

Handmade process for cannabidoil (CBD) oil extraction

Proceso artesanal para la extracción de aceite de cannabidoil (CBD)

Alcalá Camarillo Marlen¹, Alvarado Barroso Luis Armando¹, Arévalo Cisneros Valeria Alejandra², Contreras Cervantes José Manuel², Negrete Meneses Humberto¹, Vargas Castillo Ronaldo Yared², Márquez Herrera Alfredo¹

¹División de Ciencias de la Vida, Universidad de Guanajuato

²División de Ciencias de la Salud, Universidad de Guanajuato

m.alcalacaramillo@ugto.mx¹, la.alvaradobarroso@ugto.mx¹, va.arevalocisneros@ugto.mx², jm.contrerascervantes@ugto.mx², h.negretemeneses@ugto.mx¹, ry.vargascastillo@ugto.mx², amarquez@ugto.mx¹

Resumen

Hablando sobre la preparación de aceites de cannabis los diferentes métodos que podemos encontrar redactados en la literatura son relativamente simples y no requieren algún instrumento especial. El propósito de este estudio es dar a conocer a la población un mejor entendimiento del método de extracción a los pacientes que se automedican mediante este aceite. En la actualidad se necesita estar bien informados para reconocer los factores y problemas de calidad y seguridad respecto a estos aceites de cannabis, utilizando para consumo humano el alcohol etílico de grado alimenticio para su extracción. Para la obtención del aceite mediante su extracción fue por medio de un sistema "homemade", empleando alcohol etílico de grado alimenticio. Se trituró en alcohol etílico para poder extraerlo, posteriormente filtrar con papel filtro. El líquido que dio como resultado se mantuvo a una temperatura máxima de 90 °C, con agitación permanente hasta su evaporación. En el montaje experimental para la extracción del aceite vegetal se utilizó un agitador magnético con control de temperatura. Se empleó un vaso de precipitado y una bomba de vacío grado alimenticio para evitar contaminar la muestra. Solo se utilizó flores femeninas auto florecientes. Los resultados muestran que, con la cepa utilizada, se logró obtener un aceite con menos del 1 % en peso de THC y alto porcentaje de CBD.

Palabras clave: CBD; THC; marihuana.

Abstract

Talking about the preparation of cannabis oils, the different methods found in the literature are relatively simple and do not require any special equipment. The purpose of this study is to provide the public with a better understanding of the extraction method for patients who self-medicate with this oil. Currently, it is essential to be well-informed to recognize the factors and issues regarding the quality and safety of these cannabis oils, using food-grade ethanol for extraction for human consumption. The oil was obtained through a homemade extraction system, using food-grade ethanol. It was triturated in ethanol to be extracted and then filtered with filter paper. The resulting liquid was maintained at a maximum temperature of 90°C, with continuous stirring until evaporation. For the experimental setup of vegetable oil extraction, a magnetic stirrer with temperature control was used. A food-grade precipitate vessel and vacuum pump were employed to avoid contaminating the sample. Only self-flowering female flowers were used. The results show that, with the strain used, an oil with less than 1% by weight of THC and a high percentage of CBD was obtained.

Keywords: CBD; THC; marihuana.

Introducción

Los cannabinoides tienen una larga historia de consumo por razones recreativas y médicas. El principal componente activo de la planta de cáñamo *Cannabis sativa* es Δ 9-tetrahidrocannabinol (Δ 9-THC). (1)

Los informes anecdóticos sobre el uso del cannabis han sido históricamente útiles para proporcionar pistas sobre los procesos biológicos controlados por el sistema endocannabinoide y los posibles beneficios terapéuticos de los cannabinoides, tales como antiemético, estimulante del apetito, analgésico, relajante muscular, acción anticonvulsiva y reducir la presión intraocular (1-6).

La epilepsia es una enfermedad neurológica, un trastorno cerebral en el cual una persona tiene convulsiones repetidas durante un tiempo, en donde aproximadamente el 70 % de los pacientes responden a los tratamientos convencionales, pero en cambio, el 30 % no lo hacen. (7) El aceite de cannabidiol, es un extracto concentrado obtenido por extracción con disolventes de las flores y hojas de la planta de cannabis, de la especie *Cannabis sativa* mediante fluidos supercríticos (CO_2), se han recomendado para este propósito varios disolventes no polares, incluyendo el éter de petróleo, la nafta, el alcohol y el aceite de oliva. (7-8) El aceite de cannabis es una nueva alternativa terapéutica para el tratamiento de esta enfermedad. Por tal motivo, es necesario dar a conocer maneras seguras y efectivas en las que las personas interesadas en el aceite sepan cómo pueden hacerlo ellos mismos.

El objetivo de la extracción, comúnmente seguido por una etapa de evaporación del alcohol (el disolvente), es hacer que los cannabinoides y otros componentes beneficiosos como los terpenos, se encuentren disponibles en forma altamente concentrada. En la mayoría de los casos, los métodos de preparación del aceite de cannabis son relativamente simples, aunque a veces tardados, y no requieren instrumentos especiales. Por esta razón las personas que tienen acceso al cannabis pueden prepararlo en casa ellos mismos. Es importante mencionar que ninguno de los métodos de producción del aceite de cannabis ha sido validado por la literatura publicada y tampoco se han presentado informes sobre la composición química de estos productos. Los efectos positivos del aceite de cannabis están basados casi exclusivamente en informes de casos de personas que lo han utilizado, en México solo Aguirre Velázquez et al. (9) ha reportado un solo estudio del cannabis sobre epilepsia refractaria.

Por lo que en el presente escrito se planea exponer el proceso de extracción hecho en casa o artesanal, evaluar la eficacia del método de preparación, y en particular el uso de alcohol potable, en la composición final del aceite de cannabis. Los resultados obtenidos no tienen el propósito de apoyar o negar sus propiedades terapéuticas, ni experimentar en animales o humanos, sino ser de ayuda en proponer un sistema de extracción para un mejor entendimiento de las experiencias de los pacientes con acceso a la planta validándolo a través del análisis químico.

Materiales y métodos

Material vegetal

Se utilizó una cepa medicinal de planta de cannabis en este estudio, que contiene un 20 % de CBD y menos del 1 % de THC por peso. Esta cepa fue cultivada siguiendo los estándares de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). El material de la planta utilizado en el estudio proviene de la variedad Dinamed CBD Autoflowering, obtenida del banco de semillas Dinafem Seeds en España. Después de la cosecha, el material vegetal se secó al aire en completa oscuridad, manteniendo una temperatura y humedad constantes durante dos semanas.

Las flores se limpiaron cuidadosamente para eliminar hojas y tallos, y luego se cortaron en fragmentos más pequeños. Posteriormente, el material vegetal se trituroó y se almacenó en frascos de vidrio a temperatura ambiente hasta su uso. En la tabla 1 se presentan los procedimientos empleados para obtener el aceite.

Tabla 1. Explicación minuciosa del procedimiento empleado en la elaboración del aceite de cannabis.

Pasos en la preparación	Cantidades
Cannabis (g)	20
Disolvente (ml)	Alcohol etílico (210)
Extracción/filtración	20 g cannabis + 100 ml alcohol, agitación durante el proceso. Filtración con filtro de papel
Evaporación/separación	Evaporación del disolvente < 100° C

Se utilizaron 20 gramos del vegetal molido en una solución de 210 ml de alcohol etílico para llevar a cabo la extracción. Después, se realizó una filtración utilizando papel de filtro, tal como se ilustra en la Figura 1. El alcohol etílico utilizado fue de calidad alimentaria y se empleó papel de filtro de celulosa suministrado por Whatman Ltd.



Figura 1. obtención del extracto después de la filtración

La figura 2 muestra el líquido obtenido tras el procedimiento de filtración, que es una combinación de aceite de cannabidiol y alcohol etílico de grado alimenticio.



Figura 2. Líquido obtenido de la flor de cannabis mediante la extracción con alcohol etílico.

La figura 3 ilustra la configuración práctica utilizada para obtener aceite vegetal a partir del extracto de la flor de cannabis. El dispositivo o conjunto en cuestión está compuesto por un agitador magnético con control de temperatura, donde se coloca un vaso de precipitado el cual contiene el extracto de CBD con alcohol etílico, controlando el líquido a una temperatura no máxima de 100 °C, dentro del matraz se le coloca una mosca magnética para agitación.

Al ser un proceso a vacío el matraz estaba conectado a una bomba de vacío. En la parte superior del matraz se coloca un manómetro para supervisar el vacío. Esto ayuda a reducir el punto de ebullición del alcohol y evita que el aceite se degrade.

Análisis

El proceso de extracción de los principios activos derivados de la planta cannabis fue realizado bajo las condiciones de la norma ISO/IEC/17025 esta es una normativa donde establece los requisitos a cumplir en los laboratorios de ensayo. La obtención de CBD se realizó mediante un aislamiento y descarboxilación, es decir una separación de hidrógenos mediante la exposición a altas temperaturas. Los resultados fueron comparados con estándares de referencia certificados a concentraciones evidentes.



Figura 3. Montaje experimental para la extracción del aceite vegetal.

Disposición de desechos orgánicos

Aunque se pueden echar los residuos orgánicos directamente al suelo, lo ideal para que estos se descompongan se siguió una serie de pasos para fabricar un abono o composta. Estos pasos para hacer el abono orgánico son: para los desechos tratados con alcohol, primero se orea durante el día, para que se evapore el alcohol.

Realizar unos agujeros en la superficie de un recipiente pequeño de un metro de profundidad aproximadamente (o en un contenedor grande o mediano, según nuestras necesidades). Colocar dentro 4 o 5 dedos de tierra (o más según el contenedor). Añadir los desechos orgánicos. Tapar con un poco más de tierra. Cada cierto tiempo (aproximadamente dos semanas), remover bien con una pala, llevando los restos que están abajo a la superficie y viceversa.

Este paso es importante para airear el abono. Tras algunas semanas, se esperó que aparecieran gusanos, moscas de la fruta y otros insectos en nuestro abono, señal de que el proceso de la descomposición se está produciendo. Cuando la tierra adquiere aspecto negro, grumoso y la materia orgánica significa que se ha descompuesto totalmente y puede ser aplicada nuevamente en la siembra de las semillas de marihuana u otras plantas. El olor del abono debe ser parecido al de la tierra mojada. El proceso de fabricación del abono suele tardar dos meses, en verano (el calor favorece la descomposición) y cinco meses, en invierno. Para aplicarlo, se expande bien alrededor de las raíces de las plantas, mediante un rastrillo u otro instrumento.

Resultados y discusión

Debido a que el abono con materia orgánica tiene la capacidad de enriquecer el suelo con más nutrientes, mejorando su fertilidad y viabilidad, se decidió utilizar los desechos de la planta como abono orgánico. Esta medida proporcionó tres beneficios clave: en primer lugar, redujo la necesidad de utilizar fertilizantes sintéticos en el suelo de la plantación; en segundo lugar, disminuyó los gastos en abonos; y, en tercer lugar, permitió aprovechar los residuos del proceso de extracción, contribuyendo a la reducción de la cantidad de basura generada. Al concluir el proceso de extracción, se obtuvieron 1.159 gramos de extracto, que se recolectaron en jeringas de 3 mL para facilitar su almacenamiento. Su composición se puede observar en la tabla 2.



Figura 4. Análisis de extracto.

Tabla 2. Composición química del extracto obtenido.

Componente	% en peso	Concentración (mg/mL)
Δ^9 -THC	0.13	1.3
THCV	-	-
CBD	1.95	17.8
CBDV	0.04	0.3
CBG	0.03	0.2
CBC	0.08	0.8
CBN	0.02	0.2
THCA	0.06	0.6
CBDA	1.58	14.4
CBGA	-	-
Total	3.91	35.7
Max THC	0.20	1.8
Max CBD	3.33	30.5

Fuente: Proverdelabs inc.

Los resultados demuestran que se logró obtener una proporción de CBD a THC de 16.7:1, con un contenido de THC del 0.20 % en peso. Esto lleva a la conclusión de que el uso de esta cepa cumple con la legislación mexicana para su posible uso medicinal.

Conclusión

Para este estudio utilizamos material de la planta de cannabis Dinamed CBD Autoflowering y se obtuvo del banco de semillas Dinafem Seeds (España) en el que se cultiva bajo condiciones estandarizadas de acuerdo con los requisitos de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Utilizamos únicamente flores femeninas auto florecientes. Para este proceso construimos un sistema de extracción de aceite de cannabis mediante alcohol etílico de grado alimenticio, de bajo costo y fácil utilización, obteniendo como producto un aerosol nasal antiepiléptico. Los resultados muestran que se logró obtener un radio de CBD a THC 16.7:1, con menos del 1 % en peso de THC.

Bibliografía/Referencias

1. Angela Ameri, The effects of cannabinoids on the brain, Progress in Neurobiology, Volume 58, Issue 4, 1999, Pages 315-348,
2. Dansak D.A., Cannabis as an antiemetic and appetite stimulant in cancer patients. McFarland & Co.: Jefferson, NC, 1997, 69-83
3. Plasse T.F., Gorter R.W., Krasnow S.H., Lane M., Shepard K.V., Wadleigh R.G., Recent clinical experience with dronabinol, Pharmacol. Biochem. Behav. 40, 3, 1991, 695-700
4. Noyes R., Baram D.A., Cannabis analgesia, Comprehensive Psychiatry, 15, 6, 1974, 531-535
5. Clifford D.B., Tetrahydrocannabinol for tremor in multiple sclerosis, Ann. Neurol, 13, 6, 1983, 669- 671.

6. Müller-Vahl K.R., Kolbe H., Schneider U., Emrich H.M., Cannabis in movement disorders, *Forsch. Komplementärmed.* 6, Suppl 3, 1999, 23-27.
7. Ortega Serrano, A. E. (2017). Caracterización del aceite de cannabidiol utilizado como anticonvulsivante en el centro nacional de epilepsia (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
8. Bruining W., 2013, Wernard Bruining. Mediwiet [Medi-weed], official website: <http://www.mediwiet.nl>. Consultado el 11/07/2023.
9. Grotenhermen F., Pharmacokinetics and pharmacodynamics of cannabinoids, *Clin. Pharmacokin.* 42, 4, 2003, 327-360