

**Uso del cannabis medicinal para el manejo de las patologías oculares: una
revisión de la literatura**

**María Valentina Almeida Sánchez, Danna Valentina Gutiérrez León, Jorge
Antonio Rojas Forero**

Trabajo de grado para optar el título de Optómetra

Director

Diana Cristina Palencia Flórez

Maestría en Epidemiología

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ciencias de la Salud

Facultad de Optometría

2025

Contenido

1. Uso del cannabis medicinal a nivel ocular: revisión literaria	7
1.1 Introducción	7
1.2 Justificación.....	10
1.3 Objetivos	11
1.3.1 Objetivo general	11
1.3.2 Objetivos específicos.....	11
2. Marco referencial	12
2.1 Marco teórico	12
2.1.1 Cannabis medicinal	12
2.1.2 Efectos a nivel ocular	16
2.1.3 Efectos adversos del cannabis medicinal.....	18
2.2 Marco legal.....	20
2.2.1. Ley 372 de 1997.....	20
2.2.2. Ley 650 de 2001	20
2.2.3. Ley 1915 del 12 de julio de 2018.....	21
2.2.4 Ley 1787 de 2016.....	21
2.2.5 Ley 30 del estatuto nacional de estupefacientes en 1986	21
3. Método.....	22
3.1. Selección y descripción de documentos participantes	22
3.1.1. Criterios de inclusión.....	23
3.1.2. Criterios de exclusión.	23
3.2 Variables	23

4. Resultados.....	28
5. Discusión	37
6. Conclusiones	39
Referencias	41
Apéndices	45

Lista de tablas

Tabla 1. Variables28

Tabla 2. Descriptores de búsqueda.**Error! Bookmark not defined.**

No table of figures entries found.

Resumen

Introducción El cannabis a lo largo de la historia ha sido ampliamente utilizado por distintos grupos en muchas regiones y para diversos tratamientos o control de algunos dolores y padecimientos, actualmente se ha venido trabajando en sus componentes y en los efectos que estos tienen, la industria del cannabis ha evolucionado en los últimos años de una manera exponencial y por eso se hablara sobre sus efectos a nivel ocular y sus posibles usos para el control de enfermedades en el ámbito ocular. *Objetivo:* analizar la efectividad del cannabis medicinal para el manejo de las patologías oculares, según lo reportado en la literatura. *Materiales y métodos:* Un estudio cuantitativo tipo revisión sistemática. La selección de los artículos se realizó teniendo en cuenta la identificación de términos de referencia relacionados con los usos medicinales del cannabis a nivel ocular. Se incluyeron las publicaciones que cumplieron con los criterios de selección establecidos y permitieron identificar las ventajas y desventajas del uso del cannabis como tratamiento a nivel ocular. *Resultados:* la revisión sistemática incluyó 11 artículos que evaluaron los efectos terapéuticos del cannabis en patologías oculares, destacándose el glaucoma (36.4%), dolor ocular (18.2%) y efectos neuroprotectores (9.1%). Otros hallazgos incluyeron blefaroespasma, inflamación corneal y retinopatía diabética (9.1% cada uno). *Conclusiones:* el cannabis medicinal se perfila como una alternativa prometedora para patologías como el glaucoma y el dolor ocular. Sin embargo, la corta duración de los efectos, la variabilidad de respuestas y la falta de representatividad global subrayan la necesidad de ampliar investigaciones.

Palabras claves: absorción ocular, marihuana medicinal, Administración Oftálmica.

Abstract

Introduction Cannabis throughout history has been widely used by different groups in many regions and for various treatments or control of some pain and ailments. Currently, work has been done on its components and the effects they have, the cannabis industry Cannabis has evolved exponentially in recent years and that is why we will talk about its effects at the ocular level and its possible uses for the control of diseases in the eye. *Objective:* analyze the effectiveness of medicinal cannabis for the management of ocular pathologies, as reported in the literature. *Materials and methods:* a systematic review type quantitative study. The selection of articles was carried out taking into account the identification of terms of reference related to the medicinal uses of cannabis at the ocular level. Publications that met the established selection criteria and made it possible to identify the advantages and disadvantages of using cannabis as an ocular treatment were included. *Results:* the systematic review included 11 articles that evaluated the therapeutic effects of cannabis on ocular pathologies, highlighting glaucoma (36.4%), ocular pain (18.2%) and neuroprotective effects (9.1%). Other findings included blepharospasm, corneal inflammation, and diabetic retinopathy (9.1% each). *Conclusions:* medicinal cannabis is emerging as a promising alternative for pathologies such as glaucoma and eye pain. However, the short duration of the effects, the variability of responses and the lack of global representativeness highlight the need for further research.

Key words: ocular Absorption, medical marijuana, Ophthalmic Administration.

Introducción

Actualmente el uso del cannabis se ha visto impulsado gracias a la aceptación internacional por parte de diferentes naciones; al menos 30 países en este momento han creado políticas y normativas para la producción y comercialización del cannabis con uso medicinal o en algunos con fines recreativos, a diferencia de solo cinco países que existían en el 2014 y muy probablemente muchos países vayan a unirse también a esta tendencia (1).

Cabe destacar que la industria del Cannabis legal a nivel mundial ha tenido un gran incremento y crecimiento acelerado en los últimos años, de acorde a la Junta Internacional de Fiscalización de estupefacientes (JIFE) “Se espera que el mercado legal de cannabis a nivel global ... llegue a USD 166 mm en 2025” lo cual indicaría un aumento exponencial de al menos un 1000% en menos de una década (2).

El cannabis es un conjunto de plantas que exhiben características únicas dentro del reino vegetal, entre las cuales se destacan los cannabinoides, compuestos orgánicos presentes en la savia producida por los tricomas de la planta (3). Estos cannabinoides tienen la capacidad de activar el sistema endocannabinoide que se encuentra presente en mamíferos, en este contexto nos enfocaremos en su aplicación medicinal. Entre los cannabinoides que se encuentran exclusivamente en esta planta y son más estudiados se encuentran el Tetrahidrocannabinol (THC) y el Cannabidiol (CBD) (4).

También la industria del Cannabis medicinal se ha visto altamente impulsada por los avances médicos y científicos que se han realizado en torno a los cannabinoides. En este momento su efecto antiinflamatorio y neuro protector. Se está estudiando más a profundidad para aclarar temas como dosificación y posibles efectos secundarios en patologías como lo puede ser la esclerosis múltiple, el glaucoma, dolor crónico, coordinación motora, cáncer e incluso SIDA, esto

aun destacando que no han sido tan explorado sus posibles efectos en otras patologías y la investigación al respecto ha sido muy poca (3).

El uso medicinal de las plantas de cannabis ha existido durante muchísimo tiempo ya que ha acompañado a la humanidad a través de la historia como un agente analgésico por su capacidad de aliviar el dolor y las convulsiones. Además, gracias a las recientes investigaciones se ha demostrado como los cannabinoides pueden ser agonistas o antagonistas parciales de algunos receptores del cuerpo como lo son el receptor CB1 y el CB2, que componen el sistema endocannabinoide encargado de permitir la interacción entre el compuesto químico y el cerebro, permitiendo así ser una alternativa para tratamientos como el dolor, la epilepsia o enfermedades neurodegenerativas (5,7,11).

En Estados Unidos junto con la despenalización y en algunos estados la legalización del Cannabis para su uso medicinal y recreativo, se han abierto las puertas para poder realizar investigaciones y utilizar los componentes cannabinoides para probar sus distintos usos como lo pueden ser a nivel general patologías como la esclerosis múltiple que traen consigo dolor crónico y dolor neuropático, la evidencia señala una clara interacción entre los receptores asociados dolor y el alivio de la sintomatología consecuente al uso de CBD, uno de los endocannabinoides presentes en la planta del Cannabis (6).

Por su parte en América Latina el cannabis medicinal ha tenido una mayor restricción y no ha sido tan popular, aunque Uruguay, en el 2013, fue el primer país de Latinoamérica que aprobó una legislación y dio lugar a un mercado legal nacional para el uso médico y no médico del Cannabis “en Uruguay la ley 19.172, la cual regula el mercado de la planta de cannabis, su producción, comercialización, tenencia y usos. Dicha ley incluye el uso recreativo de marihuana,

el uso medicinal, el uso en investigación... “consigo también trajo una ola de investigaciones en dicho país en cuanto a la farmacología y terapéutica aplicada al uso de sus compuestos (7,8).

Al hablar más específicamente de Colombia podemos aclarar que recientemente se aprobó la ley 1787 del 2016 que considera el acceso seguro e informado al uso médico y científico del Cannabis. Esto ha permitido que la industria del Cannabis en Colombia también haya aumentado ya que las condiciones climáticas y biodiversas que se presenta son ideales para el cultivo y producción a gran escala de cannabis para su uso medicinal y de exportación (9).

Tanto es así que actualmente existen 32 empresas 15 de ellas con actividad productiva de cannabis las cuales se encuentran reguladas bajo el Ministerio de Justicia y Ministerio de Salud para producción y transformación de cannabis con uso medicinal. A pesar de que actualmente en Colombia existe la producción de cannabis medicinal no se ha encontrado información referente a estudios realizados sobre sus efectos y posibles usos (9).

En el ámbito ocular el cannabis medicinal se ha utilizado para algunas consideraciones clínicas como lo puede ser su efecto analgésico y anestésico para disminuir el dolor y la sensibilidad corneal secundarios laceraciones corneales o esquirlas que se hallan incrustados en el epitelio corneal, ya que se han identificado tres tipos de receptores cannabinoideos en la córnea humana, se ha demostrado efectividad para poder generar estos efectos, pero es importante tener en cuenta que no se han hecho estudios a largo plazo que permitan conocer posibles efectos adversos o secundarios relacionados a su uso como anestésico o analgésico corneal (10).

Otro posible efecto que se le ha atribuido al Cannabis medicinal es la disminución de la presión intraocular en pacientes que puedan llegar a tener glaucoma, este es un efecto que es proporcionado por el THC uno de los principales componentes de la planta y qué ha sido estudiado ampliamente su aplicación tópica y el consumo sistémico, ha demostrado efectividad para reducir

la presión intraocular tanto en sujetos sanos, como en pacientes con glaucoma, el efecto fue a corto plazo y después de varias aplicaciones se generó cierta resistencia farmacológica y se acompaña de algunos efectos secundarios tópicos y sistémicos, ninguno altamente significativo (11).

Pese a lo anterior, no existe ninguna revisión de la literatura que compile la información de los estudios y la aplicación de esta sustancia para el manejo de las condiciones oculares. Es por lo que desde el uso optométrico se considera que es importante conocer cuáles son las posibles aplicaciones terapéuticas de esta planta y ¿cuál es la evidencia reportada en la literatura sobre el uso del cannabis medicinal para el manejo de las patologías oculares? Ya qué ha evolucionado y se ha convertido en una materia prima con gran valor comercial y ha generado una industria millonaria a nivel mundial incluyendo a Colombia y que está en constante aumento, que probablemente en el futuro se encuentran o se apliquen de distintas formas y sus efectos terapéuticos sigan siendo cada vez reportados por los investigadores.

1.2 Justificación

Esta investigación tiene como finalidad dar a conocer los avances en la investigación reportada sobre el uso del Cannabis medicinal para el manejo de las patologías oculares. Ya que actualmente la evidencia y las investigaciones realizadas sobre sus aplicaciones terapéuticas si bien son interesantes, aunque ya se ha reportado compilaciones de su uso terapéutico a nivel sistémico, no hay uno que permita un análisis integrado de la información con sus aplicaciones a nivel ocular. Lo anterior, es importante pues permitirá conocer alternativas modernas y medicamentos que pueden ser utilizados en para el manejo oftalmológico/optométrico.

Debido a que actualmente la industria del Cannabis medicinal es una industria que está creciendo y que existen usos terapéuticos del Cannabis medicinal que pueden funcionar a nivel

ocular, desde el rol del optómetra es necesario conocer esta información, para orientar mejor la práctica clínica. Esta revisión de la literatura ayuda a sentar las bases conceptuales sobre las cuales se fundamentan los efectos terapéuticos del Cannabis como lo son el sistema endocannabinoide del cuerpo humano y los cannabinoides presentes en las plantas del Cannabis.

También desde el punto de vista social es importante saber que el cannabis no simplemente es una “droga” que puede tener efectos negativos en el cuerpo humano, los efectos beneficiosos son variados y es importante saber que la prohibición y tabú acerca del consumo cannabis afecta las investigaciones para su uso medicinal, ya que nos enfrentamos un sesgo por parte de la sociedad, es poco lo que se conoce frente a los efectos que se producen a nivel ocular, por qué se dan y el sí son favorables o desfavorables.

Los resultados de esta revisión beneficiarán a la academia, a la facultad de optometría y al área de patología y farmacología y terapéutica ocular, ya que con sus hallazgos se permitirá la actualización de los contenidos curriculares y estos espacios académicos en relación al uso de estas sustancias de gran auge.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Describir que evidencia se ha reportado en la literatura científica sobre el uso del cannabis medicinal en el tratamiento y manejo de las patologías oculares hasta el año 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Describir las características bibliométricas de las publicaciones y los avances en este campo de investigación por años, países y tipos de estudios.
- b) Reportar los usos mencionados en la literatura del cannabis medicinal para el manejo de las patologías oculares
- c) Identificar cuales compuestos bioactivos del cannabis que tienen efecto a nivel ocular
- d) Revisar los efectos adversos del cannabis medicinal reportados en la literatura

2. Marco referencial

2.1 Marco teórico

2.1.1 Cannabis medicinal

El consumo del cannabis por los humanos se remonta a miles de años en la antigüedad, conservándose su uso hasta nuestros días, tanto como agente recreativo, así como para tratar ciertas afecciones médicas. Dadas sus propiedades psicoactivas, ha sido prohibida en muchos lugares del mundo al considerarse una droga de uso ilegal; sin embargo, en los últimos años se ha generado un interés científico en las potenciales propiedades terapéuticas de esta planta, especialmente después del descubrimiento del sistema endocannabinoide en el cerebro. La gran cantidad de estudios publicados sobre las propiedades de los compuestos activos del cannabis, llamados cannabinoides, hace que la evidencia sea variada y cambiante en muchos aspectos, haciendo necesaria su valoración cualitativa y contextualizada para poder considerar su uso terapéutico (8,11,12).

La planta de cannabis contiene cerca de 120 componentes y, como suele suceder con la mayoría de las plantas, solo se han identificados unos pocos cannabinoides, entre otros el tetrahidrocannabinol (THC), que tiene efectos psicoactivos, el cannabidiol (CBD), sin efectos psicoactivos, y el cannabidiol (CBN). También juegan un rol terapéutico, los terpenos que le dan su característico olor y los flavonoides que le dan el color. Para el uso medicinal, lo más importante es la proporción de los diferentes cannabinoides. Resulta importante destacar que, cuando la industria farmacéutica hizo intentos de seguir el camino habitual de cualquier producto medicinal, los resultados del desarrollo de métodos más económicos y eficientes para sintetizar sustancias naturales ya conocidas fueron malos. No se logró la eficacia observada con el uso de la planta (12).

A nivel terapéutico un aspecto crucial para cualquier medicamento es su eficacia, es decir, si resulta útil para curar o mitigar una determinada patología. Todos los medicamentos presentan efectos adversos, no deseados, y resulta esencial que estos no presenten más riesgo que su eficacia (12). El cannabis para uso medicinal presenta una ventaja fundamental, no hay reporte alguno en el que el uso del cannabis presente una dosis letal, es decir, aunque se utilice por encima de las dosis recomendadas, no se ha descrito ningún caso de muerte; situación que, sí existe para la mayor parte de los productos farmacológicos que se utilizan, incluso para algunos de venta libre (8-11). Tampoco hay evidencia científica de que el cannabis medicinal provoque adicción en las formas de administración que se tuvieron en cuenta para este estudio, ya que su vía de administración es oftálmica a diferencia de su uso recreativo que usualmente genera adicción (13).

Es importante destacar la principal diferencia entre el cannabis medicinal y recreacional, esta radica en la proporción de cannabinoides:

Mientras que en el cannabis recreativo se caracteriza por altos niveles de THC, el compuesto psicoactivo responsable de los efectos eufóricos. La ventaja del cannabis medicinal Se

cultiva y regula con fines terapéuticos. Generalmente tiene una proporción controlada de THC y CBD para evitar efectos psicotrópicos y maximizar beneficios médicos.

En Colombia hay un camino recorrido que ha situado al país en un lugar preponderante y de gran potencial en el desarrollo de la industria del cannabis medicinal y en su posicionamiento internacional. Tras la aprobación de la ley 1787 de 2016 que crea el marco regulatorio para el acceso al cannabis con fines médicos y científicos y su posterior reglamentación a través del Decreto 613 de 2017, ha habido un gran interés de inversionistas locales e internacionales para participar en el sector, a través de solicitudes de licencias de cultivo, procesamiento y distribución (14).

El cannabis medicinal es ampliamente usado para diferentes patologías y ha demostrado tener una buena efectividad:

Dolor crónico no oncológico (DCNO): el DCNO constituye uno de los principales motivos de uso del cannabis medicinal en Estados Unidos, este tipo de dolor incluye al dolor neuropático, artralgias, lumbalgias y dolores de cabeza (15).

Esclerosis múltiple: los estudios sobre tratamientos para espasticidad muscular basados en cannabinoídes se han dado generalmente en pacientes con esclerosis múltiple. La cual es una enfermedad caracterizada por el deterioro de las fibras nerviosas a nivel central y periférico; causando rigidez muscular, hipertonicidad, clonus, dolor y contracturas, entre otras molestias (15).

Epilepsia refractaria: una de las principales razones de uso del cannabis medicinal es para el tratamiento de la epilepsia refractaria y ha mostrado mayor respuesta en pacientes infantiles con este tipo de epilepsias, razón por la cual se han formado organizaciones de padres de familia que abogan por una regulación flexible que permita la disponibilidad de este tratamiento para sus hijos. Si bien las primeras evidencias al respecto eran insuficientes, revisiones sistemáticas más recientes

hallaron que añadir CBD al esquema convencional de tratamiento farmacológico de la epilepsia redujo significativamente la periodicidad de las convulsiones en pacientes con síndrome de Lennox-Gastaut o Síndrome de Dravet. En consecuencia, la FDA aprobó un medicamento líquido a base de CBD llamado Epidiolex® para el tratamiento de estas dos formas de epilepsia refractaria (16).

Efecto antiemético: en este caso, el compuesto mayormente estudiado fue el THC, generalmente por vía oral. El efecto encontrado por los diferentes ensayos clínicos es similar al que tuvieron otros tratamientos médicos antieméticos; sin embargo, muchos de estos ensayos clínicos tienen considerables limitaciones, como por ejemplo la no inclusión de pacientes que abandonaron el tratamiento y el uso de comparadores no vigentes con respecto a los tratamientos actuales (12,16).

Estimulante del apetito: en 1999, se aprobó un cannabinoide sintético, llamado dronabinol, como medicamento estimulante del apetito en pacientes con VIH/SIDA tomando en consideración algunos ensayos clínicos, aunque con tamaños muestrales pequeños. Posteriormente, algunas revisiones sistemáticas encontraron que existía gran probabilidad de sesgos en esos estudios, lo cual hace que la evidencia sea débil (6,16). Además, las nuevas terapias antirretrovirales tienen cada vez menos efectos adversos, por lo que la necesidad de nuevas terapias para controlar la emaciación en estos pacientes se hace cada vez menor (17).

Desórdenes mentales: aunque hay un interés creciente en el uso medicinal del cannabis y sus derivados sintéticos, y se han propuesto posibles efectos terapéuticos para algunos desórdenes mentales, como depresión, ansiedad, estrés postraumático, psicosis, déficit de atención con hiperactividad y Síndrome de Tourette. En un reciente, y posiblemente el más grande estudio meta analítico publicado, se incluyeron estudios observacionales y ensayos clínicos randomizados para

evaluar el efecto del uso medicinal de los cannabinoides en la remisión o disminución de los síntomas y patologías previamente mencionados y los resultados fueron variables, ya que en algunos casos reporto eficacia y en otros no (18,19).

2.1.2 Efectos a nivel ocular

El uso del cannabis puede tener efectos tanto positivos como negativos en la salud ocular. Algunos estudios han sugerido que ciertos cannabinoides, como el CBD, podrían tener propiedades antiinflamatorias y neuro protectoras, lo que podría ser beneficioso en el tratamiento de enfermedades oculares como el glaucoma. Sin embargo, es importante destacar que los efectos del cannabis en la presión intraocular son variables y pueden depender de diversos factores (19).

Existen diversos fármacos aprobados y comercializados en los que se utiliza generalmente una combinación de agonistas cannabinoides que permite un control óptimo de la dosis recibida por el paciente, evitando así efectos indeseados. Sin embargo, pese a su demostrada eficacia, los cannabinoides se ven relegados a ser tratamientos adyuvantes en combinación con fármacos como opioides o antiinflamatorios (20-21).

En este momento la investigación acerca de los efectos de la activación de los receptores cannabinoides en la córnea está todavía en sus inicios; por ello debe investigarse el SEC corneal y los efectos de los cannabinoides en modelos de enfermedad corneal que incluyan el dolor corneal ocular crónico neuropático. El estudio del uso de cannabinoides para el dolor corneal neuropático podría abrir nuevas líneas de tratamiento que resulten eficaces en un campo en el que los tratamientos actuales no han conseguido los efectos deseados (22).

Glaucoma: el efecto tenía, no obstante, una duración media de 3-4 h y requería por tanto una frecuente dosificación para mantener tensiones estables. Posteriormente surgieron nuevos

estudios con distintas vías de dosificación con efectos similares sobre la tensión ocular (23-31). Así, se confirmó que el principal ingrediente activo y con mayor efecto psicotrópico de la marihuana (D9-THC) disminuía la tensión ocular cuando era administrado por vía intravenosa, oral o inhalado (2). En la década de los 70 se dispararon los estudios sobre los cannabinoides aplicados al glaucoma, a raíz de observar un claro efecto hipotensor ocular de estos (descenso de un 5 a un 45 % de la tensión ocular) en una muestra de voluntarios que ingería o fumaba marihuana (24).

Conjuntivitis: la conjuntivitis es una inflamación de la conjuntiva, la capa delgada y transparente que recubre la superficie del ojo. Algunos estudios han investigado el uso de cannabinoides tópicos, como el cannabidiol (CBD), en el tratamiento de la conjuntivitis alérgica. Estos estudios han sugerido que el CBD puede reducir la inflamación y aliviar los síntomas de enrojecimiento, picazón y lagrimeo en los ojos (21,24,26).

Uveítis: es una inflamación de la úvea, la capa media del ojo que incluye el iris, el cuerpo ciliar y la coroides. Una investigación preliminar ha explorado el uso de cannabinoides, especialmente el THC, en el tratamiento de la uveítis no infecciosa. Se ha demostrado que los cannabinoides pueden reducir la inflamación y modular la respuesta inmunológica, lo que podría tener un efecto beneficioso en el alivio de los síntomas y la prevención de recaídas en pacientes con uveítis (22).

Degeneración macular relacionada con la edad (DMRE): la DMRE es una enfermedad ocular degenerativa que afecta la visión central. Algunos estudios preclínicos han investigado los efectos de los cannabinoides en la protección de las células de la retina y en la reducción de la inflamación asociada con la DMRE (23,24).

Neuropatía óptica isquémica anterior (NOIA): la NOIA es una afección en la que hay una disminución repentina de la irrigación sanguínea al nervio óptico, lo que puede llevar a una pérdida de visión. Un estudio sugiere que los cannabinoides podrían tener propiedades neuro protectoras que podrían ser beneficiosas en el manejo de la NOIA (24).

Retinopatía diabética: la retinopatía diabética es una complicación ocular asociada con la diabetes que puede causar daño en los vasos sanguíneos de la retina. Algunos estudios han investigado el papel de los cannabinoides en la reducción de la inflamación y la protección de las células de la retina en modelos experimentales de retinopatía diabética (18,20).

Dolor ocular: el cannabis ha sido estudiado por sus propiedades analgésicas y antiinflamatorias en el alivio del dolor ocular. Algunos pacientes han reportado beneficios en el manejo del dolor ocular crónico, como el asociado con la neuropatía óptica o la neuralgia del trigémino (25).

2.1.3 Efectos adversos del cannabis medicinal

El cannabis es una planta que podría tener aplicaciones terapéuticas, aunque produce un número considerable de efectos adversos. El consumo en población juvenil es elevado, aunque se consume a todas las edades. La vía de administración es intrapulmonar y, por su alta absorción, produce diversos efectos psicotrópicos y adversos. En nuestro medio se utiliza con finalidades recreativas. Se realiza una revisión de la literatura publicada con el objetivo de describir sus efectos adversos y terapéuticos. Su consumo regular se asocia con un conjunto de patologías de carácter psiquiátrico además de diversos efectos adversos sobre otros sistemas del organismo, generando problemática social y de salud pública (26).

Efectos psicoactivos: el cannabis medicinal contiene porcentajes mínimos de los compuestos psicoactivos, como el delta-9-tetrahidrocannabinol (THC), que pueden producir efectos eufóricos, alteraciones en la percepción del tiempo y el espacio, así como cambios en el estado de ánimo y la cognición. Estos efectos pueden interferir con la capacidad de una persona para llevar a cabo actividades diarias y pueden ser especialmente problemáticos en ciertas profesiones o situaciones, como la conducción de vehículos. Aunque no se han evidenciado algunos de estos efectos, es importante aclarar que representan un riesgo menor (27).

Problemas cardiovasculares: el consumo de cannabis puede aumentar la frecuencia cardíaca y la presión arterial, lo que puede representar un riesgo para las personas con enfermedades cardiovasculares preexistentes. Además, se ha observado que el uso de cannabis puede aumentar el riesgo de eventos cardiovasculares agudos, como ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares, especialmente en personas con factores de riesgo adicionales (28).

Dependencia y abuso: el cannabis puede ser adictivo para algunas personas. El uso crónico y regular de cannabis puede llevar al desarrollo de tolerancia, dependencia física y síndrome de abstinencia, que puede incluir síntomas como irritabilidad, ansiedad, insomnio y pérdida de apetito cuando se interrumpe el consumo (29).

Efectos cognitivos y desarrollo cerebral: el consumo de cannabis, especialmente en edades tempranas, puede tener un impacto negativo en el desarrollo cognitivo y cerebral. Estudios han demostrado que el uso frecuente y prolongado de cannabis durante la adolescencia puede afectar la memoria, la atención, la toma de decisiones y el rendimiento académico (29).

2.2 Marco legal

Esta investigación se enmarca en el área de estudio de la Facultad de Optometría en la Universidad Santo Tomás. La investigación se enfoca en el cuidado primario de la salud visual y ocular a través del enfoque de la Optometría basada en la evidencia. Para llevar a cabo este trabajo de investigación, es esencial comprender el marco legal que lo rige. En ese sentido, es relevante destacar las siguientes leyes:

2.2.1. Ley 372 de 1997:

Esta ley desempeña un papel fundamental al regular el ejercicio de la profesión de Optometría. La ley aborda aspectos como los factores de riesgo y los distintos campos de actuación en esta área. Un punto central es el deber profesional de salvaguardar los derechos de los pacientes. Esto se alinea con el propósito esencial de la investigación médica en seres humanos, que busca comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades con el fin de proponer soluciones efectivas para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

2.2.2. Ley 650 de 2001:

Esta ley establece el código de ética profesional para los optometristas. Define la Optometría como una profesión de la salud que requiere una formación universitaria idónea, basada en conocimientos científicos, técnicos y humanísticos. Además de abordar la prevención, promoción y corrección de las enfermedades oculares y del sistema visual a través de exámenes, diagnósticos, tratamientos y manejo, la ley también crea el Consejo Técnico Nacional Profesional de Optometría, encargado de velar por los derechos y deberes de los optometristas. Un punto destacado es el artículo 13, que prohíbe a los optometristas realizar técnicas clínicas, formulaciones

y tratamientos experimentales en sus pacientes. En casos en que se requiera investigación, se deben seguir los lineamientos establecidos en la Resolución número 8430 del 4 de octubre de 1993, emitida por el Ministerio de Salud, en relación con los requisitos científicos, técnicos y administrativos para investigaciones en salud.

2.2.3. Ley 1915 del 12 de julio de 2018:

Esta ley modifica la ley 23 de 1982 y establece disposiciones relacionadas con los derechos de autor y derechos conexos. Reconoce el derecho del autor o autores sobre obras literarias y artísticas, permitiéndoles autorizar o prohibir la reproducción de las obras en diversas formas, incluyendo la reproducción electrónica. También aborda la comunicación al público de las obras y aspectos como la distribución pública, importación de copias sin autorización, alquiler y transformación de las obras.

2.2.4 Ley 1787 de 2016:

Esta ley reglamenta y permite el uso de semillas de marihuana para venta, importación, comercio, almacenamiento y transporte en Colombia; siempre que esté destinada a fines de uso medicinal o científico eso permitió que en Colombia se diera un avance significativo con respecto a otros países en la implementación del Cannabis como alternativa terapéutica de algunas patologías.

2.2.5 Ley 30 del estatuto nacional de estupefacientes en 1986:

Reglamentó y permitió que en Colombia se pudiera portar una dosis de consumo personal, al igual que tener cultivo propio de hasta 20 plantas en un tamaño determinado de espacio; adicionalmente deja claro que es ilegal vender o comprar más no el porte

3. Método

El trabajo se encuentra enmarcado en el área de Investigación de la Facultad de Optometría de la Universidad Santo Tomás, “Cuidado primario de la salud visual y ocular desde el desarrollo de la Optometría basada en la evidencia”, contribuirá a la línea 2; salud colectiva con énfasis en salud visual y ocular.

El presente estudio se ubicó dentro del ámbito de investigación en el campo de la optometría, específicamente en el área del uso del cannabis medicinal para el manejo de las patologías oculares. El objetivo principal de esta investigación es analizar la efectividad del cannabis medicinal en el manejo de las patologías oculares, según lo reportado en la literatura hasta el año 2024.

La metodología utilizada en este estudio se basó en una revisión sistemática de la literatura existente sobre el tema en cuestión. Se seleccionaron tanto artículos de investigación como informes de casos que aborden el uso del cannabis medicinal en el tratamiento de diversas patologías oculares.

3.1. Selección y descripción de documentos participantes:

Para la selección y descripción de los documentos participantes, se establecieron criterios de inclusión y exclusión.

3.1.1. Criterios de inclusión:

- Artículos originales tipo de ensayos clínicos, reportes de caso, estudios observacionales tipo corte transversal o revisiones de literatura.
- Artículos publicados entre el 2014 - 2024.
- Artículos en español, inglés o portugués.
- Tengan una calidad superior al 60% al aplicar las listas de chequeo.
- Artículos que estén disponibles en bases de datos de libre acceso

3.1.2. Criterios de exclusión.

- Artículos publicados en idiomas distintos al español, inglés o portugués.
- Tengan una calidad inferior al 60% al aplicar las listas de chequeo.

3.2 Variables:

Las variables identificadas para este artículo se muestran en la tabla 1:

Tabla 1 Variables.

Variable bibliométrica	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable
Año publicación	Indicación del tiempo, en que se hace o sucede algo, especialmente al principio o al final de un escrito (27).	Número	Cualitativa nominal
País	Se refiere a un estado, nación o región, aunque mayormente se entiende como un área geográfica y una entidad política independiente con su	Estado Nación Región	Cualitativa nominal

Variable bibliométrica	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable
	propio gobierno, administración y leyes (28).		
Idioma	Lengua de un pueblo o nación, o común a varios.	Español Inglés Catalán Portugués	Cualitativa nominal
Tipo de documento	Formato en el cual fue elaborado el documento a revisar	Trabajo de grado, investigación, Revisión sistémica, reportes de caso.	Cualitativa nominal
Compuestos bioactivos (cannabinoide)	Compuesto orgánico, que se une a los receptores cannabinoideos en el organismo humano.	Tetrahidrocannabinol (thc), el cannabidiol (cbd), y el cannabinoil (cbn).	Cualitativa nominal
Patología en la que reporta uso terapéutico del cannabis	Se refiere a las patologías que sean mencionadas en el documento en las que el cannabis haya sido una opción terapéutica.	Patologías reportadas en los documentos de interés	Cualitativa nominal
Efectos adversos	Es un efecto dañino no deseado que resulta de un medicamento. Un efecto adverso puede denominarse "efecto secundario", cuando se considera secundario a un efecto principal o terapéutico	Efectos adversos que se encuentren reportados en los documentos de interés	Cualitativa nominal
Efecto terapéutico	Es un efecto deseado para el tratamiento/resolución de una patología	Efectos terapéuticos que se encuentren reportados en los documentos de interés	Cualitativa nominal

3.2.1 Plan de análisis

Teniendo en cuenta que los documentos cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, se identificó cuáles son sus variables bibliométricas previamente mencionadas como año de publicación país idioma y tipo de documento, para de esta forma se realizó el análisis de la

búsqueda, es importante también determinar qué tipo de fuente se está utilizando es primaria o secundaria.

Es importante tener en cuenta que al ser un tema tan controvertido se encontró distintas opiniones y puntos de vista sobre este tema como lo es el cannabis medicinal en algunos países donde este no está aprobado no existe información y estudios científicos que puedan comprobar su efectividad o sus alternativas de uso.

Se hizo un análisis cualitativo de la información, se crearon tablas de resumen que describen los principales resultados reportados en los estudios que permiten dar respuesta a los objetivos planteados.

3.3 Procedimiento de búsqueda y selección de los artículos:

Se realizó una estandarización de los términos que fueron utilizados para la búsqueda de los artículos, por medio del uso de tesauros, se utilizaron los Descriptores de Ciencias de las Salud (DecS) y en el Medical Index Subject (MeSH) y se usó las palabras claves tales como se muestra en la tabla 2:

Tabla 2 *Descriptores de búsqueda.*

Descriptor	Términos alternativos en inglés
Cannabis medicinal	Medical cannabis Marijuana Treatment Marijuana medical Dispensaries Marijuana
Efecto terapéutico	Therapeutic uses Therapeutic effect
Ojo	Eye Ocular Globe
Efecto adverso	Adverse effect Adverse reaction

- Se realizó una búsqueda con las ecuaciones en las bases de datos (ScienceDirect, EBSCO, Google académico, Scopus, Pubmed). Aunque no en todas se hallaron resultados, en las que si se encontró resultados a la búsqueda fue en Google académico y PubMed.
- (“Medical cannabis” OR “Marijuana Treatment” OR “Marijuana medical” OR “Cannabis”) AND (“Eye” OR “Ocular globe” OR “Eyeball”) AND (“Therapeutic uses” OR “Therapeutic effect”) AND (“Adverse effect” OR “Adverse reaction”)
- Se realizó uso de filtros de búsqueda en las bases de datos para verificar que el artículo cumpla con los requisitos planteados para la investigación; como se muestra en la figura 1.
- Se revisó título, resumen y se escogió los artículos con información adecuada.
- De los artículos seleccionados se hizo lectura a texto completo y se aplicó la lista de chequeo correspondiente.
- Se identificó las variables bibliométricas de cada uno de los artículos y apuntó en la plantilla de recolección de variables
- Se hizo una extracción de la información de acuerdo con las variables definidas en el cuadro de operacionalización, en una plantilla de Excel diseñada para tal fin.

3.4 Control de sesgos:

Sesgo de selección: para reducir la probabilidad de ocurrencia de este sesgo se establecieron criterios claros para la selección de los estudios incluidos en la revisión. Realizar la selección de los estudios de manera independiente por dos o más revisores. Buscar en bases de datos de acceso libre, esto puede aumentar la posibilidad de no encontrar otros estudios claves que no estén en estas fuentes de información a pesar esto, se realizó una búsqueda exhaustiva de información en cadena puede ayudar a minimizar la posibilidad de sesgo de publicación.

Sesgo de información: para reducir su probabilidad de ocurrencia se hizo una búsqueda sistemática y exhaustiva de la literatura utilizando bases de datos relevantes y términos de búsqueda adecuados para minimizar el sesgo de omisión; teniendo los criterios claros para incluir o excluir los estudios en la revisión, basados en el tema de investigación y los objetivos establecidos

Sesgo de confusión: para controlar este se identificaron las variables de confusión relevantes para la pregunta de investigación y además puede surgir debido a la limitada disponibilidad de información precisa en las fuentes consultadas.

3.5 Consideraciones éticas:

Teniendo en cuenta que el presente trabajo corresponde a una revisión documental de artículos publicados, se clasificó como un trabajo sin riesgo, ya que no se va a intervenir un espacio físico, social o a tratar con pacientes directamente.

Es fundamental citar adecuadamente todas las fuentes fueron usadas en esta investigación. Esto incluye no solo las ideas directamente tomadas de otros autores, sino también los datos y resultados que se presenten en la revisión literaria. Esto puede tener efectos negativos en la credibilidad, el desarrollo académico y la confianza en la comunidad científica. Es fundamental citar adecuadamente las fuentes, presentar contribuciones originales y mantener la integridad en todo momento.

Se reconoce que existen varios tipos de plagio, incluyendo el plagio literal, donde se copia el texto exactamente sin citarlo, el cual puede evitarse utilizando comillas y citando adecuadamente. El parafraseo no citado ocurre cuando se intenta presentar las ideas de otra persona como propias sin citar la fuente. El parafraseo inadecuado sucede cuando se alteran ligeramente

las palabras sin capturar la esencia de la idea original, lo cual aún constituye plagio incluso si se proporciona la cita. El plagio mosaico ocurre cuando se copia texto de múltiples fuentes y se cambian algunas palabras sin citarlas. Por último, el entrecomillado no citado ocurre cuando se incluye material entre comillas sin proporcionar la debida referencia al documento original.

Este documento buscó aportar una síntesis original de la literatura existente, para compilar la serie de conocimientos que se han adquirido con el paso de los años. Aunque se trabajó con fuentes ya publicadas, el contenido se organiza de una manera inédita, en la medida que no sólo se extrajo la información, sino que también se analizó, comparó y sintetizó de manera crítica.

4. Resultados

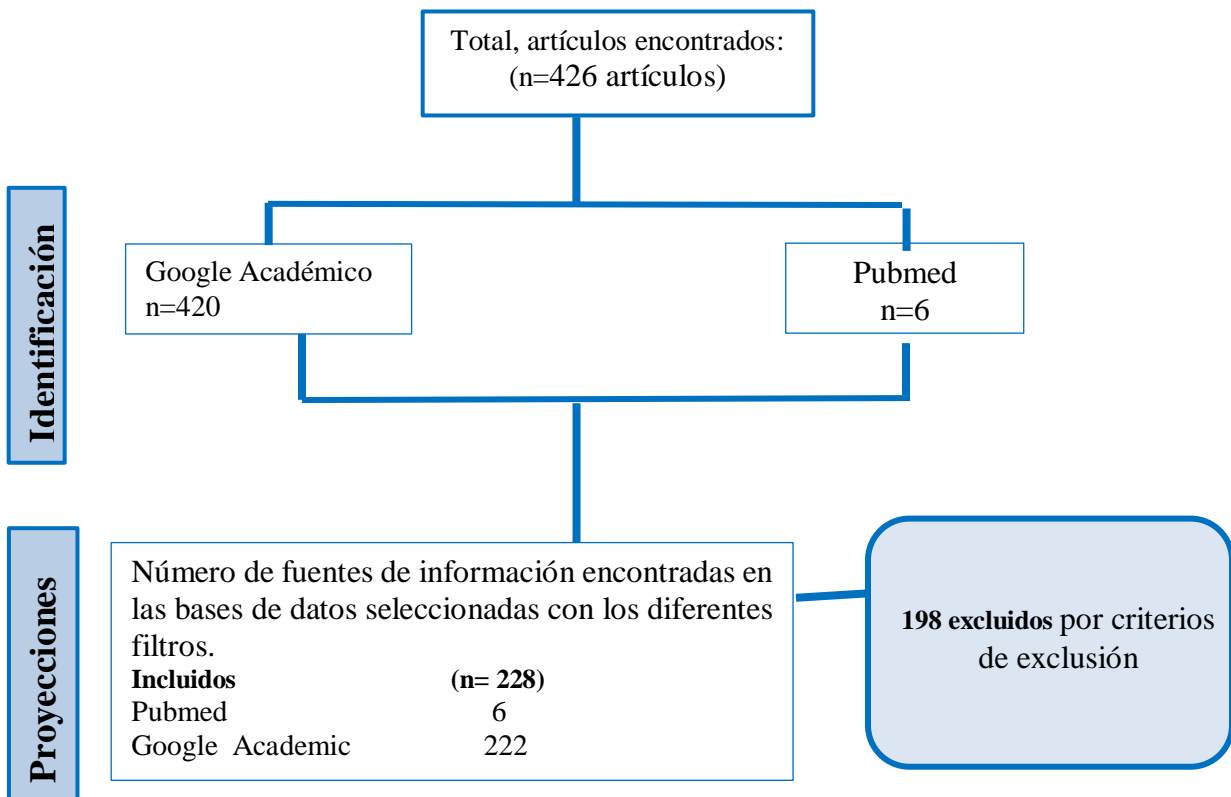
Una vez seleccionados los artículos y extraídos los datos relevantes para esta investigación, se procedió a identificar la ruta seguida para localizar cada uno de los estudios incluidos en esta revisión, los cuales se muestran en la Tabla 3.

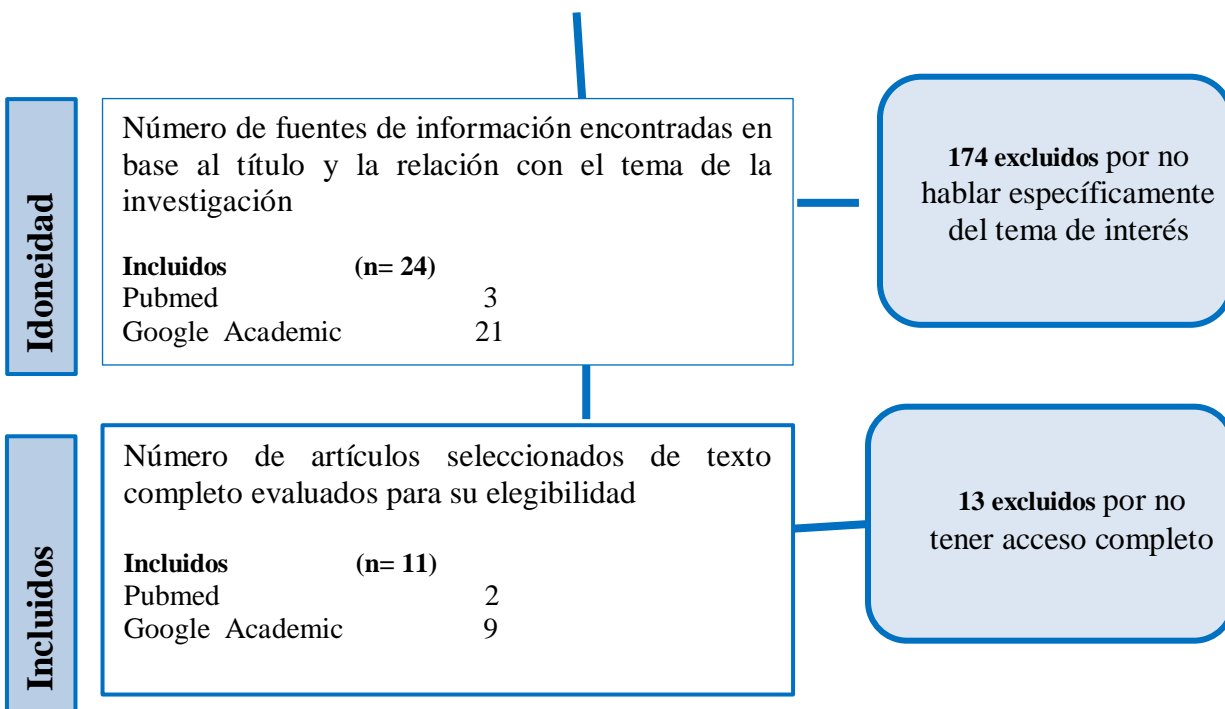
Tabla 3. *Resultados de Búsqueda.*

Seleccione las bases de datos	Ecuación de búsqueda	No. Artículos encontrados	Filtro	Nº de artículos al colocar filtros	Seleccionados por título
Google Académico	"Marijuana Treatment" AND "eye" AND "Therapeutic effect"	43	2019-2024	17	2
Google Académico	"medical cannabis" AND "Eye"	296	2019-2024	161	4

Seleccione las bases de datos	Ecuación de búsqueda	No. Artículos encontrados	Filtro	Nº de artículos al colocar filtros	Seleccionados por título
Google Académico	AND "therapeutic uses" "cannabis Treatment" AND "eye" AND "Therapeutic effect"	81	2019-2025	44	3
Medline / pubmed	"medical cannabis" AND "Eye"	6	2019-2024	6	2
Medline / pubmed	"medical cannabis" AND "Eye" AND "therapeutic uses"	0	2019-2024	0	0

Figura 1. Ruta de búsqueda de los artículos identificados





La búsqueda de literatura fue realizada por 3 investigadores, aplicando los mismos criterios de selección. Se recomienda en futuros estudios estandarizar aún más los criterios de selección para mejorar la reproducibilidad y reducir posibles sesgos en la inclusión de artículos.

Los resultados de esta investigación revelaron que los 11 artículos evaluados abordaron los efectos terapéuticos del cannabis a nivel ocular, estos se muestran en la tabla 4. Los efectos oculares más frecuentes fueron: glaucoma (36.4%), dolor ocular (18.2%), y efectos neuroprotectores (9.1%). Adicionalmente, se identificaron el blefaroespasma (9.1%), dolor e inflamación de la córnea (9.1%), retinopatía diabética (9.1%) y reducción de la presión intraocular (9.1%).

Los artículos estaban escritos en inglés (81.8%) y español (18.2%). Las principales contribuciones provinieron de Estados Unidos, España y los Países Bajos, destacando España con dos artículos (18.2%). El año más frecuente de publicación fue 2022, con un 27.3%.

En cuanto a los compuestos bioactivos, el THC fue el más reportado, apareciendo en el 41.7% de los artículos, seguido por el CBD (33.3%). Otros compuestos mencionados incluyeron los receptores CB1 y CB2 (ambos 8.3%) y HU-308 (4.2%).

Finalmente, respecto a los efectos adversos que fueron reportado en las investigaciones que se incluyeron, un 18.2% de los artículos no reportó efectos negativos, mientras que el resto mencionó efectos secundarios diversos. Estos incluyeron: reacciones neurológicas, cardiovasculares (9.1%), así como fatiga, sequedad de boca, e insomnio (9.1%). Otros efectos adversos específicos, como somnolencia y disminución de saliva, fueron reportados en un 9.1% de los estudios; ninguno de estos estuvo relacionado con la vía de administración, si no afectos que pueden llegar a generar este tipo de sustancias.

Tabla 4 *Recolección de datos.*

Título y Autores	Idioma y año	Efecto ocular	Compuesto bioactivo	Efecto Terapéutico	Efecto adverso
Silva, J. P., & Carvalho, F. The therapeutic use of cannabis and cannabinoids	2022, Ingles	Glaucoma	THC, CB1, CB2 y CBD	Se evidencia que tuvo un efecto hipotensor en los pacientes quienes consumen, en promedio el redujo de 11.2-37.8% la presión ocular previa a la administración, pero el efecto no es duradero, no muestra beneficios contra el tratamiento tradicional	El uso de los cannabinoides se ha correlacionado con una plétora de efectos agudos y crónicos en los sistemas neurológico (p. Ej., trastorno cognitivo y de la coordinación motriz, alucinaciones y paranoia), cardiovascular (p. Ej., taquicardia,

Título y Autores	Idioma y año	Efecto ocular	Compuesto bioactivo	Efecto Terapéutico	Efecto adverso
Buitrago, N. A. M. (2019). El sistema endocannabinoide y su relación con el glaucoma, implicaciones terapéuticas: revisión de tema.	2019, Español	Glaucoma	THC	Se evidenció una reducción hasta en 47 % de 14,1 ± 0,7 a 6,6 ± 0,2 mmhg. La disminución se mantuvo sin el desarrollo de tolerancia	dolor torácico e ictus), respiratorio (p. Ej., depresión respiratoria) Al administrarse de forma continuada el medicamento, no fue necesario aumentar la dosis para alcanzar el mismo efecto. No se observaron efectos psicotrópicos ni cambios en la presión arterial ni alteración de la frecuencia cardíaca. Tampoco hubo quemosis, inflamación o secreción conjuntival, opacidad corneal ni vascularización en ninguno de los grupos
Kalenderoglu A, Orum MH, Karadag AS, Kustepe A, Celik M, Egilmez OB, Eken-Gedik D.	2020, Inglés	Neuroprotector	THC y CBD	El cannabis medicinal podría ayudar a proteger las neuronas, ya que se observó un aumento en el grosor de la capa de fibras nerviosas de la retina. Se cree	El consumo inadecuado y frecuente de cannabis puede cambiar la estructura del cerebro, afectando la comunicación entre neuronas y

Título y Autores	Idioma y año	Efecto ocular	Compuesto bioactivo	Efecto Terapéutico	Efecto adverso
Increases in retinal nerve fiber layer thickness may represent the neuroprotective effect of cannabis: an optical coherence tomograph y study.				que sus propiedades antioxidantes y vasodilatadoras podrían prevenir daños en las células nerviosas. Sin embargo, faltan estudios para confirmar estos beneficios.	reduciendo la materia gris en zonas importantes como el hipocampo. También se han encontrado problemas en la memoria y el aprendizaje, lo que sugiere que su uso prolongado podría tener efectos negativos en el cerebro.
Manning B, Hayley AC, Catchlove S, Shiferaw B, Stough C, Downey LA. Effect of cannepil® on simulated driving performance and co-monitoring of ocular activity: A randomised controlled trial. J Psychopharmacol.	2023, Ingles	Dolor ocular	THC y CBD	Dosis sublingual estandarizada de 1 ml de cannepil® , un aceite de cannabis medicinal que contiene 100 mg de cannabidiol (CBD) y 5 mg de THC	Cannepil aumentó la duración de la fijación ($p < 0,05$), la frecuencia de parpadeo (tendencia $p = 0,051$) y disminuyó la duración del parpadeo ($p < 0,001$) durante la conducción.
Mejías Carrascosa, A. (2021).	2021, Español	Dolor ocular	THC	La presencia de receptores CB2 a nivel ocular con	Solo se determina que aunque cumple

Título y Autores	Idioma y año	Efecto ocular	Compuesto bioactivo	Efecto Terapéutico	Efecto adverso
Nanoemulsiones de cannabinoides en terapia ocular.				llevan a un efecto antiinflamatorio que produce su activación y los ha convertido en una diana terapéutica	con la disminución del dolor, debe ser administrado muy seguido para conseguir un efecto prolongado, hay otros fármacos que cumplen con esta función y su administración no debe ser tan continua. No se asociaron efectos secundarios oculares ni sistémicos significativos con el tratamiento.
Zloto O, Weisman A, Avisar I, Serlin T... Medical cannabis oil for benign essential blepharospasm: a prospective, randomized controlled pilot study.	2022, Ingles	Blefarospasmo	THC y CBD	El estudio mostró que el cannabis medicinal redujo la duración y frecuencia de los espasmos en pacientes con blefaroespasmoesencial benigno. Después de 12 semanas, los pacientes tratados con cannabis tuvieron menos episodios y síntomas más leves.	Los efectos secundarios fueron leves e incluyeron fatiga general, sequedad de boca e insomnio.
Dinesh Thapa 1,	2018, ingles.	Reducir el dolor	THC, CBD y HU-308	Los efectos para aliviar el dolor y	Los cannabinoides

Título y Autores	Idioma y año	Efecto ocular	Compuesto bioactivo	Efecto Terapéutico	Efecto adverso
Elizabeth A. Cairns 1, Anna-Maria Szczesniak ... Los cannabinoides Δ 8 THC, CBD y HU-308 actúan a través de receptores distintos para reducir el dolor y la inflamación de la córnea		y la inflamación de la córnea		la inflamación del Δ 8-THC ocurren principalmente por la activación del receptor CB1. Los cannabinoides podrían ser una nueva terapia clínica para el dolor y la inflamación corneal	tópicos reducen la hiperalgesia y la inflamación corneales, pero como efecto secundario generaron un poco de somnolencia y disminución en la producción de saliva oral.
Gregorio I Liou 1, Juan A. Auchampach , Cecilia J Hillard ... Mediación de la antiinflamación del cannabidiol en la retina por el transportador de nucleósidos equilibrativo y el receptor de adenosina A2A	2018, ingles.	Bloquea el daño retiniano o inducido por la diabetes y las endotoxinas.	Cannabidiol (CBD)	El CBD potencia los efectos antiinflamatorios de la adenosina en la retina.	Su aplicación terapéutica ha sido limitada por efectos secundarios sistémicos, como hipotensión, bradicardia y sedación.

Título y Autores	Idioma y año	Efecto ocular	Compuesto bioactivo	Efecto Terapéutico	Efecto adverso
Azza B El-Remessy *†, Mohamed Al-Shabrawey †, Yousuf Khalifa ...	Ingles, 2016	La retinopatía diabética (experimento en ratas)	CBD	El efecto neuroprotector del CBD puede depender de su capacidad antioxidante y eliminar el estrés oxidativo y nitrativo inducido por la diabetes	Se ha demostrado que el CBD inhibe la recaptación y degradación de la araquidonoil-etanolamida in vitro
Efectos neuroprotectores y preservadores de la barrera hematorretiniana del cannabidiol en la diabetes experimental					
Ileana Tomida 1, Augusto Azuara Blanco...	2019, Ingles	Presion intraocular	CBD y THC	Redujo la PIO temporalmente y fue bien tolerada por la mayoría de los pacientes. Sin embargo, el efecto fue de corta duración, regresando a los niveles iniciales después de cuatro horas	Un paciente experimentó una reacción transitoria y leve similar al pánico después de la administración de Delta-9-THC.
Efecto de la aplicación sublingual de cannabinoides sobre la presión intraocular: un estudio piloto					
Teresa Lindner 1, Doreen Schmidl 1,	Ingles, 2023	Glaucoma disminuido	CB1, CB2, CB, THC	Un efectos antiinflamatorios, antioxidantes, anticonvulsivos,	Informaron efectos adversos en los sistemas neurológico,

Título y Autores	Idioma y año	Efecto ocular	Compuesto bioactivo	Efecto Terapéutico	Efecto adverso
Laura Peschorn 1, Victoria Pai 1, Alina Popa-Cherecheanu 2 3, Jacqueline Chua ...		yendo la PIO		analgésicos, antieméticos y neuroprotectores para el CBD	cardiovascular, oftalmológico, pulmonar, gastrointestinal, hepático, renal, dermatológico o muscular después de la administración
Potencial terapéutico de los cannabinoides en el glaucoma					

5. Discusión

Desde una perspectiva bibliométrica, la mayoría de los estudios se publicaron entre 2019 y 2023, con predominancia del inglés (81.8%) y una significativa representación de Estados Unidos, España y los Países Bajos. Esto reflejó no solo el avance en regiones con marcos regulatorios más flexibles, sino también una brecha de conocimiento en áreas menos representadas. Este sesgo geográfico resaltó la necesidad de fomentar investigaciones en regiones con menor acceso a recursos y tecnología para ampliar la base de evidencia disponible.

Los resultados de esta revisión indican que el cannabis medicinal podría ser útil en el tratamiento de enfermedades oculares como el glaucoma y el dolor ocular. Sin embargo, aún hay limitaciones, como la corta duración del efecto del THC y la falta de estudios a largo plazo sobre el CBD. Por ello, es importante que futuras investigaciones busquen mejorar las formulaciones

oftálmicas para que su efecto sea más duradero, además de comparar su eficacia con los tratamientos tradicionales y analizar posibles interacciones con otros medicamentos oftálmicos.

La revisión realizada proporciona una visión integral sobre el uso del cannabis medicinal en el tratamiento de diversas patologías oculares. Los resultados destacaron que las aplicaciones más estudiadas se centran en el glaucoma, el dolor ocular y los efectos neuroprotectores. Silva y Carvalho (15) enfatizan que el THC, principal compuesto bioactivo, reduce la presión intraocular con dosis que se han administrado en dosis que van desde 5 mg a 80 mg y reduce entre un 11.2% y 37.8% la PIO. No obstante, su efecto es de corta duración y requiere dosificaciones frecuentes, limitando su aplicación clínica en comparación con tratamientos convencionales (12).

En cuanto al manejo del dolor ocular demostró ser efectiva para mitigar el dolor y en condiciones inflamatorias como la conjuntivitis alérgica, Manning (23) señalaron que el CannEpil® que contiene 100 mg de cannabidiol (CBD) y 5 mg de THC, una formulación que combina THC y CBD, aunque también puede alterar la percepción visual subrayando la necesidad de un monitoreo cuidadoso durante su uso (15). Por otro lado, Mejías Carrascosa documentó que el uso de nanoemulsiones de THC redujo eficazmente el dolor en lesiones corneales y conjuntivales producto de laceraciones leves; sin efectos secundarios significativos, aunque su administración frecuente continúa siendo un desafío (31).

El potencial neuroprotector del cannabis también merece atención. Kalenderoglu (20) identificaron cambios positivos en la capa de fibras nerviosas de la retina tras el uso de cannabinoides, lo que abre la puerta a nuevas terapias para enfermedades como la neuropatía óptica. Sin embargo, estos hallazgos preliminares necesitan validarse en estudios longitudinales para evaluar su seguridad y eficacia a largo plazo (32).

En términos de seguridad, aunque la mayoría de los efectos adversos reportados como neurológicos, cardiovasculares y respiratorios, como trastornos cognitivos, taquicardia y depresión respiratoria. También generan fatiga, sequedad bucal, insomnio y somnolencia. En algunos casos, se observó hipotensión, bradicardia y reacciones de pánico leves (18). La activación de CB1, predominante en el sistema nervioso central, puede explicar los efectos psicotrópicos y cardiovasculares, principalmente asociados al THC (29).

Entre las fortalezas de esta revisión se destacó el uso de bases de datos reconocidas y una metodología sistemática para garantizar la calidad de los estudios incluidos. Sin embargo, las limitaciones incluyen el posible sesgo de publicación, dado que la mayoría de los artículos provienen de regiones con marcos regulatorios más flexibles, y la exclusión de literatura en idiomas distintos al español, inglés y portugués, lo que podría limitar la representatividad global de los hallazgos.

6. Conclusiones

El cannabis medicinal representa una alternativa prometedora para el tratamiento de diversas patologías oculares. En el caso del glaucoma, sus efectos hipotensores destacan como uno de los beneficios más documentados, aunque la corta duración del THC plantea desafíos significativos para su aplicación clínica rutinaria. Asimismo, el dolor ocular y las enfermedades neurodegenerativas como la retinopatía diabética han mostrado respuestas positivas al uso de compuestos como el CBD y el THC, resaltando su potencial terapéutico.

A pesar de sus beneficios, el cannabis medicinal no está exento de limitaciones. Los efectos adversos, aunque en su mayoría leves, refuerzan la necesidad de un monitoreo médico estricto, especialmente en el contexto de formulaciones combinadas o dosis prolongadas. Además, la

variabilidad en las respuestas terapéuticas y la concentración de estudios en regiones específicas evidencian la importancia de ampliar la investigación a nivel global, priorizando la diversidad poblacional y el acceso equitativo al conocimiento.

En suma, esta revisión cumple con los objetivos planteados, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones y resaltando tanto los avances como los vacíos existentes en el conocimiento sobre el cannabis medicinal en el contexto ocular. Su desarrollo clínico y regulatorio deberá enfocarse en optimizar formulaciones, minimizar riesgos y garantizar un acceso ético y responsable a esta alternativa terapéutica.

Para futuros estudios, se recomienda realizar investigaciones longitudinales que evalúen los efectos a largo plazo del uso de cannabinoides en patologías oculares, especialmente en regiones con menor representación en la literatura actual. Además, sería valioso explorar formulaciones más estables y accesibles que permitan superar los desafíos asociados a la dosificación frecuente del THC.

7. Recomendaciones

Con base en estos hallazgos, se recomienda a la comunidad científica seguir investigando sobre la seguridad y eficacia del cannabis en el ámbito ocular. A los profesionales de la salud, se les sugiere evaluar su uso en pacientes con glaucoma que no responden bien a otros tratamientos, siempre bajo supervisión médica.

También es clave que las entidades reguladoras impulsen normativas que faciliten estudios más amplios sobre este tema. Estas recomendaciones buscan guiar futuras investigaciones y mejorar la comprensión del cannabis medicinal en el área oftalmológica.

Referencias

1. Aguilar S, Gutiérrez V, Sánchez L, Nougier M. Políticas y prácticas sobre cannabis medicinal en el mundo. *México Unido Contra La Delincuencia*. 2018;(33):1-32.
2. Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes. Informe de la Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes. [citado el 11 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://www.incb.org/documents/Publications/AnnualReports/Thematic_chapters/Spanish/AR_2018_S_Chapter_I.pdf
3. Covarrubias-Torres N. Uso medicinal de la Marihuana. *Anestesia en México*. 2019;31(2):49-58. Recuperado en 11 de noviembre de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-87712019000200049&lng=es&tlng=es.
4. Ángeles López GE, Brindis F, Cristians Niizawa S, Ventura Martínez R. Cannabis sativa L., una planta singular. *Rev Mex Cienc Farm*. 2014;45(4):1-6. Recuperado en 11 de noviembre de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-01952014000400004&lng=es&tlng=es.
5. Amin MR, Ali DW. Pharmacology of Medical Cannabis. *Adv Exp Med Biol*. 2019;1162:151–165. doi:10.1007/978-3-030-21737-2_8.
6. Hill KP, Palastro MD. Medical cannabis for the treatment of chronic pain and other disorders: misconceptions and facts. *Pol Arch Intern Med*. 2017;127(11):785–789. doi:10.20452/pamw.4123.
7. Transnational Institute. Cannabis in Latin America. [citado el 11 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://www.tni.org/en/article/cannabis-in-latin-america?content_language=es.

8. De Santis A, Galarraga F, Speranza N. Re-Conociendo a los derivados de cannabis medicinal. *Bol Farmacol.* 2018;9(4).
9. Ramírez JM. La industria del cannabis medicinal en Colombia. Fedesarrollo. 2019. Disponible en: <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/3823>.
10. Nguyen AX, Wu AY. Cannabis and the Cornea. *Ocul Immunol Inflamm.* 2021;29(5):1023–1028. doi:10.1080/09273948.2020.1726969.
11. Quiñones Laveriano DM, Catacora Villasante M. Cannabis medicinal.
12. Ruhul A, Declan A. Pharmacology of Medical Cannabis. *Adv Exp Med Biol.* 2019;1162:151-165. doi: 10.1007/978-3-030-21737-2_8.
13. Kochen S. Cannabis medicinal. *Salud colectiva.* 2022;18:e3991.
14. Ramírez JM. La industria del cannabis medicinal en Colombia. Fedesarrollo. 2019. Disponible en: <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/3823>.
15. Silva JP, Carvalho F. El uso terapéutico del cannabis y los cannabinoides. *Rev Esp Drogodepend [Internet].* 2022;47(4):103–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.54108/10031>
16. Soto-Mendoza O, Picazo-Juárez G, Aguilar-Navarro SG, et al. Cannabinoid use in cancer patients with nausea and vomiting resistant to conventional antiemetic therapy: a systematic review and meta-analysis. *Gac Med Mex.* 2020;156(1):61-68.
17. Torres-Moreno MC, Papaseit E, Torrens M, Farré M. Assessment of the efficacy and safety of medical cannabis use in selected neurological disorders: a systematic review. *Curr Pharm Des.* 2021;27(5):635-655.
18. Fernández-Ruiz J, González S, Romero J, et al. Cannabinoids in neurodegenerative disorders and stroke/brain trauma: from preclinical models to clinical applications. *Neurotherapeutics.* 2015;12(4):793-806.

19. Pérez-Miralles F, Sanclemente-Alaman A, Gracia-Gil J, et al. Efficacy of cannabinoids in glioblastoma. *Farm Hosp.* 2020;44(3):139-145.
20. Zozaya Aldana B, Medina Rodríguez I, Tamayo Pineda N. Cannabinoides y su posible uso en el glaucoma. *Rev Cubana Farm.* 2011;45(3):439-448.
21. Beltrame FL, et al. El uso del cannabidiol como tratamiento adyuvante para el control de la conjuntivitis alérgica. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2020;95(12):634-636.
22. Fernández-Robredo P, et al. Papel potencial de los cannabinoides en la uveítis no infecciosa. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2018;93(7):316-319.
23. Manning B, Hayley AC, Catchlove S, Shiferaw B, Stough C, Downey LA. Effect of CannEpi[®] on simulated driving performance and co-monitoring of ocular activity: A randomised controlled trial. *J Psychopharmacol.*
24. Tomida I, Azuara-Blanco A, House H, Flint M, Pertwee RG, Robson PJ. Effect of sublingual application of cannabinoids on intraocular pressure: a pilot study. *J Glaucoma.* 2006;15(5):349-353.
25. Fernández-Ruiz J, Sagredo O, Pazos MR, et al. Cannabidiol for neurodegenerative disorders: important new clinical applications for this phytocannabinoid? *Br J Clin Pharmacol.* 2013;75(2):323-333.
26. Meléndez Cruz A. Cannabis, efectos adversos y terapéuticos. Revisión bibliográfica. *Nuberos Científica.* 2018;3(26):46-2. Disponible en: <http://ciberindex.com/c/nc/2646nc> [acceso: 31/05/2023].
27. Morales P, Hurst DP, Reggio PH. Molecular targets of the phytocannabinoids: a complex picture. *Prog Chem Org Nat Prod.* 2017;103:103-131.

28. Järvinen T, Pate DW, Laine K. Cannabinoids in the treatment of glaucoma. *Pharmacol Ther.* 2002;95(2):203-220.
29. Merritt JC, Perry DD, Russell DN, Jones BF. Topical delta 9-tetrahydrocannabinol and aqueous dynamics in glaucoma. *J Clin Pharmacol.* 1981;21(8-9 Suppl):467S-471S.
30. Straiker AJ, Borden CR, Sullivan JM. Cannabinoid receptor activation differentially regulates the various adenylyl cyclase isozymes. *J Neurochem.* 2002;80(3):448-456.
31. Mejías Carrascosa, A. (2021). Nanoemulsiones de cannabinoides en terapia ocular. , 2021
32. Rojano-Rodríguez ME, Díaz-Llera S, Cuéllar-Guzmán LF. Efectos farmacológicos del cannabidiol: aspectos preclínicos y clínicos. *Biomédica.* 2021;41(Suppl 1):165-179.
33. Romero-Sandoval EA, Kolano AL, Alvarado-Vázquez PA. Cannabis and cannabinoids for chronic pain. *Curr Rheumatol Rep.* 2017;19(11):67.
34. Thapa D, Cairns EA, Szczesniak AM, Toguri JT, Caldwell MD, Kelly MEM. The Cannabinoids Δ 8THC, CBD, and HU-308 Act via Distinct Receptors to Reduce Corneal Pain and Inflammation. *Cannabis Cannabinoid Res.* 2018 Feb 1;3(1):11-20. doi: 10.1089/can.2017.0041. PMID: 29450258; PMCID: PMC5812319.
35. El-Remessy AB, Al-Shabrawey M, Khalifa Y, Tsai NT, Caldwell RB, Liou GI. Neuroprotective and blood-retinal barrier-preserving effects of cannabidiol in experimental diabetes. *Am J Pathol.* 2006 Jan;168(1):235-44. doi: 10.2353/ajpath.2006.050500. PMID: 16400026; PMCID: PMC1592672.
36. Liou GI, Auchampach JA, Hillard CJ, Zhu G, Yousufzai B, Mian S, Khan S, Khalifa Y. Mediation of cannabidiol anti-inflammation in the retina by equilibrative nucleoside transporter and A2A adenosine receptor. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2008 Dec;49(12):5526-31. doi: 10.1167/iovs.08-2196. Epub 2008 Jul 18. PMID: 18641283; PMCID: PMC2588644.

Apéndices

Apéndice A. *Búsqueda en base de datos*

Seleccione las bases de datos	Ecuación de búsqueda	No. Artículos encontrados	Filtro	Nº de artículos al colocar filtros	No. De Artículos seleccionados por título / abstract
Google Académico	"Marijuana Treatment" AND "eye" AND "Therapeutic effect"	43	2019-2024	17	3
Google Académico	"medical cannabis" AND "Eye" AND "therapeutic uses"	296	2019-2024	161	4
Google Académico	"cannabis Treatment" AND "eye" AND "Therapeutic effect"	81	2019-2025	44	3
Medline / pubmed	"medical cannabis" AND "Eye"	6	2019-2024	6	1
Medline / pubmed	"medical cannabis" AND "Eye" AND "therapeutic uses"	0	2019-2024	0	0

Apéndice B. *Lista de chequeo*

Nombre en español	Criterios de inclusion	Ingles o español	Incluye efectos oculares del cannabis medicinal	Sea menor a 10 años	Criterio de exclusion	Texto completo	<60 %
Tetrahidrocannabinol y cannabidiol regulan de manera diferencial la presión intraocular.	Cumple	Ingles	Si	2018	Cumple	Esta completo	Cumple
El uso terapéutico del cannabis y los cannabinoides.	Cumple	Ingles	Si	2022	Cumple	Esta completo	Cumple
El sistema endocannabinoid e y su relación con el glaucoma, implicaciones terapéuticas: revisión de tema	Cumple	Español	Si	2019	Cumple	Esta completo	Cumple

El aumento del espesor de la capa de fibras nerviosas de la retina puede representar el efecto neuroprotector del cannabis : un estudio de tomografía de coherencia óptica	Cumple	Ingles	Si	2020	Cumple	Esta completo	Cumple
Efecto de cannepil® sobre el rendimiento de conducción simulada y la monitorización conjunta de la actividad ocular: un ensayo controlado	Cumple	Ingles	Si	2023	Cumple	No esta completo	No cumple

aleatorizado							
Nanoemulsiones de cannabinoides en terapia ocular.	Cumple	Español	Si	2021	Cumple	Esta completo	Cumple
Asociación entre el cannabis y los párpados : una revisión exhaustiva.	No cumple	Ingles	Si	2020	No cumple	Publicación de una revista de opinión, no es un estudio primario o secundario es solo un artículo	No cumple
Señalización de cannabidiol en el ojo y su potencial como agente terapéutico ocular.	Cumple	Ingles	Si	2021	Cumple	Esta completo	Cumple

El ojo alérgico: recomendaciones sobre farmacoterapia y agentes terapéuticos recientes reseñas	No cumple	Ingles	No	2020	No cumple	Esta completo	No cumple
Aceite de cannabis medicinal para el blefaroespasmoesencial benigno: un estudio piloto prospectivo, aleatorizado y controlado.	Cumple	Ingles	Si	2022	Cumple	Esta completo	Cumple