y 5% de otros



derivados del cannabis. Se administra pulverizado por vía sublingual, se comercializa en frascos de 5,5ml con 51 pulverizaciones. Está indicado, por el momento, en pacientes con esclerosis múltiple y para tratar el dolor en pacientes con cáncer. Fue patentado por el laboratorio británico GW Pharmaceuticals a principios de la pasada década y comercializado por Bayer y Laboratorios Almirall.

El *Rimonabant* es un cannabinoide sintético comercializado con los nombres de: *Acomplia*, *Bethin*, *Monaslim*, *Remonabant*, *Riobant*, *Slimona*, *Rimoslim*, es un antagonista de los receptores cannabinoides, lo que significa que tiene efectos opuestos a los que se generan con el consumo de derivados de Cannabis. Fue utilizado principalmente para disminuir el apetito. Los que consumen Cannabis saben que tiene un potente efecto antidepresivo. En 2008 fueron sacados del circuito comercial en el “viejo continente” luego de que la Agencia Europea de Medicamentos (A.E.M.) haya concluido que los riesgos de su consumo han superado a sus beneficios potenciales, principalmente después de haber detectado un aumento significativo de casos notificados de trastornos psiquiátricos severos, depresión, e incremento en casos de pensamientos suicidas y suicidio consumados.

Dentro de los que explotan el potencial terapéutico, pero que no pertenecen por el momento a la maquinaria de la violenta industria farmacéutica, se encuentra CW Botanicals, perteneciente a los hermanos Stanley de Colorado (EEUU). Ellos lograron un aceite derivado de una planta que obtuvieron mediante cruces selectivos con un alto valor de Canabidiol (CBD). La variedad se la conoce como Charlotte’ s Web y el aceite como “aceite de Charlotte” , por ser el nombre de una niña de Colorado que ganó fama a partir de reducir sus episodios de una epilepsia de tipo refractaria utilizando un extracto de esta planta.

El aceite ganó notoriedad mediática en Argentina a fines del 2015 y principios de 2016 cuando la A.N.M.A.T. (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) permitió la importación de este extracto que se comercializa en Estados Unidos como un suplemento dietario (ya que el CBD no es un cannabinoide psicoactivo) para el tratamiento de una niña con epilepsia refractaria con resultados realmente significativos en cuanto a la mejora la calidad de vida, no sólo de ella, sino de su entorno familiar.

El uso terapéutico de la Cannabis y sus derivados, suele tener un perfil de efectos secundarios indeseables mucho menor que los producidos por fármacos convencionales.

El potencial terapéutico de los cannabinoides es utilizado además en:

Cuidados paliativos. Náusea y vómitos, pérdida de peso, anorexia/caquexia.

Tratamiento de dolor: dolor agudo, neuropático, post-operatorio, crónico: por cáncer, dolor de cabeza y migraña.

Distonía, Enfermedad de Parkinson, de Huntington, de Alzheimer, Esclerosis Múltiple, Esclerosis Lateral Amiotrófica, Lesión Medular, Síndrome Tourette.

Alteraciones en las articulaciones y en los músculos: osteoartritis, artritis reumatoidea, fibromialgia, osteoporosis.

Glaucoma. Cáncer. Asma. Hipertensión. Isquemia cerebral. Trastornos psiquiátricos: ansiedad y depresión, trastornos del sueño, Trastorno por Estrés Postraumático, síntomas de abstinencia por retirada de alcohol u opiáceos, esquizofrenia y psicosis.

Inflamación, alteraciones de la piel. Síndrome de colon irritable, enfermedades del hígado, síndrome metabólico, obesidad, diabetes, enfermedades del páncreas.

A continuación, algunos ejemplos de cómo actúan los cannabinoides en las distintas patologías:

**Dolor Crónico:** El uso de Cannabinoides produce alivio del dolor, especialmente los neuropáticos, es decir, aquellos originados por daño o enfermedad de los nervios sensitivos. Dentro de las enfermedades que tienen este origen se encuentran la esclerosis múltiple y la fibromialgia. La utilización de cannabinoides en este tipo de enfermedades, poseen una mejor tolerancia que los derivados del uso continuo de opiáceos.

Cuando cannabinoides y opiáceos son utilizados de manera conjunta, se producen efectos sinérgicos. Esto conlleva a que se puedan utilizar menores dosis de opiáceos y con ello, disminuir los efectos indeseados.

**Esclerosis Múltiple:** Es una de las patologías para la que es más abundante la evidencia científica. Los usuarios medicinales experimentan un aumento en la calidad de vida ya que actúa sobre sus dolores, temblores, espasticidad, calambres, mejora la calidad y profundidad del sueño.

**Náusea, vómitos y apetito:** El Cannabis tiene efectos potentes sobre las náuseas y vómitos asociados a la quimioterapia o radioterapia usada en el tratamiento del cáncer, Hepatitis C y V.I.H. También en algunos tipos de anorexia. El efecto, denominado en la jerga del uso recreativo, conocido como “el bajón” refiere a unas ganas incontenibles de comer, en especial aquellos alimentos ricos en azúcares sencillos y/o grasas. En algunos pacientes, esta ingesta de alimentos ricos en energía, pueden contribuir a ganar peso.

**Síndrome de Tourette:** Es un desorden neuropsiquiátrico caracterizado por tics motores y vocales. La evidencia sugiere que el uso de Cannabis puede ser efectivo no sólo para el tratamiento de los tics sino para tratar otros desórdenes

como el T.O.C. (Trastorno Obsesivo Compulsivo). Como actúa sobre los tics, los pacientes mejoran su vida social.

**Glaucoma resistente a la terapia:** El glaucoma es el aumento de la presión intraocular que causa una pérdida progresiva de la visión. En la década de 1970, se llevaron a cabo estudios en Estados Unidos que demostraron que el Cannabis fumado o comido disminuye de manera efectiva la presión intraocular como muchas de las medicaciones de uso tradicional.

**Cáncer:** Si bien ya se mencionó el uso en cáncer vinculado a la disminución de los efectos derivados de la quimioterapia, estimular el apetito y mejorar la calidad del sueño, existen evidencias en experimentos con células o tejidos aislados donde los cannabinoides tienen un efecto antitumoral que desencadenan a través de varios mecanismos. No existen pruebas sólidas de que el Cannabis sea anticancerígeno por el mero hecho de consumirlo.

Las diferencias entre los preparados caseros y los de unos laboratorios basados en un solo cannabinoide con concentraciones específicas es una de las limitaciones a la hora de comparar estudios científicos.

**Epilepsia:** Aunque muchos tipos de epilepsia pueden ser controlados a partir de la medicación existente, existe un importante número de pacientes que no pueden controlar los episodios, algunos recurren a cirugías delicadas y complejas con riesgos severos para el cerebro. Para estos pacientes, el uso de Cannabis puede ser una alternativa interesante como primer tratamiento. En 1979, estudios en ratas demostraron el poder anticonvulsivante del CBD. En varios estudios subsiguientes sobre epilepsia en animales y en humanos a pequeña escala, la administración de CBD en variadas formas de administración redujo la frecuencia y la severidad de los ataques. Combinado

con una ausencia de efectos psicotrópicos, estos resultados, indican al CBD como un candidato para el uso terapéutico para un rango diverso de epilepsias.

**Desórdenes psiquiátricos:** Si bien algunos mecanismos no son bien comprendidos todavía, tiene éxito la utilización de cannabinoides para tratar una serie de condiciones derivadas de desórdenes psiquiátricos tales como la esquizofrenia, ansiedad y trastorno bipolar. Por otro lado, el consumo por largos períodos de altas dosis de THC ha sido identificado como factor de riesgo en el desarrollo de este tipo de enfermedades mentales, mientras otros cannabinoides parecen tener un efecto contrario. En particular el cannabinoide no psicoactivo CBD ha demostrado tener este potencial y variedades de Cannabis altas en CBD están siendo desarrolladas en muchos lugares alrededor del mundo. Los investigadores creen que el CBD ejerce sus efectos en el cerebro mediante la interacción directa del Sistema Endocannabinoide. En un estudio, utilizando CBD puro, se encontró que este puede tener propiedades antipsicóticas sustanciales, efectivas en el tratamiento de psicosis y esquizofrenia aguda, con una eficacia comparable a la de las drogas standard.

## Referencias:

1. Curtis H, Barnes S., Schnek A. y Massarini A. (2008) *Biología* 7ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina.
2. Suero-García C., Martín-Banderas L. y Holgado M.A, (2015) *Efecto neuroprotector de los cannabinoides en las enfermedades neurodegenerativas*, Ars Pharm vol.56 no.2 Granada ,
3. Campbell N., Reece J., (2007), *Biología*, 7ma Edición Editorial Panamericana. Buenos Aires.
4. Grinspoon L y Bakalar J., *Marihuana La Medicina Prohibida*, (1997), Editorial Paidós, Barcelona, España.
5. Fraguas-Sánchez A.I., Fernández-Carballido A.M., Torres-Suárez A.I., (2014), *Cannabinoides: una prometedora herramienta para el desarrollo de nuevas terapias*, Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia. Vol. 80 N° 3, pag.555-577, Madrid, España.
6. Guzmán M. “*Cannabinoids: Potential anticancer agents*” , (2003), Nature Reviews.
7. Gaoni, Yechiel; Raphael Mechoulam (1964). *Isolation, structure and partial synthesis of an active constituent of hashish*. Journal of the American Chemical Society 86 (8): 1646-1647.
8. Jones PG, Falvello L, Kennard O, Sheldrick GM Mechoulam R, (1977). *Cannabidiol*. Acta Cryst. B33: 3211-14.
9. McCallum ND, Yagen B, Levy S, Mechoulam R (1975). *Cannabinol: a rapidly formed metabolite of delta-1- and delta-6-tetrahydrocannabinol*. Experientia 31 (5): 520-1 40.

10. Lambert DM, Fowler CJ (2005). *The endocannabinoid system: drug targets, lead compounds, and potential therapeutic applications*. J. Med. Chem. 48 (16): 5059-87.
11. Matsuda, L. A., Lolait, S. J., Brownstein, B. J., Young, A. C. & Bonner, T. I. (1990) *Structure of a cannabinoid receptor and functional expression of the cloned cDNA*. Nature 346:561 -564.
12. Munro S, Thomas KL & Abu-Shaar M. (1993) Molecular characterization of a peripheral receptor for cannabinoids. Nature 365, 61 - 65.
13. Devane W. A., Hanuš L., Breuer A., Pertwee R. G., Stevenson L. A., Griffin G., Gibson D., Mandelbaum A., Etinger A., Mechoulam R. (1992) *Isolation and structure of a brain constituent that binds to the cannabinoid receptor*. Science 258, 1946-1949.
14. *Guía Básica Sobre los Cannabinoides*. (2002). Editado por la SEIC (Sociedad Española de Investigación sobre los Cannabinoides). Madrid.
15. Controlled substances and Tobacco Directorate at Health Canadá, (2013), *Information for Health Care Professionals: Cannabis (marihuana, marijuana) and the cannabinoids*.
16. Baker D, Pryce G, Giovannoni G, Thompson AJ, (2003), *The therapeutic potential of cannabis*, The Lancet Neurology, Volume 2, No. 5, p291-298.
17. Ben Amar M, (2006), *Cannabinoids in medicine: A review of their therapeutic potential*, Journal of Ethnopharmacology, Volume 105, Issues 1-2, 21, Pages 1-25.
18. Franjo Grotenhermen (2006), *Los cannabinoides y el sistema endocannabinoide*, Cannabinoids Volume 1 :10-14.

## Preparados Medicinales

Los preparados medicinales hacen referencia a las distintas formas en las que uno puede extraer los compuestos activos de la *Cannabis sativa*. Primero daremos algunas nociones básicas para comprender cómo extraer los componentes activos y dejarlos disponibles en los distintos preparados.

Teniendo en cuenta que los cannabinoides, están relacionados químicamente con los lípidos y son de naturaleza hidrofóbica, es decir, son sustancias “grasosas” como el aceite o la manteca, son estas sustancias las que se utilizan para realizar las extracciones de moléculas no polares como el THC, el CBD, etc.

Aparte de los lípidos, que usualmente se utilizan para preparar comidas y utilizar la vía digestiva de absorción, pueden ser utilizados solventes orgánicos como distintos tipos de alcohol (etílico, iso-propílico), gases como el butano o el dióxido de carbono para realizar extracciones. Uno debe analizar el riesgo que conlleva la utilización de ciertas sustancias: algunas son inflamables, otras tóxicas, otras generan residuos y muchas veces las tres cosas.

También es de vital importancia identificar la variedad de Cannabis adecuada a la patología, no siempre son las mismas para el dolor que para conciliar el sueño, el glaucoma o la epilepsia.

Haremos un análisis de algunas de las extracciones más usuales:

**Tintura:** Elaboradas a partir de la mezcla de flores u hojas de manicura, con alcohol etílico de concentración 100% preferentemente, aunque también es apto el de 96%. Se pueden utilizar distintas concentraciones de flores, por ejemplo 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, es decir una parte de flores por una, dos, tres o cuatro de alcohol. A mayor concentración, más potencia del preparado.



También es más fuerte si se utiliza un alcohol de 100% de concentración en vez del clásico alcohol de 96%. Este último debe ser tridestilado para garantizar la posibilidad de uso para consumo humano. En el caso de utilizar alcohol isopropílico, debe ser evaporado completamente ya que su consumo es tóxico. Se desalientan completamente las extracciones con este tipo de alcoholes de efectos tan nocivos para la salud, al igual que compuestos orgánicos como el benceno o los aldehídos, entre otros. El tiempo de exposición o maceración es una variable importante: mientras hagamos exposiciones cortas (entre 1 y 3 minutos), tenemos una mayor extracción de componentes de los tricomas o de componentes más superficiales de la planta. Si lo dejamos horas o días, el arrastre de sustancias es mayor ya que el alcohol degrada las membranas celulares y el contenido de su interior se mezcla en el preparado, brindando otro tipo de efectos aunque también un gusto a “verde” tan fuerte que muchas veces dificulta el consumo, sobre todo en aquellos que tienen que hacer un uso para el control del apetito, las náuseas y/o vómitos.

Uno de los problemas más comunes de la utilización de tinturas es la toxicidad del alcohol. La ventaja de esta preparación es el tiempo en el que se realiza y el control biológico. Estos preparados se hacen rápidamente, y no están contaminados con bacterias u otros microorganismos.

**Extracto Puro:** Es uno de los más difundidos en el uso medicinal. Para obtener este extracto, las tinturas son sometidas a temperatura controlada por debajo de los 180°C ya que esa es la temperatura en la que se comienzan a volatilizar la mayoría de los cannabinoides. Con colocar la tintura a Baño María es suficiente ya que el agua hierve a 100°C. También se puede colocar la tintura en recipientes con una gran superficie, esto ayuda a la evaporación y dejarlos a temperatura ambiente, aunque esto demora más. Cuando se evapora totalmente el alcohol, el resto que queda es este extracto. Su concentración es

extrema, lo que muchas veces dificulta la dosificación. Es muy sencillo obtener una dosis excesiva con este extracto. Los efectos de sobredosificación dependen de la dosis, pero en casos extremos pueden llegar a dormir al usuario durante largos periodos de tiempo (de hasta 2 días).

Si a este extracto o reducción lo diluimos en un aceite comestible (oliva, canola, maíz, girasol, etc.), obtenemos el “Aceite de Cannabis”.

**Aceite de Cannabis:** Los aceites se pueden obtener de dos maneras. Una es diluyendo extractos en aceite. El volumen de aceite utilizado es lo que definirá la concentración. La calidad del aceite influye sobre la duración final del producto, por eso se recomiendan el de oliva o canola. La otra forma de obtención se realiza colocando las flores picadas en un frasco con aceite (las proporciones son las mismas que para la tintura: al 25, 30, 50, 75 o 100%) y someterlo a acción del calor con temperatura controlada (baño María) para no degradar los cannabinoides, y a la vez reducir la cantidad de microorganismos que pueden contaminarlo.

Los aceites se ponen rancios si se los quiere mantener por periodos extensos, lo cual es la principal desventaja de este preparado. Como ventaja, los aceites tienen un excelente aporte de nutrientes además de no presentar la toxicidad asociada al uso de preparados con alcohol.

Pueden ser administrados en una ensalada o de manera sublingual. La mejora en el sabor es otro gran punto a favor si lo comparamos con los extractos alcohólicos.

**Cremas (corporales, de manos, de rostro, etc.):** se obtienen a partir de la mezcla de crema neutra con tintura, extractos puros o aceites. Con una preparación del 10% del volumen de crema en tintura (de concentración 1:1) se observan efectos terapéuticos en algunas patologías como psoriasis. Por

ejemplo, para preparar 200 cc de crema, se utilizan 20 cc de tintura. Se puede dejar evaporar parte del alcohol, con lo que utilizaremos la misma concentración de cannabinoides pero distinta cantidad de alcohol ya que, según la patología de la piel, la utilización de este puede ser contraproducente y generar irritación.

**Manteca:** Para la obtención de manteca se utilizan varios métodos de separación de tipo físico. Primero se colocan a hervir las flores u hojas de manicura en una cacerola con abundante agua, luego le adicionamos manteca, de la cantidad de flores y del volumen de aceite utilizado dependerá la concentración. Esto debe hervir una hora como mínimo y unas como máximo. Una vez hervido lo filtramos con un filtro de tela para separar la materia vegetal del agua y la manteca. La mezcla de agua con manteca la colocamos en heladera y el frío las separa en dos fases, la de la manteca en la parte superior por ser menos densa que el agua que se encuentra debajo. Esta manteca es utilizada para comer, se puede utilizar de forma untada con tostadas o en la preparación de otros alimentos como brownies o tortas. Hay que tener en cuenta que si se la utiliza para cocinar al horno, las altas temperaturas (superiores a los 200°C) puede afectar el contenido final de cannabinoides en la preparación.

**Hash o hachís:** La resina pura, formada por las cabezas de los tricomas glandulares, es lo que conforma el hash. Las plantas del norte de África están seleccionadas desde hace años para la producción de tricomas, ya que la forma habitual de consumo de Cannabis en esas culturas es el hash mezclado con tabaco. Es concentrado y más fácil de transportar. Cuando se consume fumado sin tabaco, libera menos sustancias tóxicas ya que no se quema tanta materia vegetal como cuando se consumen las flores junto a hojas y/o pequeños tallos.

Existen diversas formas de extracción de esta sustancia, todas ellas son mecánicas. En las culturas que cultivan milenariamente estas plantas, se las coloca ya secas entre dos telas tipo sábanas y se las golpea; esta acción va liberando los tricomas que caen al fondo y finalmente son recolectados y amasados. Otra forma de desprendimiento mecánico de tricomas es a través de extractores conocidos en el mercado como Fan of Hash o el Pollen Maker. Son recipientes cilíndricos que en el fondo tienen un tamiz de un grosor que varía entre las 90 y las 150 micras. Esta variación de tamaño es la que permite obtener distintas calidades del producto. La materia vegetal se congela previamente y mediante sacudidas bruscas se desprenden los tricomas que quedan en el fondo. Estos dos tipos de extracciones son denominadas “en seco”. Existen otras formas de extracción que incluyen el uso de bolsas tipo red que son muy finitas, agua, hielo y algo que genere fuerza centrífuga como un taladro. En el caso de estas extracciones con agua, lo que se utiliza son bolsas de tipo red sumamente finas que pueden venir hasta de tres medidas diferentes. Cuanto menor sea el tamaño del orificio de la red, el hash tendrá más calidad. La materia vegetal se coloca dentro de una bolsa principal que contiene a las de otras medidas, mediante el uso de un taladro se genera una fuerza centrífuga que desprende los tricomas formando hash y desplazándolos hacia los bordes donde atraviesan las distintas mallas de las redes. Esta técnica de extracción es bastante engorrosa. El hash se puede obtener tanto de las flores como de las hojas de manicura.

**Cigarro armado o porro:** Es, sin duda, la forma más popular de administración, aunque se desalienta el consumo de Cannabis de esta manera ya que la combustión genera compuestos tóxicos que ingresan a los pulmones. Fumar es, sin embargo, una de las vías de administración más práctica y la preferida por usuarios recreativos. Para uso medicinal, hay que tratar de

eliminar esta forma de administración ya que la dosis es muchísimo más elevada que la que se necesita para tratar un síntoma o enfermedad. Utilizando la cantidad de flores con las que se arma un porro, se pueden elaborar 20 cc de aceite que pueden llegar a durar un mes consumiendo 5 gotas, 3 veces al día. Cuando se consume por la vía respiratoria, la absorción es menos errática que vía digestiva.

### **Vías de Administración:**

Las vías de administración guardan relación directa con las formas de los preparados o derivados a utilizar. Podemos decir que hay tres vías de absorción que son las más utilizadas: la sublingual, la pulmonar y la digestiva. Aunque el Cannabis también se absorbe por la piel y por vía rectal.

La diferencia entre la vía digestiva y la pulmonar radica en las superficies de absorción que presentan: el tubo digestivo presenta una superficie de absorción ampliamente superior a las vías respiratorias. Esta es una de las razones por las cuales los efectos de la marihuana fumada o vaporizada tienen una duración mucho menor que cuando se la administra a través de la ingesta directa o como ingrediente en alguna comida.

### **Dosificación:**

El Cannabis presenta muchas variables que hacen que no encaje bien en los modelos de drogas prescritas. La compleja farmacología de los cannabinoides, las diferencias entre individuos (genéticas) en la estructura y función de los receptores de cannabinoides, en el metabolismo de los cannabinoides que afecta la biodisponibilidad, la exposición previa en el uso de

Cannabis, la tolerancia farmacológica a los cannabinoides, los cambios en la densidad y distribución de receptores como consecuencia de diferentes patologías, la diferencia en la potencia de la variedad de la planta utilizada y los distintos protocolos en cuanto a dosificación junto con las vías de administración en los distintos estudios, hacen difícil la tarea de establecer dosis y criterios unificados para el uso de Cannabis medicinal. Si bien no se han podido establecer las dosis precisas, algunas guías rústicas sobre el consumo se han publicado. Además de fumar y de la vaporización, es conocido el consumo en forma de tortas, brownies y otros comestibles o bebidas. La absorción de estos productos vía sistema digestivo es sumamente variable, lenta y errática; el inicio de los efectos (onset) es más retardado (entre 30 y 60 minutos, contra los 5 a 15 minutos que tarda la vía respiratoria) y la duración es mayor (6 a 8 horas, contra las 2 a 4 horas que dura cuando se vaporiza o fuma). Si para fumar/vaporizar las dosis no están bien establecidas, para la ingesta menos aún. Los tipos de preparados o distintas extracciones son variables: mantecas, aceites, tinturas, cremas, etc. Para estos tipos de productos tampoco existen dosis establecidas o estandarizadas. La dosis es individual y depende en gran medida de la concentración del preparado.

## **Dosis Mínima Terapéutica y rango de dosis**

Los datos más específicos respecto a las dosis provienen de los prospectos de cannabinoides sintéticos como el caso del Marinol o el Cesamet. En el caso del Marinol, indica que una dosis oral tan baja como 2,5 mg de THC está asociada a efectos terapéuticos en el tratamiento de caquexia/anorexia asociada a H.I.V./S.I.D.A.

El rango de dosis del Marinol varía entre 2,5 y 40 mg de THC por día. El rango de dosis del Cesamet, varía entre 0,2 y 6 mg por día. No olvidar que son productos sintéticos, por lo tanto, imitan a los cannabinoides endógenos o a los fitocannabinoides, pero no son lo mismo.

En el caso del Sativex, es un spray bucal y la dosis varía entre 2,7 mg y 43,2 mg si se aplica entre una y 16 veces respectivamente.

Diversas encuestas que se han publicado, sugieren que la mayoría de la gente que hace uso de la Cannabis, tanto para fumar como para ingerir vía digestiva y con fines medicinales, utiliza entre 10 y 20 gramos por semana, lo que sería entre 1 y 3 gramos por día.

### **Relación entre porcentaje de THC/CBD, materia vegetal y dosis:**

Según la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), un porro promedio contiene entre 0,5 y 1 gr de materia vegetal (inflorescencias picadas), dando un peso promedio de unos 750 mg, el cual varía en el contenido de THC entre unos 7,5 y 225 mg. (plantas que van del 1% al 30 % de THC). El contenido de otros cannabinoides presentes, principalmente el Cannabinol (CBN) y Cannabidiol (CBD) varía ampliamente en función de la variedad o “genética” a la cual se haga referencia, las variedades medicinales pueden presentar una proporción 1:1 entre THC/CBD, mientras que en las variedades “recreativas” los contenidos de THC son elevados mientras que los de CBD y los de CBN son muy bajos.

El contenido de cannabinoides que se absorben cuando se fuma varía ampliamente y ha sido estimada entre un 20 y un 70 %, influye el cómo se fuma (cantidad, duración y espacio entre pitadas, el tiempo de retención del humo y

el volumen de inhalación). La dosis obtenida de un cigarro armado o porro no es fácil de cuantificar, pero se calcula que la absorción es cercana al 25 % del total disponible de THC en el cigarro.

Existe poca información sobre las conversiones entre la dosis del Cannabis fumado a una dosis oral, de cualquier manera, se calcula que el factor de conversión para obtener la conversión del Cannabis fumado a la dosis oral se da dividiendo por 2,5. Este cálculo deriva de las diferencias entre la biodisponibilidad del THC que se producen por las distintas vías de administración (25% de absorción por vía pulmonar y 10 % por vía digestiva). La dosis cuando se fuma está definida como la dosis en miligramos de THC que está disponible en el cigarro o porro. Por ejemplo, si la planta tiene un promedio de 10% de THC, un cigarro contiene 75 mg de THC y se convierte en una dosis oral de 187,5 mg de THC. En el siguiente cuadro se muestran las relaciones:

% THC mg	THC per 750 mg dried plant material* ("average joint")
1	7.5
2.5	18.75
5	37.5
10 (cigarro o porro promedio)	75 (cigarro o porro promedio)
15	112.5
20	150
30	225



## **Precauciones:**

En la actualidad, no existen guías para monitorear a aquellos pacientes que se encuentren realizando un uso terapéutico del Cannabis. Los prospectos de los cannabinoides que vende la industria farmacéutica, indican una serie de precauciones y advertencias que se aplican también a aquellos que hacen uso de la planta en su forma natural. Debido a la variación individual de la respuesta o tolerancia hacia los efectos, como también la dificultad para poder precisar las dosis, la relación riesgo/beneficio de utilizar esta sustancia, debe ser evaluada cuidadosamente en pacientes comprendidos en las siguientes condiciones médicas:

- El Cannabis no debería ser usado por ningún menor de 18 años, ni en pacientes con hipersensibilidad a los cannabinoides o a los componentes del humo. Los efectos adversos sobre la salud mental son mayores si se consume durante el desarrollo, particularmente durante la adolescencia y más que cuando se consume durante en la vida adulta.
- No debe ser utilizado en personas con enfermedades cardiopulmonares graves debido a la alteración de la presión y del ritmo cardíaco (produce taquicardia).
- Si no es recomendable fumar Cannabis, menos lo es en personas con asma o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (E.P.O.C).
- Tampoco se recomienda su uso en personas con problemas severos a nivel renal o hepático. Existen evidencias respecto al incremento del daño hepático cuando los usuarios han padecido hepatitis C.
- Personas con antecedentes de enfermedades mentales, especialmente de esquizofrenia, también deberían abstenerse del consumo de esta sustancia.

- Debe ser utilizado cuidadosamente en aquellas personas que cuentan con un historial en el abuso de sustancias, incluido el consumo abusivo de alcohol, estas personas tienden a realizar un consumo abusivo de Cannabis.
- También debe ser utilizado con precaución por aquellas personas que están utilizando de manera concomitante drogas hipnóticas, sedantes o psicoactivas debido a que existe un potencial de sinergia, es decir que los efectos de las sustancias se ven potenciados en cuanto a su acción sobre el Sistema Nervioso Central (S.N.C.). Los efectos del alcohol pueden exacerbar el efecto depresor sobre el S.N.C. de los cannabinoides.

## **Advertencias y efectos adversos:**

El Cannabis es de las drogas ilegales, la más consumida en el planeta y puede producir, según algunos estudios, dependencia física y psicológica. Los cannabinoides tienen complejos efectos en el S.N.C. y puede causar dificultades cognitivas y en la memoria, cambios en el humor, percepción alterada y disminución en el control de impulsos. Todo usuario debe realizar un uso de las sustancias con supervisión de un profesional de la salud.

Los efectos adversos incluyen: desorientación, mareo, ataxia (dificultad para coordinar movimientos), agitación, ansiedad, taquicardia e hipotensión ortostática (por cambios de posición), depresión, alucinaciones o psicosis. No existe mucha información sobre consumo oral, pero vale aclarar que una vez que uno ingiere un comestible (brownies, galletitas, etc.) debe esperar entre 30 minutos y una hora para calcular los efectos. Siempre se debe aguardar un tiempo prudencial para volver a comer sino uno puede caer de manera fácil en la sobredosificación.

El Cannabis, asociado a otras sustancias depresoras del S.N.C., ve sus efectos potenciados. Una de las mezclas más comunes tienen que ver con el consumo de alcohol: cuando estas sustancias se consumen combinadas, los efectos adversos como los de una intoxicación, son más probables.

Como cualquier otra medicina o sustancia, el Cannabis no es totalmente inocuo. A continuación, una lista de factores de riesgo asociadas al consumo:

**Psicosis:** En raras ocasiones, el consumo de Cannabis puede inducir un estado de psicosis en aquellos individuos que tienen una predisposición genética. Por esto, usuarios con antecedentes en la historia familiar de desórdenes psiquiátricos, en particular esquizofrenia y trastorno bipolar, deben estar bajo una supervisión cuidadosa por parte del profesional en esta área (psiquiatras, neurólogos, etc.)

**Enfermedad cardíaca:** Los cannabinoides tienen un potente pero poco duradero efecto sobre la frecuencia cardíaca y la presión sanguínea. Usuarios con antecedentes de enfermedad cardíaca o que estén recibiendo medicación relacionada a este sistema, deben estar supervisados cuidadosamente por un profesional de la medicina.

**Embarazo y lactancia:** Existen evidencias de que el uso de Cannabis durante el embarazo puede alterar el desarrollo normal del embrión aunque no se han corroborado efectos teratogénicos, los efectos se dan por modificación de las señales químicas de las células, asociadas a la expresión del ADN causando alteraciones y deformidades en el embrión. Los estudios presentan resultados variados porque las modalidades de uso y las vías de administración son variadas. Si el Cannabis es consumido mediante la combustión habrá un mayor daño por los gases que desprende la combustión, algunos de estos efectos son el menor peso al nacer o el menor desarrollo de la placenta en madres que

consumen comparadas con las que no consumen debido a que los cannabinoides pasan a la leche materna, se desaconseja su utilización en período de lactancia.

**Enfermedades hepáticas:** Luego del uso de cannabinoides, el hígado es el principal órgano involucrado en la alteración química de los cannabinoides como parte de su función de eliminar sustancias externas al cuerpo mediante distintas vías metabólicas. Los efectos del Cannabis pueden ser significativamente diferentes en pacientes con enfermedad hepática.

**Riesgo laboral:** Los usuarios de Cannabis deben ser advertidos de no estar bajo los efectos cuando se debe manejar una maquinaria peligrosa o vehículos ya que esta sustancia puede dar cierto impedimento a la hora de cumplir con este tipo de tareas. El impedimento es proporcional a la dosis e inversamente proporcional a la experiencia del usuario.

## **Tolerancia, dependencia y síndrome de abstinencia**

La tolerancia a los efectos cardiovasculares ocurre rápidamente, pero la dependencia es un proceso más lento en desarrollarse y aparece de manera más frecuente en aquellos usuarios que consumen más cantidad o de manera más frecuente.

La aparición de manifestaciones somáticas de un síndrome de abstinencia espontáneo tras el cese del tratamiento crónico con THC no ha podido ser observada en diferentes especies animales (ratón, rata, paloma, perro y mono), ni siquiera tras la administración de dosis sumamente elevadas. A pesar de la ausencia de signos somáticos de abstinencia espontánea se ha podido

observar que la interrupción de un tratamiento crónico con THC en monos produce una alteración de una conducta operante<sup>1</sup> previamente adquirida.

## **Dependencia física de cannabinoides en humanos**

Diversos estudios clínicos indican que los grandes consumidores de cannabis no padecen un síndrome de abstinencia con sintomatología severa. Esta observación clínica está en concordancia con los resultados obtenidos con animales de experimentación, en los cuales no se observan manifestaciones físicas de abstinencia incluso tras la administración de dosis masivas de THC. Algunos autores han descrito la aparición de un síndrome de abstinencia moderado en consumidores habituales de preparaciones con elevadas concentraciones de principios activos. El signo más prominente y frecuente en esta abstinencia fue la irritabilidad. Otros signos prominentes fueron anorexia, ansiedad y aumento de la vigilia. Sin embargo, el síndrome de abstinencia no fue lo suficientemente severo como para alterar significativamente la vida cotidiana del individuo. El desarrollo de dependencia de cannabinoides inducida por la administración crónica de THC también ha sido estudiado en voluntarios sanos. Tras el cese de un tratamiento crónico de 21 días con THC, un síndrome de abstinencia suave fue observado durante un periodo de aproximadamente 7 días, con una máxima intensidad entre el segundo y el cuarto día tras el cese del tratamiento. Los síntomas descritos en voluntarios sanos fueron similares a los observados en grandes consumidores de cannabis. La severidad de la

---

<sup>1</sup> *En el marco del conductismo, el sujeto aprende dicha conducta como consecuencia de los acontecimientos que la siguen (la presencia o ausencia de un refuerzo). La conducta operante muestra la capacidad del organismo para organizar los estímulos y la conducta en términos de medios-fines. Se trata de una forma de conducta más compleja que la respuesta condicionada.*

abstinencia dependió de la dosis de THC, la frecuencia de consumo y la duración del uso.

Este leve síndrome de abstinencia en humanos está en concordancia con los resultados obtenidos en monos que demuestran una supresión de un comportamiento operante previamente aprendido tras el cese de la administración crónica de cannabinoides.

Manifestaciones severas de una abstinencia han sido descritas tras la administración de antagonistas cannabinoides en animales que previamente han recibido un tratamiento crónico con agonistas cannabinoides. Sin embargo, estos resultados no pueden ser extrapolados a humanos debido a que:

- 1- El uso de dichos antagonistas representa una situación diferente a la del consumo en humanos y
- 2- Las dosis de THC requeridas para producir dependencia, principalmente en roedores, son extremadamente elevadas y pueden representar una dosis equivalente a un consumo diario de entre 200 y 3000 cigarrillos de marihuana o porros.

Considerando la relación directa que existe entre la dosis de THC y la severidad de la abstinencia, estas manifestaciones en animales no son relevantes de la situación producida en humanos por el consumo de Cannabis.

No es habitual (ni debería serlo) desarrollar una adicción al Cannabis cuando es utilizado medicinalmente. La dosis recomendada para uso medicinal suele ser mucho más baja que la utilizada de forma recreativa (aunque depende de la patología), y un profesional de la medicina debe estar involucrado en el monitoreo del usuario. Se debe tener especial atención sobre aquellos que han experimentado adicciones en el pasado. Si bien no existen síntomas de

abstinencia tan marcados como cuando se discontinúa el uso de opiáceos (morfina, codeína) o benzodiacepinas (alprazolam, diazepam, clonazepam), discontinuar el uso puede causar síntomas leves de alteración del sueño (somnolencia, insomnio) irritabilidad, y náusea.

## Referencias:

1. Abood ME y Martin BR (1992) *neurobiology of marijuana abuse* Trends Pharmacol. Sci. **13**:201-207
2. Aceto MD, Scates SM, Lowe JA y Martin BP (1996) *Dependence on  $\Delta^9$  – Tetrahydrocannabinol: studies on precipitated and abrupt withdrawal*. J. Pharmacol. Exp. Ther. **278**: 1290-1295.
3. Aceto MD, Scates SM, Lowe JA y Martin BP (2001) *Spontaneous and precipitated withdrawal with a synthetic cannabinoid*, WIN **55**,212-2. Eur J Pharmacol **416**:75-81
4. Beardsley PM, Balster RL y Harris LS (1986) *Dependence on tetrahydrocannabinol in Rhesus monkey*. Eur. J. Pharmacol. Exp. Ther. **239**:311-319
5. Diana M, Melis M, Muntoni AL y Gessa GL (1998), *Mesolimbic dopaminergic decline after cannabinoid withdrawal*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA **95**:10269-10273
6. Haney M, Ward AS, Comer SD, Foltin RW y Fischman MW (1999) *Abstinence symptoms following oral THC administration to humans*. Psychopharmacology **141**:385- 394
7. Haney M, Ward AS, Comer SD, Foltin RW y Fischman MW (1997) *Factors influencing marijuana self-administration by humans*. Behav. Pharmacol. **8**:101-112
8. Haney M, Ward AS, Comer SD, Foltin RW y Fischman MW (1999) *Abstinence symptoms following smoked marijuana in humans*. Psychopharmacology **141**:395-404



9. Hollister LE (1986) *Health aspects of Cannabis*. Pharmacol. REv. **38**:1-17
10. Jones DL (1978). *A case of Cannabis ingestion*, New Zel vet J. **26**:135-136
11. Jones RT, Benowitz NL y Herning RI (1981) *Clinical relevance of Cannabis tolerance and dependence*. J. Clin. Pharmacol. **21**:143S-152S.
12. Koob GF, (1996) *Drug addition: the Yin an Yang of hedonic homeostasis* Neuron **16**:893-896
13. Kouri EM, Pope HG JR y Lukas SE (1999) *Changes in aggressive behavior during withdrawal form long-term marijuana use*. Psychopharmacology **143**:302-308
14. McMillan DE, Harris LS, Frankenheim JM y Kennedy JS (1970) L-Δ9 *Tetrahydrocannabinol in pigeons: tolerance to the behaviorial effects*. Science **169**:501-503
15. Maldonado R., (2002) *Tolerancia y dependencia de cannabinoides*, Guía básica sobre los cannabinoides, págs. 121-135, Universidad Complutense de Madrid, España.
16. Navarro M, Chowen J, Carrera MRA, Del Arco I, Villanua MA, Martin Y, Roberts AJ. Koob GF y Rodriguez de Fonseca F (1998) *CB1 cannabinoid receptor antagonist induced opiate withdrawal in morphine-dependent rats*. Neuroreport **9**:3397-3402.

## **La experiencia del cannabis medicinal en La Pampa<sup>2</sup>**

Autores: Daniel Oliveto\*, Ayelen Vitale\*\*

\* Profesor en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Humanas – Universidad

Nacional de La Pampa

\*\* Estudiante de Profesorado en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNLPam

### **Resumen:**

El uso terapéutico de la *Cannabis sativa* es conocido desde hace milenios por el ser humano. Recién en la década de 1990, el descubrimiento del sistema Endocannabinoide abrió una puerta para comprender científicamente los fenómenos del uso terapéutico de los derivados de esta planta.

La provincia de La Pampa no es ajena a los cambios globales que se vienen dando en torno a este uso en un amplio rango de síntomas y enfermedades.

Existen en la provincia 88 usuarios con diversas patologías que tratan sus síntomas a partir del uso de derivados de Cannabis (aceite de Cannabis, tinturas y cremas).

Hasta el momento, la única forma de acceso seguro es mediante el autocultivo y la elaboración casera de fitopreparados, situación que sigue estando

---

<sup>2</sup> **Trabajo presentado en el 1er Congreso Argentino de Cannabis y Salud que se realizó los días 21, 22 y 23 de Junio de 2017. Organizado por la Universidad Nacional de La Plata y la Legislatura de la provincia de Buenos Aires. La Plata, Argentina.**

prohibida a pesar de la reciente promulgación de la ley N° 27.350 que regula el Cannabis.

El presente trabajo es el resultado de la sistematización de datos que aportan los 88 usuarios y cultivadores que conforman una “Red de Salud Pública” en la provincia de La Pampa, que elaboran sus plantas y aceites en un marco de ilegalidad desde hace unos 5 años y los distribuyen o canjean gratuitamente entre los miembros de la red, junto con las semillas o esquejes necesarios para poder cultivar las plantas que son específicas para las patologías que tienen que tratar.

Desde el año 2012, se han podido identificar las variedades utilizadas y estimar las dosis que responden a las distintas patologías que tratan los pampeanos.

## **Objetivos**

- Visibilizar el uso terapéutico de derivados de Cannabis que realizan los pampeanos.
- Identificar las distintas patologías que responden al tratamiento con Cannabis.
- Reconocer las variedades utilizadas con estos fines y sus características.

## **Introducción:**

Los efectos medicinales de la planta *Cannabis sativa* L. son conocidos desde la antigüedad. Algunos autores datan su uso desde hace 6000 años<sup>1</sup> aunque no existe acuerdo en fechar su origen<sup>2</sup>.

Las propiedades medicinales del cannabis fueron conocidas y utilizadas en China hace más de 4.000 años. Se tiene conocimiento de la relación existente entre la medicina y la Cannabis sativa para la cultura china gracias a la mención que se hace a ella en dos tratados de medicina de aquella época. Uno de ellos es el libro de medicina “Nei Ching”, atribuido al emperador Huang Ti (2600 a.C.). En él se recogen algunas recetas para el alivio de ciertas enfermedades entre cuyos ingredientes se incluía el cannabis, siendo la primera referencia documentada sobre las aplicaciones médicas del cannabis. Posteriormente aparece otro texto médico, cuya autoría se atribuye al emperador Shen Nung, donde se hace referencia a sus propiedades curativas frente a la malaria entre otras enfermedades. En él se alude también a sus efectos nocivos cuando es consumido en exceso.

En 1937 el gobierno estadounidense puso en vigor la Marijuana Tax Act, ampliándose la prohibición del alcohol al cannabis. A partir de ese momento se creó un cuerpo de policía federal con capacidad de imponer condenas de prisión e incluso de penas capitales. Desde entonces, los países occidentales imitaron esta política de control y penalización aplicándola con matices. Aunque posteriormente se permitió el cultivo del cáñamo para utilización industrial y gastronómica durante los años de intervención estadounidense en la Segunda Guerra Mundial. Pocas son las modificaciones respecto al control del cannabis hasta 1961, cuando se celebra la Convención Única de Estupefacientes de Nueva York, promovida por Naciones Unidas. En esta reunión se producen dos cambios sustanciales. En primer lugar, se deja de considerar al consumidor de la droga como un delincuente, connotación habitual hasta ese momento, para pasar a ser considerado un “enfermo” y que por tanto requería de cuidados desde la sociedad para facilitar el tratamiento de desintoxicación<sup>3,4</sup>.

A pesar de la prohibición, diferentes países como Israel, España, Alemania y los mismos Estados Unidos han colaborado con el desarrollo del conocimiento científico en esta área particular del conocimiento.

Fue en el año 1964 que los Doctores Mechoulam y Gaomi determinaron la estructura de la molécula de THC (Tetrahidrocannabinol) responsable de los efectos psicoactivos de la Cannabis sativa<sup>5</sup>, con el tiempo, se fueron sumando a la lista una serie de compuestos: Cannabidiol<sup>6</sup>, Cannabinol<sup>7</sup>, etc, que están asociados a otros efectos como la modulación de la comunicación celular, los efectos antiinflamatorios, antialérgicos, antitumorales, modulan la acción de otros cannabinoides como el THC, promueven el desarrollo del tejido óseo, regula el metabolismo, etc. En su conjunto se denominaron cannabinoides. Existen más de 100 y son un grupo de moléculas derivadas de los terpenofenoles<sup>8</sup>. El delta-9-tetra-hidro-cannabinol ( $\Delta$ -9-THC) es responsable de los efectos psicotrópicos del Cannabis<sup>2</sup>. Otros cannabinoides como el cannabinol (CBN), el Cannabidiol (CBD) están asociados a otros efectos como la modulación de la comunicación celular, los efectos antiinflamatorios, antialérgicos, antitumorales, la promoción del desarrollo del tejido óseo, la regulación del metabolismo<sup>9</sup>, etc.

La relación entre cannabinoides varía entre las distintas plantas<sup>10</sup>, lo que hace que los efectos sean sumamente variados y en algunos casos, hasta efectos contrapuestos. Una planta puede ayudar a conciliar el sueño o a estar disperso, con poca atención y otra puede lograr despertar a una persona y que se enfoque o concentre en una actividad determinada.

Esta particularidad de los efectos y las diferencias entre aceites todavía no está bien explicado pero se cree que es por la distinta relación de cannabinoides y terpenos que presentan las plantas.

Con los descubrimientos de los receptores cannabinoides CB1 y CB2 en los años 1990 y 1993 por los investigadores Matsuda<sup>11</sup> y Munro<sup>12</sup> correspondientemente y de la Anandamida en 1992<sup>13</sup>, los estudios del Sistema Endocannabinoide comienzan a progresar y a expandirse.

Estos receptores se encuentran distribuidos principalmente en el tejido nervioso, en algunas glándulas del sistema endocrino, en órganos del sistema linfático (ganglios, hígado, bazo) y en células del sistema inmunológico. En estas últimas se localizan los receptores cannabinoides tipo II (CB2)<sup>14</sup>.

A partir de este conocimiento es que podemos afirmar que los cannabinoides tienen potencial terapéutico para el tratamiento de patologías tales como: anorexia, ansiedad, artritis, asma, ataxia, síndrome bipolar, caquexia, cáncer, fatiga crónica, dolor crónico, dolores menstruales, Síndrome de Crohn, depresión, epilepsia, fiebre, glaucoma, insomnio, migraña, Esclerosis Múltiple, náuseas, neuralgia, neuropatías, SIDA/HIV, Síndrome Premenstrual, Stress postraumático, reumatismo, Anemia falciforme, espasmos, lesiones de la médula, stress, vómitos y síndrome de desgaste<sup>15,16,17,18</sup>.

## **¿Cómo acceden los usuarios a los derivados de cannabis?**

La mayoría de los usuarios medicinales de la provincia, tomaron contacto con el conocimiento sobre el Cannabis (variedades, cultivo y preparación de aceites) en el growshop Pampa Fértil ubicado en Santa Rosa, capital de la provincia. Un growshop es una tienda vinculada a la cultura cannábica, pero en este caso, está especializada en el uso terapéutico y el cultivo de Cannabis.

Desde el mismo momento en que abrió Pampa Fértil en el año 2012, se atienden consultas relacionadas con el Cannabis y las patologías o síntomas

que responden al tratamiento con el mismo. Como el número de usuarios se incrementa constantemente, el abastecimiento de aceite pasó a ser una preocupación, ya que hay una demanda superior a la producción. Esto, sumado a los reiterados robos de plantas que cultivan los usuarios y familiares de usuarios, les imposibilita el acceso a su terapia. Por este motivo se convocaron a los usuarios, desde Pampa Fértil, para una reunión en la que se analicen cuáles son las posibles herramientas institucionales capaces de canalizar los reclamos para poder acceder legalmente al aceite de Cannabis. De ese encuentro, surgió la decisión de conformar una O.N.G. o Asociación Civil, que pudiera generar un canal institucional y de legítimo reclamo ante las autoridades.

Todos los derivados (aceites, cremas, tinturas) se obtienen a partir de las flores de las plantas que son cultivadas ilegalmente por usuarios, familiares de usuarios y cultivadores solidarios.

Con una planta de Cannabis, dependiendo de su tamaño, se pueden obtener desde 60 cc hasta más de 7 litros de aceite. Como los que cultivan plantas, producen no sólo para su propio consumo, sino que generan un excedente debido al rendimiento de la planta, este se distribuye, en forma de aceite, de manera gratuita entre los miembros de la red y entre los que se siguen sumando cada día.

Algunos usuarios también producen semillas que son distribuidas entre los miembros de la red, también de manera gratuita y acorde a las necesidades del usuario, por ejemplo: variedades altas en CBD para usuarios con compromiso neurológico. También se les da la información sobre las variedades que necesitan cultivar, los tipos de cultivo y las normas básicas de bioseguridad para la elaboración de los preparados medicinales, con la intención que logren

en un breve plazo, el autoabastecimiento mediante autocultivo, única forma de acceso a los derivados e ilegal según la Ley 23.737.

¿Qué síntomas y/o patologías tratan los usuarios?

A continuación una representación gráfica del número de usuarios distribuidos según los síntomas o patologías por los cuales utilizan derivados de Cannabis.





## **¿Cuáles son las formas de administración de los derivados de Cannabis?**

La forma más usual de consumo o vía de administración entre estos usuarios fue: primero la utilización de tinturas o extractos alcohólicos y luego la utilización de aceites consumidos de manera sublingual.

Si bien en un comienzo, los usuarios elaboraban fitopreparados a partir de alcohol tridestilado (tinturas), este método de extracción y posterior dosificación fue cambiado por una serie de factores, los más determinantes fueron los estudios realizados por Citti y Romano<sup>19,20</sup>, donde demostraban que las tinturas podían perder hasta el 40% de los cannabinoides cuando son conservadas a temperatura ambiente, a la vez que demostraban que el aceite de oliva era mejor para la extracción y conservación no sólo de los cannabinoides, sino también de los terpenos.

Las tinturas y aceites se elaboran a partir de variedades de Cannabis que se pueden clasificar en 3 grandes grupos en función de su contenido de cannabinoides y terpenos. Las interacciones entre estas moléculas son las responsables de los matices entre los efectos que producen las distintas variedades de Cannabis.

En función de las patologías que tratan es que pudimos clasificar el grupo de plantas utilizadas junto a sus niveles característicos de cannabinoides. La clasificación es la siguiente:

	Síntoma/Patología a tratar	Genéticas	Contenido y/o relación de Cannabinoides	Nombre de la Variedad y Banco de semillas
Grupo 1	Dolor neuropático, depresión, tratamiento de cáncer, trastornos alimentarios, artritis, artrosis, lesiones de la columna vertebral, fibromialgia. Glaucoma	Sativas o Híbridas de Dominancia sativa	variedades altas en THC (entre 15 y 20%) y bajo contenido en CBD	Thai (Greenhouse Seed Co.) [(Mangobiche x Claustrum) x Hawaiian Snow]F1 Hawaiian Snow (Greenhouse Seed Co.) Y Griega (Medical Seeds) Jamaican Dream (Eva Seeds) Claustrum (Positronics)
Grupo 2	Condiciones que afectan al sistema nervioso: Enfermedad de Parkinson, de Alzheimer y Epilepsias.	Sativas, híbridas e Índicas	relación 1:1 entre THC y CBD, con valores que varían entre el 5 y el 10%	Y Griega CBD (Medical Seeds) Channel+ (Medical Seeds) White Domina CBD (Kannabia) HoneyBells (Delicious Seeds)

				Black Widow CBD (Positronics).
Grupo 3	Trastornos del sueño, de ansiedad y también para el tratamiento del dolor.	Índicas o híbridas de dominancia indica	Valores medios a altos de THC y medios a bajos de CBD	Big Bang (Greenhouse) White Widow (Dutchpassion) Skunk #1 (Sensi Seeds) The Kali (Big Buddha Seeds).

Los valores de cannabinoides y la relación entre ellos son datos que provienen de los mismos bancos de semillas, aunque la concentración final de éstos en los aceites depende de una serie de variables: las condiciones de cultivo, el punto de cosecha, cómo se secan las flores, el “curado” previo de las flores, la preparación del aceite, si se utiliza alcohol en la extracción, la concentración de flores utilizadas, etc,

Ante tantas variables, se debieron establecer ciertos criterios que permitan hacer más objetivo el uso del aceite de Cannabis. Para elaborarlos, se utilizan frascos de vidrio que van desde los 100 hasta los 300 cc, que son llenados hasta la tercera parte de su volumen con flores secas picadas. Luego se completa el volumen del frasco con aceite de oliva, se tapa y se lo somete a Baño María durante unas 3 a 4 horas para eliminar microorganismos que puedan contaminar posteriormente los aceites, y además se producen las

reacciones de descarboxilación necesarias para que los cannabinoides pasen de su forma ácida neutra a su forma activa.

Una vez filtrado este aceite con filtros de papel, se lo envasa en goteros de 20 cc que pueden llegar a durar entre un mes y dos meses en función de las dosis que el usuario tenga que consumir.

## **¿Cómo se puede estimar la dosis en miligramos de THC/CBD?**

Estimar los valores que contiene una dosis de unas 5 gotas de aceite es algo que se puede obtener con una serie de cuentas sencillas.

Lo primero que debemos saber es la cantidad de flores y el volumen de aceite utilizado, esto determina la concentración de cannabinoides del preparado.

Muchos de los Bancos de Semillas que producen las variedades o genéticas del Cannabis, cuentan con el instrumental específico para poder estimar los valores de cannabinoides que producen las inflorescencias de estas plantas, al igual que los efectos de cada genética.

En el caso de la variedad Y griega CBD, el Banco Medical Seeds dice que tiene valores de cannabinoides en una proporción 1:1 entre THC y CBD cercanos al 10%. Con 5 gramos de flores se elaboran 4 goteros de 20 cc de aceite, esto significa que cada 5 gramos de flores que utilicemos, habría 0,5 grs de THC y 0,5 grs de CBD para producir 80 cc de aceite. En cada gotero de 20 cc hay 125 mg de THC y 125 mg de CBD. Como los goteros tienen 500 gotas, la dosis es 67 mg de entre 9 y 15 gotas, que es la toma diaria de usuarios con epilepsia, nos da un valor entre 2,25 y 3,75 mg.

Aplicando el mismo principio a todas las preparaciones, conociendo la concentración de cannabinoides de la variedad y la proporción entre flores y

aceite en la que se prepara, podremos estimar la concentración en mg de las dosis diarias de cannabinoides.

Información obtenida de las monografías de Marinol (Dronabinol) indican que una dosis diaria oral tan baja como de 2,5 mg de  $\Delta$ -9 THC está asociada a un efecto terapéutico (por ejemplo en el tratamiento de anorexia/caquexia asociada al SIDA). Naturalmente, las dosis varían en función del desorden subyacente y las variables ya mencionadas. Los rangos de dosis para el Marinol (Dronabinol) varían entre 2,5 mg – 40 mg  $\Delta$ -9 THC por día. Cita. Los rangos de dosis para Cesamet (nabilona) varían de 0,2 mg – mg por día. Cita. Los rangos de dosis para sativex (nabiximols) varían de un spray (2,7 mg de  $\Delta$ -9 THC y 2,5 mg de CBD) a 16 sprays (43,2 mg de  $\Delta$ -9 THC y 40 mg de CBD) por día<sup>21</sup>.

## **Dosificación:**

El Cannabis presenta muchas variables que hacen que no encaje bien en los modelos de drogas prescritas. La compleja farmacología de los cannabinoides, las diferencias entre individuos (genéticas) en la estructura y función de los receptores de cannabinoides, en el metabolismo de los cannabinoides que afecta la biodisponibilidad, la exposición previa en el uso de Cannabis, la tolerancia farmacológica a los cannabinoides, los cambios en la densidad y distribución de receptores como consecuencia de diferentes patologías, la diferencia en la potencia de la variedad de la planta utilizada y los distintos protocolos en cuanto a dosificación junto con las vías de administración en los distintos estudios, hacen difícil la tarea de establecer dosis y criterios unificados para el uso de Cannabis medicinal. Si bien no se han podido establecer las dosis precisas, algunas guías rústicas sobre el consumo se han publicado<sup>22</sup>.

Además de fumar y de la vaporización, es conocido el consumo en forma de tortas, brownies y otros comestibles o bebidas. La absorción de estos productos vía sistema digestivo es sumamente variable, lenta y errática; el inicio de los efectos (onset) es más retardado (entre 30 y 60 minutos, contra los 5 a 15 minutos que tarda la vía respiratoria) y la duración es mayor (6 a 8 horas, contra las 2 a 4 horas que dura cuando se vaporiza o fuma). Si para fumar/vaporizar las dosis no están bien establecidas, para la ingesta menos aún<sup>21</sup>.

Los tipos de preparados o distintas extracciones son variables: mantecas, aceites, tinturas, cremas, etc. Para estos tipos de productos tampoco existen dosis establecidas o estandarizadas. La dosis es individual y depende en gran medida de la concentración del preparado<sup>22</sup>.

Con las variedades específicas utilizadas para la elaboración de los aceites y el testimonio de los usuarios, pudimos establecer las siguientes dosis iniciales, con el tiempo, los valores se suelen ir incrementando debido a que se genera una resistencia con el uso crónico. La resistencia es un fenómeno que desaparece cuando se alternan las variedades de plantas del mismo grupo para producir el aceite.

A continuación, un cuadro que detalla el uso de concentraciones y dosis en algunas patologías que tratan los pampeanos.

<b>Patología o Síntomas</b>	<b>Dosificación</b>	<b>Dosis diaria aproximada en mg de THC y CBD</b>
En niños con TEA (trastornos del espectro Autista)	Desde 4 gotas por día hasta 7	Entre 3 y 5,25 mg de THC y CBD

Fibromialgia (dolores)	Entre 3 y 5 gotas 3 veces al día	Entre 3,37 y 5,62 mg de THC
Cáncer (dolor, trastornos del sueño y del apetito, depresión)	Desde 5 gotas, 3 veces al día.	Entre 3,37 y 5,62 mg de THC
Lesiones de la columna vertebral (pinzamientos, hernias de disco, cirugías)	Desde 3 gotas 3 veces al día.	Desde 3,37 mg de THC
Mal de Parkinson	4 gotas 4 veces al día	Desde 3 mg de THC y 3 mg de CBD
Mal de Alzheimer	9 a 15 gotas diarias	6, 75 mg de THC y 11,25 mg de THC y CBD
Epilepsia refractaria	Entre 30 y 80 gotas	Desde 7,5 mg de THC y CBD hasta 72 mg de THC
Enfermedades de las articulaciones (artritis, artrosis)	5 gotas 3 veces al día	5,62 mg de THC
Náuseas, Anorexia, Caquexia, pérdida de peso por HIV	5 gotas 3 veces al día	7,5 mg de THC
Dolor neuropático	Desde 8 gotas 3 veces al día	9 mg de THC

## **Resultados y Conclusiones:**

Los datos establecidos respecto a las dosis mínimas que utilizan los usuarios pampeanos, concuerdan con los establecidos por las investigaciones realizadas por la industria farmacéutica sobre cannabinoides.

Podemos afirmar que los usuarios de Cannabis y sus derivados, evidencian una mejoría de los síntomas de las patologías o condiciones que tratan, mejorando significativamente la calidad de vida, no sólo de los usuarios, sino del entorno. Se hace necesario profundizar el estudio sobre cuáles son las variedades más apropiadas para los distintos tipos de patologías, al igual que la determinación específica de las dosis adecuadas.

Se requieren con urgencia, acciones que implementen la ley nacional 27350 en el ámbito provincial con el fin de garantizar el derecho de acceso a la salud a quienes lo requieran.



## BIBLIOGRAFÍA:

- 1- Merino, P. (2000). *Vieja historia del cannabis y recientes prácticas preventivas en Europa*. Revista Adicciones, 12(2), 275-280, España.
- 2- Ramos, J. A. y Fernández, J. (2000). *Uso de los cannabinoides a través de la historia*. Revista Adicciones, 12(2), 19-31 España
- 3- García E. C., Espada Sánchez J. P., *Una revisión histórica sobre los usos del cannabis y su regulación*, 2006, Salud y drogas • Vol. 6 • Nº 1, Universidad Miguel Hernández.
- 4- Escohotado, A. (1998). *Historia de las drogas*. Madrid: Alianza. Tres volúmenes (7ª Ed.).
- 5- Gaoni, Yechiel; Raphael Mechoulam (1964). *Isolation, structure and partial synthesis of an active constituent of hashish*. Journal of the American Chemical Society 86 (8): 1646-1647.
- 6- Jones PG, Falvello L, Kennard O, Sheldrick GM Mechoulam R, (1977). *Cannabidiol*. Acta Cryst. B33: 3211-14.
- 7- McCallum ND, Yagen B, Levy S, Mechoulam R (1975). *Cannabinol: a rapidly formed metabolite of delta-1- and delta-6-tetrahydrocannabinol*. Experientia 31 (5): 520-1
- 8- Lambert DM, Fowler CJ (2005). *The endocannabinoid system: drug targets, lead compounds, and potential therapeutic applications*. J. Med. Chem. 48 (16): 5059-87
- 9- Franjo Grotenhermen (2006), *Los cannabinoides y el sistema endocannabinoide*, Cannabinoids Volume 1 :10-14 [Versión española]

- 10- Hillig K. y Mahlberg P, (2004), *A chemotaxonomic Analysis Of Cannabinoid Variation in Cannabis* (Cannabaceae), American Journal of Botany 91(6): 966-975.
- 11- Matsuda, L. A., Lolait, S. J., Brownstein, B. J., Young, A. C. & Bonner, T. I. (1990) *Structure of a cannabinoid receptor and functional expression of the cloned cDNA*. Nature 346:561 -564
- 12- Munro S, Thomas KL & Abu-Shaar M.. (1993) *Molecular characterization of a peripheral receptor for cannabinoids*. Nature 365, 61 – 65
- 13- Devane W. A., Hanuš L., Breuer A., Pertwee R. G., Stevenson L. A., Griffin G., Gibson D., Mandelbaum A., Etinger A., Mechoulam R. (1992) *Isolation and structure of a brain constituent that binds to the cannabinoid receptor*. Science 258, 1946-1949
- 14- *Guía Básica Sobre los Cannabinoides*. (2002). Editado por la SEIC (Sociedad Española de Investigación sobre los Cannabinoides). Madrid.
- 15- Baker D, Pryce G, Giovannoni G, Thompson AJ, (2003), *The therapeutic potential of cannabis*, The Lancet Neurology, Volume 2, No. 5, p291–298,
- 16- Ben Amar M, (2006), *Cannabinoids in medicine: A review of their therapeutic potential*, Journal of Ethnopharmacology, Volume 105, Issues 1–2, 21, Pages 1-25
- 17- Chris Conrad, (2011), *Cannabis yields and dosage*, Creative Expressions, 7th Edition, El Cerrito, California, U.S.A.
- 18- Grinspoon L y Bakalar J., (1997), *Marihuana La Medicina Prohibida*, Editorial Paidós, Barcelona, España.

- 19- Citti C, Ciccarella G., Braghiroli D., Parenti C., Vandelli M.A, Cannazza G., (2016) *Medicinal cannabis: Principal cannabinoids concentration and their stability evaluated by a high performance liquid chromatography coupled to diode array and quadrupole time of flight mass spectrometry method*, , 128: 201–209, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis.
- 20- Romano L., Hazekamp A. (2013), *Cannabis Oil: chemical evaluation of an upcoming cannabis-based medicine*, Cannabinoids 1(1):1-11.
- 21- Controlled substances and Tobacco Directorate at Health Canadá, (2013), *Information for Health Care Professionals: Cannabis (marihuana, marijuana) and the cannabinoids*.
- 22- Hazekamp, A., (2013) *An introduction to Medicinal Cannabis*, Zwarthoed, Holanda.





# More Books!



# yes I want morebooks!

Buy your books fast and straightforward online - at one of the world's fastest growing online book stores! Environmentally sound due to Print-on-Demand technologies.

Buy your books online at  
**[www.get-morebooks.com](http://www.get-morebooks.com)**

¡Compre sus libros rápido y directo en internet, en una de las librerías en línea con mayor crecimiento en el mundo! Producción que protege el medio ambiente a través de las tecnologías de impresión bajo demanda.

Compre sus libros online en  
**[www.morebooks.es](http://www.morebooks.es)**

SIA OmniScriptum Publishing  
Brīvības gatve 197  
LV-103 9 Rīga, Latvia  
Telefax: +371 68620455

[info@omniscryptum.com](mailto:info@omniscryptum.com)  
[www.omniscryptum.com](http://www.omniscryptum.com)

OMNIScriptum









