



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

EL EDUCADOR PARA LA SALUD ANTE EL
PACIENTE ADOLESCENTE ADICTO A LA MARIHUANA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

SELENE IRIS CASTRO HERNÁNDEZ

TUTORA: C.D. MARÍA ELENA NIETO CRUZ

MÉXICO, Cd. Mx.

2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedico este trabajo a mis padres, quienes durante todo este tiempo estuvieron conmigo brindándome el apoyo moral y económico en toda la carrera ya que sin ellos no podría estar aquí. No fue un camino fácil pero siempre he querido que se sientan orgullosos y eso fue la motivación más grande. Gracias por inculcarme el ejemplo de superación, humildad y sacrificio.

A mis hermanas por brindarme consejos palabras de aliento para seguir adelante y por estar en los momentos más importantes ya que sin su apoyo no habría recorrido este largo camino

A mi tutora por el tiempo, paciencia y guiarme de manera correcta para concluir este documento.

Ya todas esas personas que indirectamente me dieron aliento y estuvieron ahí, especialmente las que aún continúan conmigo

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO.....	6
CAPÍTULO 1 ASPECTOS GENERALES	6
1.1 Concepto de droga.....	6
1.1.1 Depresores.....	7
1.1.2 Estimulantes.	7
1.1.3 Alucinógenos o psicodélicos	8
1.2 Concepto de adicción.....	9
1.2.1 Niveles de adicción.....	10
1.3 Adolescencia.....	11
1.3.1 Adolescencia Temprana.....	13
1.3.2 Adolescencia intermedia	14
1.3.3 Adolescencia tardía.....	15
CAPÍTULO 2 CANNABIS SATIVA.....	17
2.1 Antecedentes.....	18
2.2 Cannabis en México	20
CAPÍTULO 3 ESPECIES DE CANNABIS	26
3.1 Cannabis sativa	26
3.2 Cannabis indica	27
3.3 Cannabis Ruderalis	28
CAPÍTULO 4 COMPOSICIÓN QUÍMICA	30
CAPÍTULO 5 FARMACOCINÉTICA	36

CAPÍTULO 6 PRINCIPALES EFECTOS FARMACOLÓGICOS.....	38
6.1 Sistema cardiovascular.....	39
6.2 Sistema respiratorio	40
CAPÍTULO 7 SISTEMA ENDOCANNABINOIDE	41
CAPÍTULO 8 EFECTOS SECUNDARIOS DE LA MARIHUANA	46
CAPÍTULO 9 CONSUMO DE MARIHUANA EN MÉXICO	49
9.1 Población estudiantil	50
9.2 Impacto de la marihuana en adolescentes.....	50
CAPÍTULO 10 MANIFESTACIONES ORALES DEL USO DE MARIHUANA	58
10.1 Boca seca y caries.....	58
10.2 Consumo de cannabis y periodonto.....	61
10.3 Consumo de cannabis y su relación con el cáncer Oral.....	64
CAPÍTULO 11 CONSIDERACIONES EN LA CONSULTA DENTAL ANTE PACIENTES QUE CONSUMEN MARIHUANA.....	66
CONCLUSIONES.....	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo describe diversos aspectos del uso y abuso de la marihuana con la finalidad de proporcionar una mejor comprensión de este fármaco. El cannabis se ha cultivado y utilizado desde el comienzo de la civilización, con usos que van desde sogas y ropa hasta alimentos y medicinas. El cannabis contiene un grupo único de sustancias químicas, algunas de las cuales son psicoactivas las cuales trabajan a través de un sistema endógeno de receptores en el cuerpo humano. El descubrimiento de este sistema a finales de los años ochenta indujo a los investigadores a explorar una amplia gama de aplicaciones médicas las cuales se han tratado en diferentes padecimientos como dolor, esclerosis múltiple, glaucoma, enfermedad de Parkinson, epilepsia, estimulación del apetito y control de las náuseas como consecuencia a quimioterapia. Los estudios para validar su uso benéfico son cuestionables puesto que algunos no cuentan con validez científica, otros tienen limitaciones metodológicas y además no se ha demostrado que los medicamentos derivados del cannabis sean superiores en efectos y seguridad que los tratamientos ya descubiertos para los padecimientos mencionados.

Sin embargo, a pesar de estos beneficios potenciales, el uso no medicinal de cannabis puede tener efectos adversos sobre la salud general incluyendo la cavidad oral, particularmente si se usan regularmente durante un período de tiempo prolongado.

Se sabe que tiene repercusiones en todos los sistemas principalmente en el respiratorio y cardiovascular, sin mencionar que en cavidad oral los pacientes tienden a tener un descuido en su higiene dental, propiciando caries, enfermedad periodontal, pérdida dental, y cuando se consume desde edades tempranas aumenta el riesgo de presentar cáncer de cabeza y cuello.

OBJETIVO

Describir las repercusiones que tiene la marihuana en la cavidad bucal.

CAPÍTULO 1 ASPECTOS GENERALES

1.1 Concepto de droga

La OMS, la define como “toda sustancia que introducida en el organismo vivo puede modificar una o varias de sus funciones^{3,5} alterando los pensamientos, emociones, percepciones y conductas en una dirección que pueda hacer deseable repetir la experiencia, pudiendo provocar mecanismos de tolerancia y dependencia”.^{1,2}

En 1982, la OMS intentó delimitar cuáles eran las sustancias que producían dependencia y declaró como droga “aquella con efectos psicoactivos (capaz de producir cambios en la percepción, el estado de ánimo, la conciencia, y el comportamiento) susceptible de ser autoadministrada”.^{2,}

Tanto el alcohol como el tabaco son drogas legales. Ambas, son las causantes de la mayor cantidad de muertes evitables en la actualidad. La diferencia principal del tabaco y el alcohol con las demás drogas sociales como la marihuana y la cocaína, se presenta en la facilidad de su adquisición.¹

Existen diferentes criterios para clasificar las drogas, según sus efectos, su procedencia, si son legales o ilegales, suaves o duras entre otros.

La organización mundial de la salud (OMS), ha clasificado las drogas agrupándolas según sus efectos, es decir según induzcan pautas de comportamiento similares en los consumidores.

De acuerdo con este criterio las drogas pueden ser depresoras, estimulantes o alucinógenas.³

1.1.1 Depresores

Son aquellas que disminuyen o retardan el funcionamiento del sistema nervioso central. Producen la alteración de la concentración y en ocasiones del juicio; la disminución de la apreciación de los estímulos externos y relajación.

Dosis pequeñas genera euforia, pero cuando son altas, relajan la actividad del cerebro, produciendo aturdimiento y letargo, incluso la muerte al paralizar la actividad nerviosa que controla al aparato respiratorio. Muchos de estos químicos se utilizan con finalidades médicas, como tranquilizantes (narcóticos) o inductores del sueño (hipnóticos). Los más conocidos en esta clasificación son: el alcohol, las benzodiazepinas, los fármacos calmantes, solventes y adhesivos; los tres primeros generan dependencia física y psicológica, los dos últimos sólo psicológica, según se ha comprobado hasta la fecha. También se encuentran el opio y sus derivados (morfina, codeína, heroína, metadona).

1.1.2 Estimulantes

Son drogas que aceleran la actividad del sistema nervioso central provocando euforia, desinhibición, menor control emocional, irritabilidad, agresividad, disminución del sueño, mejoría del estado de ánimo, sensación de felicidad, aparente aumento de la capacidad mental y física y apetito, así como mayor actividad en general. Este grupo incluye anfetaminas, speed, éxtasis, polvo de ángel, cocaína, nicotina y cafeína; todas estas sustancias generan dependencia física y psicológica en distinto grado, además de síndrome de abstinencia.⁴

1.1.3 Alucinógenos o psicodélicos

Actúan sobre el sistema nervioso central produciendo alucinaciones o ensueño, alteran la sensopercepción. Modifican el estado de vigilia, la noción de tiempo y espacio, produce la exageración de las percepciones sensoriales, en especial de los sentidos de la vista y del oído, producen la impresión de percibir imágenes o sonidos que no pueden captarse ordinariamente con los sentidos, y son empleados por algunas culturas en rituales. Producen aumento en la actividad de algunos centros cerebrales, dilatación de las pupilas, frío en brazos y piernas, y sensación de hormigueo en el estómago; así mismo, llegan a generar experiencias muy placenteras o terroríficas. En esta categoría se encuentra: el ácido lisérgico (LSD), mescalina (peyote); hongo; marihuana. Existe discusión acerca de su capacidad para generar dependencia psicológica, en tanto que la de tipo físico y el síndrome de abstinencia parecen estar por completo ausentes, salvo en sustancias específicas como la ketamina o la fenciclidina, cuya capacidad de provocar dependencia, tanto física como psicológica, está comprobada.^{3,5}

Según su grado de dependencia:

Drogas duras: aquellas que provocan una dependencia física y psicosocial, como el opio y sus derivados, el alcohol, las anfetaminas y los barbitúricos.

Drogas blandas: las que crean únicamente una dependencia psicosocial, destacando los derivados del cáñamo, como el hachís o la marihuana, la cocaína, el ácido lisérgico o LSD y el tabaco.

Se piensa con base a esta distinción que, las “duras” son malas y, por consiguiente las “blandas” son buenas. Y no es así, a partir de determinadas dosis y según la forma de ser administradas, las drogas “blandas” pueden tener efectos tan nocivos como las “duras”.^{6,7}

1.2 Concepto de adicción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como una enfermedad física y psicoemocional que crea una dependencia o necesidad hacia una sustancia psicoactiva, actividad o relación. Se caracteriza por un conjunto de signos y síntomas, en los que se involucran factores biológicos, genéticos, psicológicos y sociales. Es una enfermedad progresiva y fatal, caracterizada por episodios continuos de descontrol, distorsiones del pensamiento y negación ante la enfermedad. Provocada por el abuso en el consumo, que causa una búsqueda ansiosa de la misma y tiene una enorme dificultad para interrumpirla voluntariamente.^{1,2,8}

También es conocida como drogodependencia, definida por primera vez por la OMS en 1964 “como un estado de intoxicación periódica o crónica producida por el consumo repetido de una droga, con la tendencia a incrementar la dosis generándose dependencia física y psicológica y un síndrome de abstinencia si se retira la droga.”^{9,10}

Para poder hablar de dependencia física y psicológica las personas presentan tres o más de los siguientes criterios en un período de 12 meses:

- Deseo dominante o necesidad de continuar consumiendo la sustancia (adicción).
- Dificultades para controlar dicho consumo.
- Dependencia física y generalmente psicológica con síndrome de abstinencia al interrumpir o reducir el consumo.
- Tolerancia.
- Abandono progresivo de intereses ajenos al consumo de la sustancia.

- Persistencia en el uso de la sustancia a pesar de percibir de forma clara sus efectos perjudiciales y nocivos para el individuo y para la sociedad. ^{1,2}

1.2.1 Niveles de adicción

A) Experimentación: es el caso donde la persona, guiada por la curiosidad, se ánima a probar una droga, pudiendo posteriormente continuar el consumo o interrumpirlo

B) Uso: el compromiso con la droga es bajo. Se consume los fines de semana y en oportunidades casuales. No existe deterioro laboral, social o familiar. No presenta episodios de intoxicación. El consumidor sólo busca un cambio de sensaciones. Sin embargo toda droga genera dependencia física o psíquica progresivamente y es fácil caer en el abuso.

C) Abuso: el uso se hace regular durante casi todas las semanas y hay episodios de intoxicación. La droga va dirigiendo progresivamente la vida, se presenta deterioro académico, laboral, social y familiar. El estado de ánimo es cambiante.

D) Adicción: relación de amigos y familiar se rompe, dificultades académicas y laborales. La búsqueda de la droga se realiza de forma compulsiva. Es difícil la abstinencia. Hay compromiso orgánico, conductas de riesgo como: promiscuidad sexual, uso de drogas intravenosas o combinación de varias drogas, el estado de ánimo depende de la etapa consumidor/abstinencia, accidentes automovilístico.^{1,8}

1.3 Adolescencia

Del latín *Adolescere*: Desarrollarse, Olescere, que significa crecer, según el significado del latín, la adolescencia significa el desarrollarse la persona, ya sea hombre o mujer. ¹¹

Definición según la OMS: “La adolescencia es el periodo de la vida en el cual el individuo adquiere la capacidad de reproducirse, transita de los patrones psicológicos de la niñez a la adultez y consolida su independencia económica”.¹¹ Periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años. ¹²

Se consideran varias fases en la adolescencia, algunos autores mencionan dos: adolescencia temprana y tardía, ^{13,14} mientras otros autores mencionan una tercera la adolescencia intermedia. ^{15,17}

La adolescencia temprana 10 a 14 años, adolescencia intermedia 14 a 15 años y la adolescencia tardía 15 a 19 años.

En cada una de las etapas se presentan cambios tanto en el aspecto fisiológico (estimulación y funcionamiento de los órganos por hormonas, femeninas y masculinas), cambios estructurales anatómicos y modificación en el perfil psicológico y de la personalidad.

Sin embargo la condición de la adolescencia no es uniforme y varía de acuerdo a las características individuales y de grupo. Cada individuo posee una personalidad y en esta etapa es cuando más la manifiesta generalmente, en muchos casos este desarrollo se inicia tempranamente o tardíamente. Los adolescentes que maduran prematuramente muestran mayor seguridad, son menos dependientes y manifiestan mejores relaciones interpersonales; por el contrario, quienes maduran tardíamente, tienden a poseer un autoconcepto negativo de sí mismos, sentimientos de rechazo, dependencia y rebeldía, para poder medir el grado de aceptación en los diferentes escenarios

sociales e ir haciendo los ajustes o modificaciones necesarias para sentirse aceptado socialmente.^{13,15}

Muchos adolescentes se ven sometidos a presiones para consumir alcohol, tabaco u otras drogas y para empezar a tener relaciones sexuales.¹² El perfil psicológico generalmente es transitorio y cambiante, es emocionalmente inestable. El desarrollo de la personalidad dependerá en gran medida de los aspectos hereditarios, de la estructura y experiencias en la etapa infantil preescolar y escolar y de las condiciones sociales, familiares y ambientales en el que se desenvuelva el adolescente.¹³

En relación de pertenecer a un grupo social, se convierte en un asunto de importancia en esta etapa, debido a que de esta manera los adolescentes buscan formar relaciones y compartir intereses comunes para incluir amistades con los miembros del mismo sexo, del sexo opuesto, diferentes grupos sociales y étnicos.¹⁶

Esta búsqueda de pertenencia refuerza la imagen propia, por lo cual al ser rechazado por los demás se convierte en un grave problema. De tal forma, la meta es ser aceptado por los miembros de una pandilla o de un grupo al que admiran. Como consecuencia, este grupo les ayudará a establecer límites personales y en ocasiones aprender habilidades sociales necesarias para obtener un autoconcepto de la sociedad que le ayudará a formar parte del mundo adulto más adelante. Por la misma inestabilidad emocional, por desconocimiento, temor, experimentar una nueva vivencia o falta de una toma de decisión adecuada y en ocasiones combinado con una baja autoestima, es una etapa para una gran parte de ellos, muy susceptible de tomar una conducta inadecuada que puede tratarse desde las relacionadas con los hábitos alimenticios (trastornos de la conducta alimenticia), alteración en la relación personal o conductas más dañinas autodestructibles como hábito del tabaco, alcohol u otro tipo de droga. Esta situación lleva a la

reflexión de que la labor de padres, inicia desde la misma planeación de estructurar una familia. El proporcionar el afecto y los cuidados necesarios en cada una de las etapas de su desarrollo son parte fundamental en la formación de su personalidad, esto llevará al adolescente, que en cualquier escenario, la toma de decisiones es la correcta y que es congruente con su integridad. ^{13,15}

1.3.1 Adolescencia temprana

Inicia en la pubertad (entre los 10 y 14 años), inicia el proceso de maduración psicológica, pasando del pensamiento concreto al pensamiento abstracto, que influye directamente en la forma en como el adolescente se ve a sí mismo, se vuelve introspectivo, analítico, autocrítico¹⁷; adquiere la capacidad de construir sistemas y teorías, además de estar interesado por los problemas inactuales. ^{17,14}

El adolescente trata de crear sus propios criterios, comienzan a manifestarse los cambios físicos, que usualmente empiezan con una repentina aceleración del crecimiento, seguido por el desarrollo de los órganos sexuales y las características sexuales secundarias. Estos cambios externos son con frecuencia muy obvios y pueden ser motivo de ansiedad así como de entusiasmo para los individuos cuyos cuerpos están sufriendo la transformación. Los cambios internos que tienen lugar en el individuo, aunque menos evidentes, son igualmente profundos. Una reciente investigación neurocientífica muestra que, en estos años de la adolescencia temprana, el cerebro experimenta un súbito desarrollo eléctrico y fisiológico. El número de células cerebrales pueden casi llegar a duplicarse en el curso de un año, en tanto las redes neuronales se reorganizan radicalmente, con las repercusiones consiguientes sobre la capacidad emocional, física y mental. El desarrollo físico y sexual, más precoz en las niñas que entran en

la pubertad unos 12 a 18 meses antes que los varones se refleja en tendencias semejantes en el desarrollo del cerebro. ¹⁴

El lóbulo frontal, la parte del cerebro que gobierna el razonamiento y la toma de decisiones, empieza a desarrollarse durante la adolescencia temprana. Debido a que este desarrollo comienza más tarde y toma más tiempo en los varones, la tendencia de éstos a actuar impulsivamente y a pensar de una manera acrítica dura mucho más tiempo que en las niñas. Este fenómeno contribuye a la percepción generalizada de que las niñas maduran mucho antes que los varones. Es durante la adolescencia temprana que tanto las niñas como los varones cobran mayor conciencia de su género que cuando eran menores, y pueden ajustar su conducta o apariencia a las normas que se observan. Pueden resultar víctimas de actos de intimidación o acoso, o participar en ellos, y también sentirse confundidos acerca de su propia identidad personal y sexual. ¹⁴

Debería ser una etapa en la que niños cuenten con un espacio claro y seguro para llegar a conciliarse con esta transformación cognitiva, emocional, sexual y psicológica, libres de la carga que supone la realización de funciones propias de adultos y con el pleno apoyo de adultos responsables en el hogar, la escuela y la comunidad. Dados los tabúes sociales que con frecuencia rodean la pubertad, es de particular importancia darles a los adolescentes en esta etapa toda la información que necesitan para protegerse del VIH, de otras infecciones de transmisión sexual, del embarazo precoz, de la violencia y explotación sexual. Para muchos niños, esos conocimientos llegan demasiado tarde, si es que llegan, cuando ya han afectado el curso de sus vidas y han arruinado su desarrollo y su bienestar. ^{14,15}

1.3.2 Adolescencia intermedia.

Inicia entre los 14 y 15 años. En este periodo se consigue un cierto grado de adaptación y aceptación de sí mismo, se tiene un parcial conocimiento y

percepción en cuanto a su potencial, la integración de su grupo le da cierta seguridad y satisfacciones al establecer amistades, empieza a adaptarse a otros adolescentes, integra grupos, lo que resuelve parcialmente el posible rechazo de los padres, por lo que deja de lado la admiración al rol paterno.^{15,17}

1.3.3 Adolescencia tardía

(De los 15 a los 19 años). Para entonces, ya usualmente han tenido lugar los cambios físicos más importantes, aunque el cuerpo sigue desarrollándose. Se empieza a recuperar la armonía en la proporción de los diferentes segmentos corporales; estos cambios van dando seguridad y ayudan a superar su crisis de identidad. El cerebro también continúa desarrollándose y reorganizándose, y la capacidad para el pensamiento analítico y reflexivo aumenta notablemente. Las opiniones de los miembros de su grupo aún tienden a ser importantes al comienzo de esta etapa, pero su ascendente disminuye en la medida en que los adolescentes adquieren mayor confianza y claridad en su identidad y sus propias opiniones.

La temeridad un rasgo común de la temprana y mediana adolescencia, cuando los individuos experimentan con el “comportamiento adulto” declina durante la adolescencia tardía, en la medida en que se desarrolla la capacidad de evaluar riesgos y tomar decisiones conscientes. Sin embargo, el fumar cigarrillos y la experimentación con drogas y alcohol frecuentemente se adquiere en esta temprana fase y se prolonga durante la adolescencia tardía e incluso en la edad adulta. Por ejemplo, se calcula que 1 de cada 5 adolescentes entre los 13 y los 15 años fuma, y aproximadamente la mitad de los que empiezan a fumar en la adolescencia lo siguen haciendo al menos durante 15 años.^{14,15}

El otro aspecto del explosivo desarrollo del cerebro que tiene lugar durante la adolescencia es que puede resultar seria y permanentemente afectado por el uso excesivo de drogas y alcohol. En la adolescencia tardía, las niñas suelen correr un mayor riesgo que los varones de sufrir consecuencias negativas para la salud, incluida la depresión; y a menudo la discriminación y el abuso basados en el género magnifican estos riesgos. Las adolescentes tienen una particular propensión a padecer trastornos alimentarios, tales como la anorexia y la bulimia; esta vulnerabilidad se deriva en parte de profundas ansiedades sobre la imagen corporal alentadas por los estereotipos culturales y mediáticos de la belleza femenina. No obstante estos riesgos, la adolescencia tardía es una etapa de oportunidades, idealismo y promesas. Es durante estos años que los adolescentes ingresan en el mundo del trabajo o de la educación superior, establecen su propia identidad y cosmovisión y comienzan a participar activamente en la configuración del mundo que les rodea. ^{14,15,17}

CAPÍTULO 2 CANNABIS SATIVA

Es una planta que originalmente se empleaba en la industria textil, debido a que su tallo proporcionaba una fibra resistente. Sin embargo se descubrieron otras propiedades las cuales han sido ampliamente aprovechadas por el hombre; se ha cultivado casi desde los inicios de la civilización y ha sido utilizada en la generación de una gran variedad de productos que van desde los textiles, uso en alimentos, medicamentos, como fuente de fibras, su uso con fines recreativos, espirituales y también para diversas enfermedades.

Existen plantas masculinas y femeninas, estas últimas son las que producen el compuesto más activo del cannabis, y entre más concentración de este compuesto se tenga, más fuertes serán sus efectos psicoactivos.

Se caracteriza por contener a una gran familia de compuestos denominados canabinoides, los cuales únicamente se sintetizan en este género. En México, su estatus de planta prohibida genera el desconocimiento de varios aspectos botánicos y químicos de las especies, así como de las variedades más cultivadas.^{18,19,20}

Hay que distinguir que los términos cannabis sativa y marihuana no son sinónimos, el termino marihuana describe al preparado elaborado a partir de las flores, hojas y tallos pequeños, provenientes de la cannabis sativa, la cual cobro interés en la segunda mitad del siglo pasado, cuando se observó que esta era la droga ilegal de mayor consumo en todo el mundo, incluido México, especialmente entre los jóvenes.

De la planta cannabis se obtienen otros dos productos aparte de la marihuana el hachis y el aceite de cannabis.¹⁸

2.1 Antecedentes

Su origen se remonta en Asia central y fue cultivada por primera vez en China, India, Afganistán y Paquistán. Países donde se generó el primer registro de sus propiedades medicinales y se tuvieron los primeros conocimientos sobre sus usos industriales. Esta información se extendió progresivamente a diversos países Asiáticos y a Europa, siendo Grecia el país que dio más importancia a uso textil. Grecia y Roma mencionan el cannabis en sus escritos hacia su uso medicinal. Los Árabes, en especial Avicena (980-1030), describieron con detalle sus propiedades medicinales, Su uso fue conocido en las sociedades chinas hace más de cinco mil años, con cultivos de *Cannabis sativa* para obtener fibras y aceites de sus semillas.^{18,21}

El libro de medicina china *Nei Ching* del emperador *Huang Ti* (2.800 a. C.) es donde aparecen referencias del uso médico del cannabis. Posteriormente en el *Pen-ts`ao Ching*, famosa farmacopea atribuida al emperador *Shen Nung* (2727 a. C.), se cita al cannabis entre 300 medicinas, recomendándolo para el tratamiento del beri-beri, malaria, estreñimiento o las alteraciones menstruales. También se indica que su ingesta excesiva podría producir visiones diabólicas. Se ha descrito su uso por los Asirios, o los Persas. Al principio de la era cristiana, *Plinio* “el viejo” (23-79 a.C.) en *Nature Historiarum Libri XXXVII*, describió entre sus propiedades su uso como analgésico para los dolores en articulaciones. A Dioscórides que falleció en el año 90 d.C., es a quien se asigna la actual denominación de *Cannabis sativa*. Galeno (131-200 d.C.) indicó en dos de sus libros que las semillas de *cannabis sativa* eran de digestión pesada y nocivas para el estómago y la cabeza y que su uso podía producir una conversación carente de sentido.^{21,22}

El cannabis se extendió al hemisferio occidental en 1545 cuando los españoles lo importaron a Chile para emplear su fibra. Se cultivaba en 1611

en las colonias americanas de Jamestown y Virginia, y en 1629 en Nueva Inglaterra. Aunque el principal destino del cultivo durante el periodo colonial era la producción de cuerda, existen datos de que los colonos conocían sus propiedades psicoactivas. George Washington cultivaba cáñamo en Mount Vernon y una lectura detallada de sus diarios puede llevar a la conclusión de que separaba las plantas hembras para su uso medicinal. ²²

El uso no médico del cannabis en Europa Occidental fue introducido probablemente por las tropas de Napoleón cuando volvieron de la campaña de Egipto a principios del siglo XIX, aunque ya era conocido en el siglo XVIII, y en 1735 Carolus Linnaeus le asignó el nombre científico de *cannabis sativa*. Su consumo estaba relegado a pequeños círculos intelectuales como el famoso *Club des Haschischiens*, fundado en 1840 por ilustres escritores franceses como Balzac, Baudelaire, Dumas, Gautier, Delacroix. También en esa década se inició un amplio uso terapéutico en Estados Unidos a partir de las investigaciones de los médicos W. B. O`Shaughnessy, Jacques J.

Moreau y Fitz Hugh Ludlow. Desde 1850 y hasta 1942 el cannabis estuvo incluido en la farmacopea y empresas farmacéuticas como Parker-Davis, Lilly, Squibb y Burroughs-Wellcome comercializaban preparados que la contenían. Durante la década de los veinte del pasado siglo, proliferó el uso de marihuana en Estados Unidos debido a la Ley Seca y a la exposición de los soldados a la sustancia durante las campañas en América Central y Caribe.

A mediados de los años sesenta con la llegada del movimiento psicodélico, se extendió rápida y masivamente entre la juventud americana y europea, asociada inicialmente a actitudes contestatarias y a movimientos contraculturales.

El cannabis permaneció en la farmacopea de EE.UU. hasta 1937 en que fue declarada ilegal. ²²

2.2 Cannabis en México

El primer contacto con la *cannabis*, se dio el 12 de octubre de 1492, con el descubrimiento accidental de Cristóbal Colón del Nuevo Mundo. Con esto inicia el intercambio mundial de plantas, animales, minerales, hombres, textiles y enfermedades. Sin velas y aparejos elaborados con fibra de cáñamo que formaban las carabelas, el almirante genovés difícilmente hubiera consumado su hazaña marítima, un *error providencial* de grandes consecuencias.²³

Después de la caída de Tenochtitlán en 1521, Hernán Cortés mandó traer plantas europeas y asiáticas (entre ellas, *cannabis indica*), para levantar la economía de Nueva España. Ya que la planta fue usada inicialmente para la obtención de fibra, sus propiedades psicoactivas fueron descubiertas posteriormente. Pedro Cuadrado trajo las primeras semillas y su método de cultivo. Los religiosos compartían el interés de Cortés, entre ellos, el obispo Fray Juan de Zumárraga, quien estableció en su rancho de Chalco, plantíos de marihuana al considerar que a los indígenas les hacía falta el cáñamo “*para vivir bien*”, y que con ello pagarían el diezmo a la iglesia y el tributo a los caciques. Eso no sucedió, pues a los indígenas nunca les interesó pagar limosnas a sus conquistadores militares y espirituales.^{23,24}

Debido a la influencia de los esclavos africanos llegados a México entre los siglos XVII Y XIX, y por los efectos medicinales ancestralmente asignados a la planta por el folklor popular, ésta tendió a emplearse en algunos niveles sociales El cáñamo se incorporó a la medicina tradicional indígena como remedio espiritual, ante la gran mortalidad derivada de las enfermedades conocidas. Ahí adquirió el nombre universal de marihuana. Un nombre femenino, ya que las prácticas médicas, supersticiosas y mágicas, fueron actividades de las mujeres curanderas que comúnmente se llamaban María o Juana, que con el transcurso del tiempo la conjunción de los términos resultó

en la mixtura lingüística. Ya que las prácticas médicas, supersticiosas y mágicas ^{23,25}

Este fue el primer cambio notable en el uso del cáñamo: de textil pasó a medicinal. En el siglo XVIII, los jesuitas, el sector avanzado de la Iglesia, difundieron el uso medicinal del cáñamo en el noroeste de México. En 1772 José Antonio Alzate hace la primera defensa del uso medicinal de la marihuana (a la que llama *pipiltzintzintlis*) en su periódico *Asuntos varios*, oponiéndose a las medidas regresivas de la Iglesia contra la idolatría. Algo, en su opinión, infructuoso y negativo, porque su consumo era parte del *folclor* del pueblo mexicano desde mediados del siglo XVI. Consideraba a la Iglesia Católica como la principal depredadora material y espiritual de los indígenas, ya que basaba su poder en persecuciones y dogmas inútiles. ^{19, 23}

A través de la historia, el consumo habitual de la marihuana pasó de ser un acto ritual medicinal a tener un uso recreativo y psicológicamente estimulante, siendo considerado durante el siglo XIX y los años tempranos del XX “como una mala costumbre” de los grupos sociales “peligrosos” pobres, prisioneros y soldados. ^{23,25}

México vivió una situación única y singular en el mundo occidental en relación con la marihuana recreativa, fue de los primeros países de occidente que comenzó a consumir cannabis con fines lúdicos, de manera marginal pero significativa; además sin copiar ni emular a nadie, conforme un discurso contra el consumo de la marihuana que creó un estilo acusatorio dominado por una histeria desbocada que todo el mundo adoptó a partir del siglo XX. ²⁶

En 1862 surge la institucionalización del estereotipo negativo del mariguano en la Cárcel de Belén, la cual rápidamente se convirtió en la principal “escuela de vicio” y donde las autoridades, por los beneficios económicos que obtenían, toleraban el contrabando de aguardiente y marihuana, y la

promiscuidad sexual entre los presos. Ese estereotipo negativo del consumidor recreativo sigue vigente en los tiempos actuales.

El capitalismo industrial desacraliza las drogas al quitarlas de su halo ritual y presentarlas como objetos de placer y panacea contra los nuevos males de la civilización. Se preparaban y distribuían en droguerías, boticas y farmacias, y se anunciaban en periódicos y revistas como remedios milagrosos, sus consumidores ya no serán los pobres sino la clase media profesional urbana y las mujeres, quienes las compraban sin receta y a precios accesibles. Este cambio radical hace sonar la alarma sobre el peligro que representa el uso excesivo de drogas, ahora son los hombres de la civilización quienes mueren y no los anónimos pobres.^{23,26}

La permisividad hacia el consumo de drogas en todos los sectores de la sociedad porfirista no sólo constituye un rasgo de modernidad en las costumbres, sino también las maneras de difundir el uso de la marihuana y sus efectos a través de personajes de historieta como *Don Chepito Marihuano*, creado por José Guadalupe Posada en 1903. Esta incursión de la *cannabis* en la cultura popular comprueba la fama de la yerba en la sociedad de doble moral que aplicaba políticas autoritarias de salud basadas en criterios racistas.²³

Con el asesinato de Francisco I. Madero, la Revolución Mexicana comienza una etapa más violenta. Victoriano Huerta toma el poder y su gobierno se convierte en una orgía de sangre, muerte y marihuana. En 1915, los carrancistas prohíben la marihuana y renuevan esta medida en la Constitución de 1917. La intención es crear nuevos ciudadanos para evitar la “*degeneración de la raza*”. Los constitucionalistas no lo consiguieron pero sí favorecieron la degeneración de políticos y policías, quienes continuaron con el contrabando de drogas. En 1920, Venustiano Carranza ratifica la prohibición de la sustancia. Esto representa la derrota del modelo médico

de concebir el consumo como enfermedad, ante el modelo represivo político y judicial que lo considera un delito, pero ambos poderes sucumben a las mieles irresistibles de la corrupción. Esto provoca la persecución social de los consumidores.²³

En los años veinte, aparece un nuevo tipo de consumidores: *los esnobs*, que no participaron en la Revolución Mexicana pero simpatizaron con ella. Primero están los muralistas, encabezados por Diego Rivera, quienes en 1922 intentaron despenalizar el comercio de la marihuana, vedada por los carrancistas, pero tuvieron experiencias desafortunadas con su consumo y la dejaron. Otros esnobs son los jóvenes poetas, como Xavier Villaurrutia y Salvador Novo; quienes crean la cultura de las azoteas en la ciudad de México, para fumar marihuana y vivir libremente el amor prohibido. Los futuros Contemporáneos tuvieron resultados y generaron una nueva corriente literaria al dejar de lado la inspiración belicista y escribir novelas modernas.^{23,25}

Símbolo de protesta juvenil

Desde los años 50, los jóvenes adoptan actitudes de rebeldía ante el mundo adulto y la represión que se les imponía. A través del rock, la sexualidad libre y el consumo de marihuana muestran su malestar. Aunque su música fue censurada por la sociedad, en la Literatura de la Onda la yerba se convertía en el personaje principal en las novelas de José Agustín *“Inventando que sueño”* y de Parménides García Saldaña *“Pasto verde”*, por ejemplo.²⁷

El festival de rock de Avándaro, septiembre de 1971, fue la mayor reunión masiva de jóvenes sin convocatoria gubernamental en México, y ocasionó la satanización de la marihuana, del rock y de la juventud. En 1978, el periodista Humberto Musacchio comenzó una campaña para retirar la prohibición desde el periodismo cultural, aunque su propuesta fue vapuleada por sus colegas comunistas. En 1985, el sociólogo Juan Pablo García Vallejo

publicó el primer Manifiesto Pacheco, donde reivindicaba el consumo como un derecho cultural psicoactivo.

En los años 90, algunos intelectuales, como Octavio Paz y Carlos Fuentes se manifestaron por la despenalización de esta droga. Esto es muy significativo porque es expresión de un sector de no consumidores que promueve su legalización para terminar con las consecuencias del narcotráfico.

El ex presidente Felipe Calderón, ante el fracaso de su guerra contra el narcotráfico y la violencia excesiva, en 2009 despenaliza el uso de dosis personales de varias drogas. Calderón da carta de ciudadanía al debate de la despenalización restringida. Por su parte, en 2011, Marcelo Ebrard, ex jefe de Gobierno del Distrito Federal, aprueba los derechos humanos para usuarios de sustancias proactivas. Tanto la tolerancia de dosis personal como los derechos humanos psicoactivos son producto del activismo del Movimiento Cannábico, pero los gobiernos no difunden masivamente estos cambios y se restringen sólo a políticas de conveniencia.^{23,27}

Actualmente, más de una decena de países latinoamericanos ya han despenalizado el consumo. Por ello, las campañas mediáticas acerca de legitimar su uso, se dedican a desprestigiar la propuesta y a cansar a la sociedad mexicana. La legalización de las drogas camina lentamente, pero es una tendencia global que tiene cada vez más simpatizantes.²³

El 20 de junio del 2017, ciertos usos de la marihuana quedaron autorizados en México. El legislador federal pasó de una prohibición absoluta a un esquema en el que algunos usos están permitidos. Ello se hizo de dos maneras. La primera, mediante la supresión del nombre de la sustancia del listado de los estupefacientes absolutamente prohibidos, lo que implica que, aun cuando sigue teniendo esa naturaleza, puede utilizarse médica y científicamente. Por lo que hace a los psicotrópicos, los derivados de la marihuana (cannabinoides sintéticos y tetrahidrocannabinol) quedaron

incorporados en tres, con lo cual se permiten diversos usos terapéuticos en las condiciones fijadas por la Secretaría de Salud. La importancia de la reforma, con independencia de si se piensa que debió referir usos adicionales a la ciencia y al aspecto terapéutico, no sólo implica legalizaciones, sino que conlleva realizar las políticas públicas necesarias para ordenar el uso medicinal de los derivados de la marihuana, normar la investigación y producción de los mismos, permitir la importación y reforzar los programas para la prevención, tratamiento, rehabilitación y reinserción social.²⁸

CAPÍTULO 3 ESPECIES DE CANNABIS

Cannabis sativa L. es el nombre científico que recibe la planta. 'Sativa' simplemente quiere decir 'sembrada' y se usa para indicar la variante común o cultivada de la planta. 'L.' es una planta anual que pertenece a la familia Cannabaceae; su género es cannabis y la especie más conocida es sativa. Crece libremente en las regiones tropicales y subtropicales. Su tallo proporciona una fibra textil, mientras que sus semillas oleaginosas femeninas (cogollos) una resina. Fue clasificada botánicamente por primera vez en 1753 por Carl Linnaeus. Posteriormente, en 1785, Jean Baptiste Lamarck descubre otra especie a la cual denomina *C. indica* y *el cannabis ruderalis* en 1924. Ambos son subespecies de la familia *cannabis sativa*. Actualmente, el Jardín Botánico de Missouri reconoce trece especies, incluidas *C. sativa* y *C. indica*: *C. americana*, *C. chinensis*, *C. erratica*, *C. faetens*, *C. generalis*, *C. gigantea*, *C. intersita*, *C. kafiristanica*, *C. lupulus*, *C. macrosperma* y *C. ruderalis*; además de una serie de variedades para las especies *C. sativa* y *C. indica*.^{18,19,29,30}

Los Tres tipos principales de cannabis son:

3.1 Cannabis sativa

Es una planta herbácea anual de hasta 4 m de alto, dioica, de tallo erguido, recto y rígido, Sus hojas palmadas estipuladas, las inferiores opuestas y las superiores alternas. El Cannabis Sativa es, probablemente, una de las formas más comunes de cannabis en todo el mundo, así como el tipo con más aplicaciones. Se desarrolla con una mayor altura que los otros tipos de cannabis y crece durante sus fases de crecimiento y floración. Ello se debe al origen tropical de las variedades sativas.

Múltiples usos del Cannabis Sativa

Casi todo el cáñamo cultivado con fines industriales es Cannabis Sativa. Como es la variedad más alta, produce fibras más largas y, por lo tanto, es apta para un abanico más amplio de usos industriales. Como variable recreativa, las variedades de sativa ofrecen un ‘subidón’ energético, cerebral e inspirador, normalmente seguido por una ansia de comer, especialmente cosas dulces, conocida por todos los consumidores como “Munchies”. Aunque este aspecto del cannabis normalmente es objeto de bromas, también tiene una importancia vital como salvavidas, puesto que lo usan personas sometidas a quimioterapia, tratamiento para el VIH/SIDA u otros tratamientos que causan náuseas o falta de apetito.^{18,19,31}

3.2 Cannabis indica

El Cannabis indica L. es originario del subcontinente asiático o posiblemente de Afganistán. Lamarck, el primer botánico europeo en clasificar esta variedad, recibió sus muestras de la India y denominó a la planta Cannabis indica en reconocimiento de este hecho.

Apariencia física general de las variedades índicas. El ejemplo típico de Cannabis indica es el de un arbusto más compacto y de tallo más grueso que sus parientes, y normalmente alcanza una altura de menos de dos metros.³⁰

Efectos comunes y propiedades de las variedades índica

La mayoría de las índicas constituyen una rica fuente de los cannabinoides THC, CBD y CBN. Pese a que el Cannabis sativa a menudo produce una cantidad mayor de THC que de otros cannabinoides, el Cannabis indica con frecuencia contiene niveles significativos de los tres tipos. Las plantas de la variedad indica tienden a producir efectos más centrados en el cuerpo que

las sativa un incremento de las sensaciones físicas, relajación, sequedad bucal o enrojecimiento de los ojos. Estos efectos a menudo se agrupan bajo el término 'colocón', a diferencia del 'subidón' que proporciona la variedad sativa. Ello no significa que las variedades índicas no tengan efectos psicoactivos, sino simplemente que también tienen efectos físicos notables. Las cepas de Cannabis indica se cultivan casi exclusivamente por sus propiedades medicinales y psicoactivas, y es posible que se trate de la variedad de marihuana medicinal más empleada. Al clasificar esta variedad, Lamarck comentó que el Cannabis indica "por su tallo firme y su fina corteza, no puede proporcionar fibras similares a las de especies anteriores (Cannabis sativa L.) de las que tanto uso se hace." ^{18,30,31}

3.3 Cannabis ruderalis

El nombre 'ruderalis' proviene de 'ruderal', un término referente a especies de plantas silvestres que son las primeras en colonizar tierras que han sido alteradas por fuerzas naturales o por la actividad humana. Las especies ruderalis suelen crecer a los lados de las carreteras o en tierras agrícolas que se han dejado en barbecho.

La Cannabis ruderalis se describe provisionalmente como el tercer tipo de cannabis, ya que los botánicos no están seguros de si constituye una especie por derecho propio. La planta ruderalis es una variedad no cultivada procedente de Rusia, Europa central y Asia central y se adapta a las duras condiciones ambientales de estos lugares. Ya sean considerados solo una variación de la misma especie de cannabis o una especie diferenciada en sí misma, lo más probable es que las variedades ruderalis de cannabis procedan de las variedades índicas que, a su vez, probablemente desciendan de las sativas.

Las diferencias entre estos tres tipos, en cuanto a los patrones de crecimiento y reproducción, pueden relacionarse con los entornos enormemente diferentes en que vivió el fenotipo tropical original *Cannabis sativa* L. A medida que se extendía más y más al norte del ecuador tras la última edad de hielo, los diferentes tipos evolucionaron para sobrevivir en nuevos climas. La intervención humana y la agricultura también tuvieron efectos significativos sobre los acervos genéticos de *indica* y *sativa*, pero mucha menos influencia sobre el silvestre *ruderalis*.^{30,31}

La planta típica de *Cannabis ruderalis* es muy baja de estatura, a menudo entre 30cm y 80cm cuando ha alcanzado su pleno crecimiento. Produce solo unas pocas ramas y tiene hojas anchas y de limbos gruesos, similares a las del *Cannabis indica*.

Las propiedades y aplicaciones del *Cannabis ruderalis*

Las variedades silvestres de *Cannabis ruderalis* son casi siempre bajas en THC y relativamente altas en CBD. Pese a que las variedades puras de *ruderalis* tienen poco valor en términos de su uso recreativo o como fibra, su capacidad de autofloración y su periodo de maduración extremadamente rápido es de gran interés para los cultivadores de cannabis. Los híbridos resultantes de combinar variedades *indica* y *ruderalis* se están revelando, actualmente, como unas de las plantas de exterior de maduración más rápida.

Los híbridos con *ruderalis* también son útiles para aplicaciones medicinales en casos en que se prefiere disponer de los beneficios terapéuticos del CBD sin los efectos psicoactivos que comportan las variedades altas en THC.^{30,31}

CAPÍTULO 4 COMPOSICIÓN QUÍMICA

La composición química de la cannabis es muy compleja ya que contiene más de 400 productos químicos de diversa índole y más de 60 cannabinoides (fitocannabinoides) siendo el delta-9-tetrahidrocannabinol (THC) el más abundante y biológicamente más poderoso.^{18,32}

A la fecha se han identificado varias subclases de fitocannabinoides destacando: Cannabidiol (CBD), cannabinol (CBN), cannabavarin (THCV), cannabigerol (CBG), cannabicromeno (CBC), delta-8-THC, cannabiciclol (CBL), cannabitrilol (CBT) y cannabielsoin son los cannabinoides que más se encuentran de manera natural. Se sabe que la mayoría de ellos tienen propiedades psicoactivas y/o farmacológicas al igual que muchos de los cannabinoides análogos sintéticos.

La composición química de esta especie se ha estudiado ampliamente. Se han identificado aproximadamente 400 compuestos, entre los que se encuentran cannabinoides, terpenos, flavonoides, alcaloides, estilbenos, amidas fenólicas y lignanamidas.³²

Los cannabinoides son los metabolitos más abundantes y exclusivos de esta especie. Se conocen alrededor de 70, de los cuales el THC es el más estudiado. Son los de mayor importancia debido a que son capaces de interactuar con todo un sistema de receptores endógenos (sistema canabinoide endógeno). Además, son de naturaleza terpenofenólica y se concentran generalmente en la resina producida en los tricomas de la planta, sobre todo en las inflorescencias femeninas. Los cannabinoides son sintetizados y acumulados como ácidos canabinoideos, y no es sino hasta el proceso de secado y almacenaje, que los ácidos se descarboxilan gradualmente hasta alcanzar su forma final, como por ejemplo el THC o el cannabidiol (CBD).^{18,19,22}

El efecto psicotrópico de estos compuestos se encuentra bien documentado, aunque también se les han atribuido otros efectos farmacológicos, tales como: antinociceptivo, antiepiléptico, cardiovascular, inmunosupresivo, antiemético, estimulante del apetito, antimicrobiano, antiinflamatorio, neuroprotector; y efectos positivos en síndromes psiquiátricos, tales como depresión, ansiedad y desórdenes del sueño. Estos efectos pueden producirse por la naturaleza agonista o antagonista de algunos de estos cannabinoides sobre los receptores CB₁ y/o CB₂.

Debido a la naturaleza psicoactiva del delta-9-THC en la marihuana se usa con frecuencia para medir la potencia de la marihuana. El THC se produce normalmente en concentraciones de menos del 0,5% en el cáñamo inactivo, del 2% al 3 % en las hojas de la marihuana y del 4 al 7% en la marihuana de mayor calidad. En los cogollos libres de semillas, conocidos como sinsemilla, se encontrará la concentración más alta de THC en la planta con unos niveles del 10 al 20% o más. Concentraciones mayores de THC se pueden encontrar en extractos, tónicos y hachís (resina concentrada de cannabis).

19,22,32

La concentración de THC varía ampliamente entre plantas de distinto origen (0,5 a 11%). Estas variaciones dependen, además de la subespecie, de los diferentes tipos de cultivo de Cannabis Sativa, que van desde el cultivo natural o en huerta, pasando por el cultivo en macetas, hasta el cultivo hidropónico.

En los últimos años, el cultivo sofisticado de la planta y las técnicas de hibridación han aumentado considerablemente la concentración de THC. En los años sesenta, el contenido de THC de un cigarro de marihuana era del orden de 2.5 a 10 mg. Actualmente, un cigarro de marihuana contiene aproximadamente 20 mg de THC, los que provienen de cultivos especiales pueden contener una mayor cantidad de THC. ¹⁸

Las dosis orales de THC van del 2.5 a los 20 miligramos para fines terapéuticos. Un cigarro (1 gramo de 2,5% de hoja o 0,5 gramos de 5% de hoja de mayor calidad) contiene normalmente 20 miligramos de THC. Más de la mitad de esta cantidad se destruye en la combustión o se pierde en la corriente del humo. Alrededor del 15 al 50% del THC en un cigarro de marihuana llega propiamente al corriente sanguíneo haciendo que la dosis actual inhalada esté próxima entre los 3 y 12 miligramos.

El THC no se producirá en su forma activa en la planta de cannabis. En su lugar, se produce en forma de ácido llamado ácido tetrahidrocannabinólico o ácido THC (THCA). Cuando se quema en un cigarrillo o se calienta al cocinar el THCA se convierte rápidamente en THC en una reacción de propulsión de calor denominada descarboxilación. A diferencia del THC, se tiene muy poco conocimiento sobre el THCA. Se sabe que no es un psicoactivo pero se ha descubierto que tiene propiedades inmuno-moduladoras similares a otros cannabinoides.¹⁹

El CBD es el siguiente cannabinoide más común y es muy frecuente en las variedades del cáñamo. En realidad, el CBD carece de cualquier psicoactivo notable que afecte o que no interactúe de forma real con los receptores de cannabinoides del cuerpo.^{19,22} A pesar de esto, hay numerosas evidencias de que se empieza a demostrar que el CBD contiene importantes propiedades medicinales. Trabaja en conjunto con el THC aumentando los efectos médicos y regulando los efectos psicoactivos. Algunos investigadores piensan que el CBD tiene propiedades antipsicóticas las cuales tienden a reducir la ansiedad y las reacciones de pánico al THC. Se cree que también mejora la vigilia y complementa la actividad del THC contra el dolor y la espasticidad. El pretratamiento con CBD en ratones casi triplicó los niveles de THC en sus cerebros lo cual es una indicación de que puede incrementar

la acción y la eficacia de otros medicamentos. Los cannabinoides definitivamente trabajan juntos para proporcionar el efecto deseado.

Si se toma por sí solo, el CBD tiene propiedades contra: la inflamación, la ansiedad, la epilepsia; propiedades sedantes y propiedades neuroprotectoras. Es también un poderoso antioxidante y puede proteger contra el daño químico debido a la oxidación. Las pruebas de laboratorio y en animales han señalado que el CBD podría incluso proteger de padecer las siguientes enfermedades: diabetes; ciertos tipos de cáncer; la artritis reumatoide; daños cerebrales y neuronales como consecuencia de un derrame cerebral; alcoholismo; enfermedad de Huntington; e incluso infecciones de priones como las “vacas locas”. Otras pruebas sugieren que el CBD es bifásica, es decir, su eficacia disminuye si es demasiado alto o demasiado bajo.^{18,19,22,24}

El CBD es uno de los principales ingredientes en el Sativex, el spray de cannabis que está desarrollando GW Pharmaceuticals con sede en el Reino Unido. El spray contiene partes iguales de CBD y de THC y ha sido aprobado para el tratamiento de la Esclerosis Múltiple en Canadá. GW está a la vanguardia de la investigación del CBD y tiene planes de estudiar su eficacia en el tratamiento de la artritis, las enfermedades inflamatorias del intestino, los desórdenes psicóticos y la epilepsia.^{19,22,24}

El CBD y el ácido THC se producen al mismo tiempo. En la planta de marihuana, un cannabinoide denominado ácido cannabigerólico es el precursor tanto del CBD como del THCA. Cada cannabinoide es producido por una enzima diferente que actúa en el ácido cannabigerólico. Viendo como el CBD y el THCA provienen del mismo precursor es difícil encontrar plantas que tengan niveles altos de ambos. Las plantas de cáñamo tienden a

carecer de la enzima que produce el THCA y, por tanto, el CBD es a menudo muy frecuente. Lamentablemente, la mayor parte de la marihuana vendida a los consumidores tiene niveles significativamente más bajos de CBD porque los productores tienden a descartar la enzima de CBD para producir más THC. Ahora que sabemos mucho acerca de los beneficios del CBD, es posible que empieces a ver las plantas con unos niveles de CBD mayores en el futuro. ^{19,24}

El tercer cannabinoide más común es el CBN el cual es más o menos un subproducto de la descomposición química del THC. El CBN carece de los psicoactivos fuertes y de las cualidades medicinales del THC y se encuentra normalmente degradado o pobremente preservado en la marihuana.

Aunque los cannabinoides obtengan toda la atención, la marihuana contiene más de 100 terpenos en esta especie vegetal. Estos metabolitos son responsables del sabor y aroma de las diferentes variedades y determinan la preferencia de los usuarios de las mismas. El óxido de cariofileno, es el principal compuesto aromático y volátil que identifican los perros utilizados para la detección de narcóticos. Estos compuestos se extraen fácilmente a través de una destilación por arrastre de vapor, para obtener el aceite esencial. El rendimiento de ésta depende de cada especie y variedad; además de otras variables como si la planta se encuentra fresca o seca; o si son hojas, tallos o inflorescencias. Mediavilla y Steinemann en 1997, mencionan que se pueden obtener alrededor de 1.3 litros de aceite esencial por tonelada métrica de material vegetal recién cosechado. Algunos de estos terpenos son farmacológicamente activos y podrían producir efectos sinérgicos con los cannabinoides. ^{19,22,24}

Los flavonoides son compuestos aromáticos y se pueden encontrar en forma libre o conjugada con un glucósido. Se producen más de 20 de estos metabolitos, que se encuentran principalmente en las hojas. La canflavina A

y canflavina B, son dos flavonoides que han mostrado actividad farmacológica, inhibiendo la producción de prostaglandina E, mientras que otros estudios sugieren que modulan la acción de los cannabinoides. El cannabis tiene también más de 20 flavonoides los cuales son sustancias químicas comunes a la mayoría de la flora. Algunos flavonoides (conocidos como cannaflavins) son exclusivos del cannabis. Se considera que la mayoría de los flavonoides tienen propiedades antiinflamatorias y antioxidantes; que pueden ayudar a prevenir el cáncer y otras enfermedades graves.

Otros componentes químicos también presentes en la planta son los alcaloides, aunque se encuentran en menor proporción. Estos son compuestos nitrogenados que usualmente presentan una actividad biológica a dosis bajas y que pueden derivar de aminoácidos. Se han aislado e identificado por lo menos 10 de estos compuestos en las raíces, tallos, hojas, polen y/o semillas. Debido a la baja concentración de los alcaloides presentes en esta especie, su evaluación farmacológica ha sido difícil.¹⁹

Finalmente, también contiene estilbenoides, lignanamidas y amidas fenólicas. Los estilbenoides, son compuestos fenólicos cuya función principal en las plantas es participar activamente en los mecanismos de defensa. Se han identificado alrededor de diecinueve y de algunos de ellos se presume cierta actividad farmacológica como antibacteriana y antifúngica, antiinflamatoria, antineoplásica, neuroprotectora, de protección cardiovascular y antioxidante.

De las lignanamidas y amidas fenólicas, se han identificado alrededor de 11 compuestos. Se han reportado que las amidas fenólicas tienen actividad citotóxica, antiinflamatoria, antineoplásica y analgésica, mientras que algunas lignanamidas han presentado actividad citotóxica (grossamida, cannabisina D y G).^{18,19,22}

CAPÍTULO 5 FARMACOCINÉTICA

La concentración y velocidad con la que el THC se absorbe dependerá directamente de la vía de administración. Aun cuando se pueden autoadministrar por diversas vías, la forma común de consumo es en cigarrillo. Otros métodos incluyen el uso de pipas comunes o pipas de agua y en la preparación de algunos alimentos.²⁹

Aspirado el humo del cigarrillo, la cantidad que llega a los alveolos pulmonares depende de la técnica de inhalación/exhalación y de la capacidad pulmonar individual.^{18,24}

Con la inhalación el humo llega a los pulmones. La absorción puede variar de 10-50% dependiendo de la profundidad de las aspiraciones y retenciones de humo en los pulmones (30% del THC se pierde durante la combustión y entre 10-20% queda en el humo no inhalado o se metaboliza en el pulmón).²⁴

La alta liposolubilidad de los componentes de la marihuana en especial el THC favorece su paso rápido a través de la membrana de los capilares alveolares y alcanza la circulación pulmonar, la sistémica y, finalmente, llega al sistema nervioso central.¹⁸

Las concentraciones plasmáticas pico de THC se alcanzan en 9-10 minutos y disminuyen rápidamente debido a su amplia distribución tisular. El THC se une poco a poco a proteínas plasmáticas, las cuales se distribuye ampliamente en el organismo y sólo 5 a 24% alcanza el sistema nervioso central aunque esto es variado ya que en otros artículos se menciona que sólo se alcanza el 1%.^{22,24}

Se acumula en tejido adiposo y bazo, reservorios de los cuales se desprende lentamente. Por su alta liposolubilidad cruza barreras hematoencefalica y placentaria, y llega a la leche materna. Los efectos psíquicos son casi

inmediatos, alcanzan un máximo en 20-30 minutos y pueden durar 2-3 horas. La dosis oral es menos eficaz que la dosis inhalada, y, en general, debe ser tres a cinco veces mayor que ésta para que se produzcan efectos similares, sus efectos inician aproximadamente entre los 12 minutos y 2 horas después de su ingesta la duración es de 2 a 6 horas.

Los componentes de la marihuana se metabolizan principalmente en el hígado y se elimina por el hígado. Al cabo de siete días sólo se ha excretado un 50-70% de la sustancia. Este elevado período de eliminación se produce por la alta liposolubilidad y el depósito de los metabolitos en tejido adiposo. Por ello es posible detectar cannabinoides en orina de tres a cinco días después o sangre varias semanas después de la última administración.^{18,22}

Su vida media es muy variable y se estima que es de 24 a 72 horas, el THC puede ser retenido en el cuerpo de 30-45 días después de una sola administración.¹⁸

CAPÍTULO 6 PRINCIPALES EFECTOS FARMACOLÓGICOS

La inhalación de humo de marihuana pasa de los pulmones hacia el torrente sanguíneo, donde son transportados al resto del cuerpo, produce efectos en diversos aparatos y sistemas especialmente en el sistema nervioso central.¹⁸

Los efectos psicoactivos de las preparaciones de *Cannabis*, varían mucho dependiendo de la dosis, la forma de prepararse, el tipo de planta usada, el modo de administración, la personalidad de quien la consume, y los antecedentes culturales y sociales.

La característica más frecuente de la intoxicación por consumo de marihuana es un estado “soñador”, es decir, de somnolencia y tranquilidad. A menudo, se tienen momentos de lucidez que permiten recordar sucesos ya olvidados, y los pensamientos aparecen en secuencias sin relación. La percepción del tiempo y, a veces, la del espacio se ven alteradas. La ingestión de dosis relativamente bajas (THC: 2.5 mg) provoca, alucinaciones visuales y auditivas ya que incluyen sensibilidad en la percepción sensorial (ejemplo: ver colores más brillantes, y las emociones más intensas).

Es típica la euforia, la excitación y la felicidad interior, con frecuencia acompañadas de crisis de hilaridad, percepción alterada del tiempo, antinocicepción, mayor sociabilidad, relajación, dificultades en la concentración, despersonalización y aumento del apetito.⁵

El cuadro de euforia se inicia en minutos, alcanza un máximo en 15-30 minutos. En algunos casos, se puede experimentar un estado depresivo al final del consumo. A pesar de que hay casos reportados de que la conducta se torna impulsiva, es poco frecuente que desencadene violencia.^{22,21,33}

Los usuarios también informan experimentar hormigueo, mareo, desrealización, alteraciones temporoespaciales, somnolencia y sensación

subjetiva de un incremento en la velocidad de asociación de las ideas.

Los efectos provocados por el consumo de marihuana afectan a varios sistemas del organismo. Se menciona que a los pocos minutos de inhalar el humo de la marihuana, el corazón comienza a latir más rápido (sistema cardiovascular), los conductos bronquiales (sistema respiratorio) se relajan y se ensanchan, los vasos sanguíneos en los ojos se dilatan, haciendo que los ojos se vean rojos. Por su parte, el corazón puede aumentar su ritmo en unos 20 a 50 latidos por minuto y, en algunos casos, puede duplicarse. Los fumadores de marihuana reportan frecuentemente sequedad de la boca y garganta; en ocasiones presentan temblor y frío en las manos.³⁴

6.1 Sistema cardiovascular

Aumenta la frecuencia cardíaca, también provoca un ligero aumento en la presión arterial diastólica e hipotensión ortostática. (este reflejo induce vasodilatación de arterias y venas y reduce frecuencia cardíaca y la contracción del miocardio).^{22,18}

Puede producir taquicardia, hipotensión arterial e incluso recientemente se ha relacionado con la posibilidad de producir tromboangeítis obliterante. En conjunto estos cambios se traducen en un incremento de 30% o más gasto cardiaco. Por lo que individuos con enfermedad coronaria previa, podría facilitar un episodio de isquemia del miocardio en la primera hora después de haber fumado marihuana es cuatro veces mayor, debido a que el consumo de marihuana eleva la presión arterial y el ritmo cardiaco, además de reducir la capacidad de la sangre para transportar oxígeno.^{22,18}

Aunque en la literatura se han reportado casos de infarto al miocardio en individuos aparentemente sanos y sin factores de riesgo cardiovasculares horas después del consumo de marihuana decir que es un factor de riesgo para el desarrollo de un infarto no se ha comprobado de manera satisfactoria.¹⁸

Aunque el sistema cannabinoide ejerce ciertas acciones sobre el sistema cardiovascular, su papel sobre condiciones fisiológicas es limitado; sin embargo, es posible que participe en la fisiopatología de ciertas enfermedades cardiovasculares como la hipertensión aun que no existe evidencia de manera convincente. Por otro lado produce vasodilatación en ciertos territorios, como en la conjuntiva que se muestra enrojecida.¹⁸

6.2 Sistema respiratorio

Dismunuye el tono de la musculatura lisa de los bronquios. La broncodilatación se presenta dentro de los primeros 15 minutos y se prolonga hasta por 5 horas. Puede causar ardor y sensación de quemazón en la boca y garganta, además de que se acompaña por una fuerte tos. El fumador habitual de marihuana puede tener muchos de los problemas respiratorios que acompañan a los fumadores de tabaco, tales como tos frecuente, producción de flemas, mayor frecuencia de enfermedades agudas del pecho, un riesgo alto de infección pulmonar y obstrucción de vías respiratorias.

El consumo crónico se asocia con bronquitis obstructiva y son más propensos a padecer cáncer del aparato respiratorio y de pulmones debido a que contiene irritantes y carcinógenos como el benzopireno.^{22,29}

Otros síntomas asociados con la inhalación crónica de marihuana son disnea, faringitis, agravamiento de la sintomatología en sujetos asmáticos y cambios en la voz.¹⁸

La marihuana también ocasiona una reducción en la forma del humor acuoso en el globo ocular, inhibe la salivación y disminuye el tono muscular.¹⁸

CAPÍTULO 7 SISTEMA ENDOCANNABINOIDE

Como ya se mencionó, la marihuana tiene efectos en el cerebro y en otros órganos y sistemas, debido a que los compuestos activos que contiene como el THC actúan sobre un grupo de receptores membranales ahora denominados cannabinoides.¹⁸

El interés en las propiedades biológicas de *Cannabis sativa* aumentó significativamente a principios de los años 1990 cuando se informó de la presencia de receptores específicos para sus componentes activos en el Sistema Nervioso Central. Se encuentra compuesto por los receptores de cannabinoides CB₁ y CB₂, pertenecen a la familia de receptores acoplados a proteínas G, específicamente de tipo inhibitorio y su activación está directamente involucrada en el control de la neurotransmisión GABAérgica y glutamatérgica.^{24,29}

Éstos se encuentran ubicados en la membrana celular neuronal, predominan en las terminales presinápticas, tales receptores se relacionan con la inhibición de la adenilato ciclasa. También están enlazados con la activación de los canales de potasio y con la inhibición de los canales de calcio.

Los receptores CB₁ son más abundantes en la corteza, el hipocampo, el cerebelo y los ganglios basales, y están estrechamente asociados con las áreas cerebrales que regulan funciones importantes como el juicio, el aprendizaje, la memoria, el pensamiento, la concentración, el placer, la percepción del tiempo, la sensorial y la coordinación muscular.

Estos receptores también están presentes en las vías nerviosas periféricas, en el endotelio vascular, el corazón, el intestino delgado, las glándulas endocrinas, el sistema reproductor y las células del sistema inmune; mientras que los receptores CB₂ se concentran de manera predominante,

aunque no exclusiva, en las células del sistema inmune, ^{29,35} presentes en órganos linfoides como el bazo, el timo, las amígdalas, la médula ósea y el páncreas, en células mieloides, macrófagos y monocitos del bazo, y en leucocitos de sangre circulante (células mieloides y eritroides, macrófagos, mastocitos y linfocitos T y B) (. También se ha demostrado que están presentes en el corazón y, a nivel del sistema nervioso central, se encuentra en la microglía con lo cual, el receptor CB2 se asocia directamente con el proceso de la neuroinflamación.³⁵

El cannabis inhibe la función de las células inmunitarias a través de la distribución generalizada de los receptores CB2 en las células inmunitarias. El THC tiene un efecto inmunosupresor sobre los macrófagos, las células natural killer, los linfocitos T y B. Esto resulta en una menor resistencia del huésped a las infecciones bacterianas y virales. Estos efectos inmunológicos incluyen la supresión de la proliferación de linfocitos y la producción de anticuerpos contra la actividad citotóxica. Las funciones normativas de las macrófagos se suprimen inhibiendo la liberación Una molécula efectora antibacteriana y otras citoquinas importantes del sistema inmune. Estas citocinas incluyen factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), Interleucina-6 (IL-6) y eicasanoide.⁶¹

A este respecto, Di Marzo en 2008 menciona que los receptores CB2 expresados en la microglía se activan cuando se reconoce un daño neuronal. Asimismo, conforme avanza este proceso neuroinflamatorio, los macrófagos de la sangre, linfocitos B y las células *natural killer* comienzan a filtrarse al cerebro debido a la activación de los receptores CB2, provocando un aumento en la gliosis, exagerada actividad microglial y muerte neuronal . Al igual que su homólogo CB1, su actividad se mimetiza al utilizar toxina *pertussis* y activa la vía de las MAP cinasas .

El estudio de este receptor no ha sido tan profundo como en el caso del receptor CB1; sin embargo, su presencia en las células inmunes es importante para llevar a cabo la regulación de la respuesta inflamatoria inmune.²⁴

Ahora se acepta que los principios activos de la marihuana, en especial el THC, pueden conectarse a través de dichos receptores cannabinoides que se encuentran en las neuronas activandolas produciendo los efectos arriba descritos, afectando las regiones del cerebro que influyen el placer, la memoria, el pensamiento, la concentración, el movimiento, la coordinación, la percepción sensorial y temporal.^{29,33}

La identificación de receptores cannabinoides condujo de inmediato a la búsqueda sistemática de un ligando natural; los estudios correspondientes dieron lugar al descubrimiento de dos productos endógenos: anandamida y 2- araquidonoilglicerol, derivados del ácido araquidónico, que se unen a los receptores cannabinoides y producen efectos similares a los del THC.

El descubrimiento de un sistema cannabinoide endógeno, constituido por Todo lo anterior, ahora se acepta ampliamente que el Sistema Nervioso humano sintetiza, utiliza y elimina sus propios cannabinoides y que el Sistema cannabinoide regula diversas funciones vitales.²⁹

La red de comunicación neural que usa estos neurotransmisores cannabinoides, conocida como el *sistema endocanabinoide*, juega un papel muy importante en el desarrollo y el funcionamiento normal del sistema nervioso, por eso interferir con este sistema puede tener efectos graves.³³

Participa activamente en la regulación de funciones cognitivas superiores (aprendizaje, memoria), en la respuesta al estrés y al dolor, en la regulación del sueño, en los mecanismos de recompensa, en la ingesta de alimentos, en los movimientos y control de la postura. Además, regula la función de numerosas sinapsis (adrenérgicas, colinérgicas, dopaminérgicas, etc.) y

afecta las funciones inherentes a esos sistemas. También se le asigna una función moduladora en los sistemas inmunológico, cardiovascular, gastrointestinal y reproductivo.

Cabe subrayar que durante el proceso de desarrollo cerebral el sistema endocannabinoide regula la proliferación, migración, especificidad y supervivencia de las células neuronales progenitoras, dirige la diferenciación fenotípica neural y favorece la comunicación sináptica. La influencia del sistema cannabinoide durante el desarrollo cerebral explica por qué la inhalación crónica de marihuana durante el embarazo da lugar a alteraciones importantes en los productos de madres adictas.

Es muy importante agregar que la infancia y la niñez son periodos de un intenso neurodesarrollo y que el proceso de maduración cerebral continúa hasta la adolescencia (12 a 17 años); en esta etapa los cambios se aprecian sobre todo en las estructuras límbicas, como el hipocampo, pero es particularmente notable en la corteza prefrontal que muestra cambios ontogénicos importantes, incluyendo brotes y ramificación dendrítica, distribución de receptores, aumento de volumen, mielinización y programación de factores neurotróficos. Por lo anterior es razonable asumir que cualquier alteración sostenida del sistema cannabinoide, como el consumo repetido de marihuana, tendrá consecuencias graves sobre el desarrollo cerebral.^{29,33}

El THC y otros agonistas de los receptores CB1 disminuyen la liberación de GABA y glutamato en las sinapsis del hipocampo, lo que trae como consecuencia la interferencia en la potenciación a largo plazo (LTP, por sus siglas en inglés), evento sináptico crítico asociado con la retención de la información obtenida en la memoria de trabajo. Por lo tanto, al estar este evento inhibido, no se realizará la memoria a corto plazo, poder crear nuevas memorias ni cambiar su foco de atención. Como resultado, el uso de

marihuana afecta el pensamiento e interfiere con la habilidad de aprender y hacer labores más complejas.

Cabe destacar que el THC también disminuye la coordinación motora y el equilibrio, al unirse a los receptores CB1 presentes en el cerebelo y los ganglios basales, los cuales son las partes del cerebro que regulan el equilibrio, la postura, la coordinación del movimiento y el tiempo de reacción.²⁹

Al actuar en los receptores cannabinoides, el THC también activa el sistema de gratificación del cerebro, el cual incluye las regiones cerebrales que regulan las respuestas saludables a comportamientos placenteros como el sexo y el comer especialmente aquellos con sabor dulce.¹⁸

Al igual que la mayoría de las drogas, el THC estimula las neuronas en el sistema de gratificación para liberar la sustancia química *dopamina* a niveles más altos de los que normalmente son liberados como respuesta a estímulos naturales. Este flujo de dopamina contribuye a la sensación placentera de "doparse" que buscan las personas que usan marihuana recreacionalmente.

Aunque cantidades detectables de THC pueden permanecer en el cuerpo por días o aun semanas después de haber usado marihuana, los efectos más predominantes de fumar marihuana generalmente duran de 1 a 3 horas y pueden durar varias horas cuando la marihuana se consume en alimentos o bebidas.³³

CAPÍTULO 8 EFECTOS SECUNDARIOS DE LA MARIHUANA

Las experiencias agradables con la marihuana no son en lo más mínimo universales. En dosis alta produce un cuadro de intoxicación que puede ser severo; sin embargo no se ha informado de muertes asociadas con sobredosis de marihuana,¹⁸ y las dosis letales medias son prácticamente imposibles de calcular.³⁶

En vez de relajación y euforia, algunas personas experimentan ansiedad, miedo, desconfianza o pánico cuando usan marihuana. Estos efectos son más comunes cuando se usan altas dosis o cuando la persona es inexperta. Las personas que han tomado dosis altas de marihuana pueden experimentar psicosis aguda, que incluye alucinaciones, espejismos y una pérdida del sentido de pertenencia de identidad. Estas reacciones desagradables pero transitorias son distintas a un trastorno psicótico de larga duración, que puede estar asociado con el uso de marihuana por personas con vulnerabilidades.³³

Los efectos de la marihuana sobre el cerebro cuando se fuma marihuana, su ingrediente activo, THC, viaja por el cerebro y el resto del cuerpo, produciendo sus efectos. En el cerebro, el THC se adhiere a los receptores de cannabinoides que se encuentran en las células nerviosas, lo que afecta la forma en que estas células funcionan y se comunican unas con otras. Los receptores de cannabinoides son abundantes en las partes del cerebro que regulan el movimiento, la coordinación, el aprendizaje y la memoria y funciones cognitivas más complejas como el juicio y el placer, se presentan dificultades en la concentración, deterioro de la memoria y despersonalización. Los efectos cognitivos agudos afectan a todas las áreas del aprendizaje excepto a la abstracción y vocabulario.³⁷

El uso de esta sustancia ha sido asociado consistentemente con diversos problemas de salud, muchos de los cuales tienen en común una alteración en las manifestaciones cognitivas de la conducta, incluyendo la memoria, la atención, la emoción y la toma de decisiones. Se encontró evidencia que los cannabinoides, la sustancia activa de la marihuana, impactan negativamente en la memoria a corto plazo, memoria de trabajo y la toma de decisiones incrementando el tiempo de respuesta y se registran más fallas³⁸.

Asimismo, los cannabinoides afectan disminuyendo la atención y la interacción entre los eventos cognitivos la razón y la emoción.³⁹

La disminución en la capacidad de tomar decisiones bajo los efectos de marihuana es un hallazgo controvertido. Este proceso cognitivo es de gran importancia en la cognición, ya que las fallas en este sistema podrían conllevar a una menor velocidad de respuesta en la toma de decisiones o desórdenes de atención e hiperactividad, se describió esto en consumidores regulares y en el caso de los consumidores ocasionales se incrementa la probabilidad de que opten por los comportamientos asociados a mayor riesgo.^{38,40}

Se ha descrito un cuadro de delirium por marihuana el cual es muy poco frecuente, este se produce tras el consumo de grandes cantidades, la combinación con otras sustancias, y principalmente en consumidores primerizos. Se presenta con confusión, desorientación, alteraciones mnésicas importantes y síntomas de ansiedad.⁴¹

La reversibilidad de los déficits cognitivos en los usuarios crónicos de marihuana es motivo de debate, pues la información es contradictoria. El tipo de paradigmas empleados y el tiempo de abstinencia desde el último consumo contribuyen a la variabilidad de los resultados. La intensidad del consumo y

especialmente el inicio temprano de uso de marihuana parecen ser factores que moderan la reversibilidad de las alteraciones cognitivas. En términos generales, los adultos que inician el consumo en la adolescencia presentan más fallas cognitivas y parecen permanecer más tiempo. Resultados de análisis indican que no hay evidencia que comprueba que las alteraciones en el desempeño cognitivo de los usuarios regulares de marihuana sean significativas después de 25 días de abstinencia.⁴²

CAPÍTULO 9 CONSUMO DE MARIHUANA EN MÉXICO

El informe mundial sobre drogas 2012 de la Organización de las Naciones Unidas reconoce que la marihuana es la sustancia ilícita más consumida en el mundo. Sin embargo va a variar de acuerdo a la región.^{20,43}

En México la prevalencia del consumo de marihuana es actualmente la de mayor consumo, representa 80% del total de consumo de drogas ilícitas y también la droga cuyo uso presenta el más alto índice de crecimiento.^{20,18}

Según la Encuesta Nacional de Adicciones (ENA) entre 2002 al 2008 la prevalencia de consumo de marihuana en el último año se incrementó. En la población general de 12 a 65 años se incrementó de 0.6 a 1.0% y en la población urbana de 0.6 a 1.2%. En la población adolescente entre 12 y 17 años, la prevalencia casi se duplico en los varones pasando de 0.9 a 1.7%, en las mujeres de esta edad de población urbana la prevalencia se incrementó 8 veces de 0.1 a 0.8%.

La edad promedio de inicio es de 18.5 años en hombres y de 20.1 años en mujeres, aunque se ha encontrado evidencia de que a menor edad hay contacto con esta sustancia y ésta tiene 68 veces más probabilidades de ser usada por los adolescentes que cuando alcanzan la mayoría de edad.

En relación a la distinción por sexo, los hombres muestran un nivel de consumo más alto que las mujeres. Datos de la encuesta nacional de adicciones del 2011, señalan que el consumo de cannabis en el último año a nivel nacional fue del 1.2%, y con relación al 2008, no hubo un incremento notable en la población general, pero si en los hombres en quienes el consumo pasó de 1.7% a 2.2%, en población de 12 a 65 años.^{20,18,43, 44}

9.1 Población estudiantil

La información del consumo de marihuana en esta población en México, proviene de las encuestas aplicadas a estudiantes de secundaria y Bachillerato en Nuevo León, Jalisco, Estado de México y la Ciudad de México. Los resultados fueron: la mayor prevalencia de consumo alguna vez en la vida entre estudiantes de educación media y media superior se registra en la Ciudad de México (15.9%), seguido del Estado de México (8.5%), casi a la par de Jalisco (8.4%). Considerando al total de los estudiantes (ambos sexos, nivel medio y medio superior), la marihuana es primera droga de elección para probar y esto sucede en todas las entidades, con excepción del Estado de México, donde es más frecuente el empleo de inhalables (11.2% hombres, 9.5 mujeres), cuya prevalencia de uso es mayor respecto del consumo de marihuana (10.9% hombre, 6.4% mujeres).

Los estudios realizados revelan que antes de los 14 años la droga de preferencia son los inhalables, y que es a partir de los 15 cuando el empleo de marihuana se incrementa en forma significativa. La mayor prevalencia de consumo entre los estudiantes se encuentra en la Ciudad de México seguido del Estado de México.^{45,46,47}

9.2 Impacto de la marihuana en adolescentes

La marihuana es una sustancia psicoactiva ampliamente usada en la sociedad, especialmente entre los adolescentes, y se encuentra una asociación entre el consumo y sus efectos nocivos sobre el funcionamiento cerebral, en especial en funciones cognitivas involucradas en el aprendizaje: memoria a corto plazo, atención, velocidad de procesamiento, control motor, concentración y efectos negativos en precisión y organización.^{39, 48}

En cuanto a las áreas cerebrales que afecta el consumo crónico del cannabis son el cerebelo y la corteza prefrontal, además se ha demostrado la

reducción del volumen de la amígdala y el hipocampo. Aunque generalmente todas estas áreas no tienen afectaciones de manera permanente, el problema ocurre cuando la cannabis es consumido en edades tempranas, como por ejemplo en la adolescencia donde se presenta un rendimiento cognoscitivo disminuido crucial para el desarrollo mental y académico de esta etapa, lo que podría dar como resultado consecuencias personales no tan reversibles.²⁰

Durante el desarrollo, hasta la edad adulta la corteza cerebral experimenta cambios neuroquímicos y estructurales importantes que se presentan a lo largo de diferentes intervalos del ciclo vital, conocidos como periodos críticos, ente los cuales se incluye la etapa prenatal y la adolescencia. Estos procesos de remodelación y maduración cerebral dependerán en gran medida de los estímulos del medio, que pueden ser sensoriales, sociales, motores y de otra índole.⁴⁹

La adolescencia representa un periodo crítico para la remodelación de las regiones de la corteza vinculadas con funciones complejas. El desarrollo normal de la corteza prefrontal, área del cerebro que resulta crucial para el desarrollo de funciones como la memoria de trabajo, la toma de decisiones y la inhibición de la conducta, incluye la arborización de neuronas en esa región.⁵⁰

Alrededor de los 8-15 años hay un pico de arborización de las dendritas, el cual desciende lentamente estabilizándose entre los 30-40 años. El proceso de reorganización de los circuitos cerebrales incluye cambios en la materia gris y blanca. Durante los primeros 9 años de vida de la corteza cerebral aumenta su grosor. Posteriormente, en la infancia tardía y la adolescencia se presenta un adelgazamiento de la corteza cerebral, que sigue un orden postero-anterior, siendo las cortezas frontales las últimas en iniciar este proceso. El adelgazamiento de la corteza cerebral traduce un proceso de

poda neural, es decir, la selección de algunas conexiones neurales y la eliminación de otras. La poda neuronal lleva a la remodelación de las sinapsis, lo cual es esencial para que exista una regulación fina en de los circuitos cerebrales.^{51,52}

Del grado de actividad de una sinapsis dependerá si esa conexión entre dos neuronas se conserva, ya sea de forma transitoria o a largo plazo. A nivel celular este proceso se explica mediante los mecanismos de potenciación a largo plazo (LPT) y de depresión a largo plazo (LTD). Mientras que el LTP favorece que conexiones más activas y eficientes se establezcan, el fenómeno de depresión a largo plazo (LTD), que traduce una menor actividad o una disminución en la eficiencia de la sinapsis, lleva eventualmente a la retracción de las espinas dendríticas.⁵³

Es por esto que el sistema endocannabinoide representa un papel muy importante en los procesos de remodelación de la corteza cerebral, pues la disminución en la entrada de aferencias inhibitorias mediada por los endocannabinoides favorece el proceso de potenciación a largo plazo y la estabilidad de la sinapsis, al mismo tiempo que protege a la célula de los efectos neurotóxicos, producto de una sobreestimulación glutamatérgica.^{54,55}

Existen datos que sugieren que el sistema endocannabinoide experimenta cambios a lo largo de la vida, por lo que se ha llevado a proponer que la administración de cannabinoides exógenos durante etapas críticas del desarrollo puede traducirse en la formación de conexiones aberrantes y en fallas en el proceso de poda sináptica, debido a una estimulación excesiva e indiscriminada de los receptores CB1. Cursando con una mayor cantidad de efectos residuales irreversibles con respecto a los que se presentan cuando la exposición ocurre durante la adultez, entre los que se incluyen cambios en el comportamiento social y en el ciclo sueño-vigilia, fallas en la memoria de

reconocimiento de objetos, incremento en las conductas de ansiedad, desesperanza y depresión, y una sensibilización a distintas drogas,^{56,57}

Por otro lado se ha relacionado con un bajo desempeño académico, fracaso escolar, y bajo apego a terminar los estudios cuando el consumo se registra en la adolescencia, así como un bajo desempeño académico durante la edad adulta.²⁰

Existen diferentes factores de riesgo asociados al inicio del consumo del cannabis, aparte de existir una actitud abierta hacia el consumo de drogas, factores personales y presión social, cuando éste se consume a edades tempranas y con una frecuencia alta, hay mayor asociación con la aparición de problemas, más graves cuando se suma esto con el consumo de tabaco u otros problemas de la salud mental. También puede resultar de unas variedades de factores tempranos de vulnerabilidad, tanto biológicas como sociales, incluyendo susceptibilidad genética, enfermedad mental, relaciones familiares inestables, y la exposición al abuso físico o sexual. Aun así, el hecho es que el uso temprano es un indicador fuerte de problemas futuros, entre ellos, el abuso de sustancias y la adicción.⁵⁸

Tomando en cuenta a usuarios de cannabis, en subgrupos con perfiles y patrones de consumo diferentes, dan como resultados también consecuencias diferentes. Los jóvenes que inician a edades más tempranas (11-12 años) tienen como característica una menor resistencia a la presión de grupo y malas puntuaciones en el área escolar, de autoestima y relaciones familiares; también más arrestos en comparación a los no consumidores de cannabis.

Los que inician más tarde (14-15 años) muestran un nivel intermedio al de ambos grupos en las variables antes mencionadas. Teniendo esto en cuenta se tiene una asociación entre el consumo a edades tempranas y el nivel de funcionamiento psicológico, tomando en cuenta la edad de inicio como un

buen predictor de trastornos posteriores y un factor considerable para el daño psicológico.

Los adolescentes son más vulnerables a desarrollar dependencia, no sólo por el cannabis sino por cualquier sustancia, debido a que la corteza prefrontal (involucrada en toma de decisiones) se encuentra inmadura en ellos, la maduración concluye hasta los 30-40 años de edad por lo que los adolescentes toman decisiones y tienen una baja percepción de los riesgos del consumo.²⁰

En el 2009 Anneliese Dorr realizó un estudio en escuelas de la ciudad de Santiago de Chile, con el fin de evaluar los efectos del consumo de cannabis en las funciones cognoscitivas relacionadas con el rendimiento escolar, la muestra constó de 304 alumnos de liceo de área metropolitana (Santiago), de niveles socioeconómicos bajo, medio y alto, los resultados obtenidos fueron que:

- En estilo de trabajo: los consumidores obtienen rendimientos significativamente inferiores en las pruebas que evalúan la precisión y el estilo de trabajo; muestran asimismo estrategias y forma de abordaje de la tarea esperable en sujetos menores o con posibles daños neurológicos.
- Memoria visual y verbal: en cuanto a la primera, los resultados de los consumidores indican puntajes muy inferiores a los logrados por los grupos controles, mientras que la memoria verbal no parece estar tan comprometida.
- Atención, concentración y retención inmediata: los resultados son significativamente inferiores en el grupo consumidor. Los resultados sugieren una posible alteración en la integración y estructuración de los estímulos espaciales si se considera el alto número de errores cometidos por los consumidores, los cuales pueden ser indicativos de daños orgánicos cerebrales.⁵⁹

Otro estudio realizado en el mismo país Santiago de Chile por Ismael Mena tuvo por objetivo un estudio comparativo basado en 565 escolares adolescentes pertenecientes a cuatro colegios, de 1° a 4° grado. Fueron encuestados todos para seleccionar una muestra estratificada por sexo, curso y condición de consumidores o no consumidores, manteniendo constante las variables coeficiente intelectual y nivel socioeconómico. Se conforman dos grupos: 40 consumidores exclusivos de marihuana y 40 no consumidores. Se comparan los resultados obtenidos en ambos grupos en los Test Neuropsicológicos y del NeuroSPECT de consumidores con una base de datos considerados normales para el mismo grupo etario.

Teniendo por resultado que los adolescentes consumidores de marihuana evidencian menores habilidades cognitivas asociadas al proceso de aprendizaje, tales como atención, concentración, jerarquización, integración visoespacial, retención inmediata y memoria visual. Las diferencias entre ambos grupos son estadísticamente significativas.

Los hallazgos del NeuroSPECT muestran hipoperfusión subgenua bilateral, más marcada en el hemisferio izquierdo (área 25 de Brodmann), hipoperfusión frontal bilateral (áreas 10 y 32 de Brodmann), hipoperfusión del *gyrus* cingulado anterior (área 24 de Brodmann) e hipoperfusión del área 36 de Brodmann que proyecta sobre el hipocampo.

Los estudiantes consumidores exclusivamente de marihuana muestran compromiso coincidente en neuroimágenes y test neuropsicológicos en áreas del cerebro relacionadas con el aprendizaje y se diferencian significativamente de los no-consumidores en las pruebas neuropsicológicas.⁴⁸

“Varios estudios neuropsicológicos han demostrado que el cannabis afecta la cognición y dentro de ésta se encuentra la toma de decisiones. Se ha demostrado que el consumo de cannabis aumenta el flujo sanguíneo a áreas involucradas en la toma de decisiones como la corteza ventromedial y la prefrontal, resultados de estudios sugieren que los consumidores de cannabis se deciden con mayor rapidez ante aquellas situaciones que les producen un placer inmediato, sin tomar en cuenta los posibles riesgos que acarreen.”⁶⁰

El consumo del cannabis está asociado a deficiencias para procesar tareas de funcionamiento ejecutivo, incluyendo habilidades para desarrollar memorias nuevas, al igual que el aprendizaje y la atención. Además hay una reducción de las neuronas en el hipocampo, misma reducción se da de manera normal al envejecer pero el uso crónico del cannabis da como resultado la muerte prematura de las neuronas en esta área cerebral, lo que da como resultado una afectación en la memoria a corto plazo. Por otro lado como se mencionó anteriormente se afecta la toma de decisiones y esto se ve en que los usuarios de cannabis dan mayor importancia a los efectos gratificantes inmediatos, ignorando las consecuencias adversas. Además el consumo de cannabis afecta a la memoria a corto plazo, la cual se define como la que dura un periodo de tiempo corto, aproximadamente menos de un minuto tiene un límite de capacidad y corresponde a cinco o seis palabras o dígitos. También afecta a la memoria de trabajo que es un tipo especial de memoria a corto plazo, puesto que también tiene un límite de almacenamiento y manipula la información en poco tiempo, pero tiene como característica controlar la información que guarda.²⁰

¿Por qué consumen drogas los adolescentes?

En general, las personas comienzan a consumir drogas por diferentes razones:

- Para sentirse bien. La mayoría de las drogas de abuso producen sensaciones intensas de placer, seguida por sentimientos de relajamiento y satisfacción.

- Para sentirse mejor. Algunas personas que sufren de ansiedad o fobia social, trastornos relacionados al estrés o depresión, comienzan a abusar las drogas en un intento de disminuir los sentimientos de angustia. El estrés puede jugar un papel importante en determinar si alguien comienza o continúa abusando de las drogas y en las recaídas en los pacientes que están recuperándose de su adicción.

- Para rendir mejor. La necesidad que algunas personas sienten de mejorar su rendimiento atlético o cognitivo con sustancias químicas puede jugar un papel similar en la experimentación inicial y en el abuso continuado de la droga.

- Por curiosidad o “porque los demás lo hacen”. Al respecto, los adolescentes son particularmente vulnerables debido a la fuerte influencia que tiene sobre ellos la presión de sus amigos y compañeros. Es más probable, por ejemplo, que se involucren en comportamientos atrevidos o de desafío.⁵⁸

El consumo de marihuana es percibido por los adolescentes no solamente inocuos para la salud, sino incluso con propiedades curativas. El consumo de cannabis se ve como una práctica normal dentro del contexto social de los jóvenes y de esta manera hay una mayor tolerancia con el consumo entre pares.⁵⁹

CAPÍTULO 10 MANIFESTACIONES ORALES DEL USO DE MARIHUANA.

Los Cirujanos Dentistas tratan generalmente a los pacientes que consumen cannabis porque es uno de los fármacos ilícitos más utilizados para los fines recreativos.

El uso generalizado de cannabis es una preocupación debido a sus efectos negativos en la salud física general de los usuarios. El uso de cannabis afecta a casi todos los sistemas del cuerpo incluyendo la cavidad oral.⁶¹

Hay poca o ninguna literatura disponible que apoye el efecto farmacológico en el tratamiento dental.⁶² Sin embargo condiciones intraorales tales como la gingivitis, hiperplasia gingival, uvulitis, carcinoma de lengua, y xerostomía están bien documentados en la literatura. En 1992, Darling y Arendorf mostraron en su investigación una mayor cantidad de dientes cariados, perdidos, con un índice de placa superior y una deficiente salud gingival en los consumidores de cannabis que en los que no la usan.^{61, 62, .64}

El THC también aumenta la secreción y procesamiento de IL-1 por macrófagos; La IL-1 se asocia con apoptosis o muerte celular programada en leucocitos claros mononucleares. Además, se sabe que los cannabinoides inducen a la reactividad inmune del huésped frente al crecimiento tumoral.⁶¹

10.1 Boca seca y caries

La saliva se conoce comúnmente para proteger la mucosa subyacente de los Daños por fricción. Es también es un excelente sistema buffer que protege la cavidad bucal, especialmente los dientes, de enfermedades dentales tales como caries.⁶⁵

Un estudio llevado a cabo por Schulz-Katterback tuvo como objetivo evaluar las consecuencias del consumo de cannabis y el riesgo de desarrollar caries dental. Se utilizó un tamaño de muestra de 85 participantes y se dividió en dos grupos.

El grupo de control sólo eran fumadores de tabaco y el grupo de prueba utiliza cannabis y el tabaco. A cada participante se le hizo una serie de preguntas sobre su dieta, actitudes y comportamiento hacia el cuidado dental. Los resultados obtenidos mostraron que los usuarios de cannabis se cepillaron los dientes con menos frecuencia que el grupo control. Además, el grupo control visitó a su dentista con más frecuencia mientras que sólo 21 en el grupo de prueba visitó a su dentista cada año. Este estudio también estableció que los usuarios de cannabis generalmente experimentaron boca seca durante aproximadamente 1-6 horas después del uso de cannabis. Un estudio realizado por de Darling, que tiene por objeto determinar los efectos orales de cannabis encontró que la boca seca fue experimentada por 69.6% de sus participantes después de fumar cannabis. Además, los efectos de la boca seca comenzaron inmediatamente después del consumo de cannabis y la duración de los efectos fue variable entre participantes.⁶⁹

Por el contrario, Di Cugno, encontraron en su estudio de 198 participantes adultos jóvenes, que el cannabis causó una disminución en la tasa de flujo salival parótidea, pero esto fue estadísticamente insignificante como el cannabis usado por los participantes, también utilizaron las anfetaminas y ninguno usó cannabis solo. Curiosamente, los resultados revelaron que el pH del grupo de prueba fue 6,90, mientras que el pH del grupo de control fue de 7.51. Estos hallazgos sugieren que una persona que utiliza cannabis tiene una capacidad de amortiguación de la saliva reducida que alguien que no utiliza el cannabis. El estudio proporciona cierta información acerca de los efectos de cannabis sobre el medio ambiente oral, pero la fiabilidad de los resultados puede ser

cuestionada debido a la presencia de factores de confusión tales como el uso concurrente de otras drogas recreativas.⁶⁵

A través del efecto de cannabis en la leptina, una hormona importante en la regulación del apetito, un usuario de cannabis frecuentemente tiene hambre inmediatamente después del consume de cannabis. La combinación de reducción de la producción de saliva, disminución del pH de la saliva y aumento del apetito pueden dejar los dientes vulnerables a el ataque de los alimentos y bebidas potencialmente cariogénicos. Una encuesta realizada por Schultz-Katterbach de sus participantes con respecto a su dieta encontró que 63% de los que se sentían hambrientos después de consumir cannabis habían consumido alimentos y bebidas clasificadas como dulce.^{65, 69}

El estudio de Schulz-Katterbach encontró que a través de una combinación de mala higiene, visitas al dentista menos frecuentes y altas dietas cariogénicas después del consume de cannabis condujo a la identificación frecuente de lesiones cariosas, en particular, en superficies lisas. El grupo de prueba tenía aproximadamente seis veces más superficies con caries en comparación con el grupo control. Caries en superficies lisas indica generalmente pobre control de la placa ya que estas superficies son fáciles de limpiar (fig. 1).⁶⁵



Fig. 1 La presentación oral de un paciente de 22 años de edad que fumaban cannabis diario durante los últimos 8 años. Extensas caries presente que afecta a múltiples superficies de numerosos dientes. Además, la acumulación de placa y cálculo visible con inflamación de la encía.

10.2 Consumo de cannabis y el periodonto

Muchas drogas tales como el alcohol y el tabaco tienen un efecto directo sobre los tejidos blandos de la cavidad oral y éstos también son comúnmente utilizados por consumidores de cannabis. Sin embargo, se ha encontrado que el cannabis tiene también un impacto negativo en los tejidos blandos orales.^{65, 67}

Está claro que el cannabis tiene una temperatura de combustión más alta que el tabaco y por lo tanto, sería de esperar que un usuario esté en mayor riesgo de lesiones térmicas en los tejidos blandos orales. Sin embargo, la evidencia de los estudios disponibles no ha indicado de manera concluyente que lesiones de tejidos blandos han sido identificados como resultado del consumo de cannabis. Sin embargo, la lesión térmica crónica podría causar la hiperqueratosis de la mucosa oral. La frecuencia, duración y modo de intoxicación de cannabis sería el grado de la lesión térmica a los tejidos blandos orales.⁶⁵

Se ha encontrado que se presenta enfermedad periodontal en los consumidores de cannabis, esto podría estar estrechamente asociado con el efecto xerostómico y la subsiguiente acumulación de placa y cálculo como resultado del mal control de placa. La saliva desempeña un papel importante en la protección de los tejidos periodontales. Su reducción causada por mecanismos inhibidores activados por el cannabis puede tener consecuencias perjudiciales.⁶⁶

Se ha documentado una gingivitis dolorosa, "roja ardiente" con parches blancos asociados en la encía de los fumadores. La hiperplasia gingival difusa y la pérdida de hueso alveolar concurrente también se ha observado en los abusadores crónicos de cannabis sin embargo, para ambas condiciones, otras etiologías no se consideraron completamente y, por lo tanto, la evidencia de apoyo carece.^{64, 66}

Un estudio llevado a cabo por Rodrigo Pez Lo en el año 2008 en Santiago de Chile tuvo por objetivo investigar la asociación entre el consumo de cannabis y la enfermedad periodontal destructiva entre adolescentes teniendo como material y métodos los datos a partir de un examen llevado a cabo entre los estudiantes de la escuela chilena de la Provincia de Santiago se utilizaron para determinar si existía una asociación entre el uso de cannabis y los signos de las enfermedades periodontales como se define por (1) la presencia de gingival ulcerosa necrosante (GUN) o (2) la presencia de pérdida de inserción clínica mayor a 3 mm. Las variables consideradas fueron las exposiciones de cannabis " Siempre usar del cannabis " (sí / no) y " El uso regular de cannabis " (sí / no). Las asociaciones se investigaron mediante análisis de regresión logística múltiple ajustado por edad, sexo, ingresos paternos, la educación paterna, la frecuencia de cepillado de dientes y el tiempo transcurrido desde la última visita al dentista. Mostrando como resultados que fue significativamente asociado con la presencia de lesiones GUN entre los no fumadores. No se observaron asociaciones significativas entre la presencia de inserción mayor a 3 mm y el consumo de cannabis en cualquiera de los grupos de fumadores. Por lo que no hubo evidencia para sugerir que el uso de cannabis se asocia positivamente con enfermedades periodontales en esta población adolescente.⁶⁶

Sin embargo en otro estudio llevado a cabo en Uruguay en el año 2015 por Rotemberg Enrique teniendo por objetivo evaluar como El uso problemático de drogas puede afectar la salud oral de los consumidores, pretendió detectar la prevalencia de patología dentaria y periodontal en una población adolescente y adulta joven en tratamiento por drogo-dependencia. Se diseñando un estudio transversal, observacional y descriptivo, incluyendo a 72 individuos que se asisten por su adicción en el Portal Amarillo. Mostró que el 65% de los participantes presentaron gingivitis y el 18% cuadros de

periodontitis. Los resultados obtenidos mostraron que existe una mayor prevalencia de enfermedad oral en pacientes drogo-dependientes que la población general. Los servicios de salud del primer nivel deberían desarrollar acciones especiales de prevención y detección precoz en pacientes drogo-dependientes.⁶⁷

Estos datos demuestran que el consumo de sustancias psico-activas en la población adolescente y adulta joven puede afectar de modo significativo la salud del Sistema Estomatognático. Por ejemplo, estudios realizados en la ciudad de Córdoba, Argentina, con 61 adolescentes y jóvenes drogo-dependientes en recuperación, encontraron alteración gíngivo-periodontal en el 81,7% de los casos. Otro estudio que analizó población adolescente que concurrió al Hospital de Salud Mental San Francisco de Asís de la ciudad de Corrientes, Argentina, para su rehabilitación por consumo de múltiples sustancias, detectó que el 65 % del total de la muestra que fueron 30 participantes padecía cuadros de gingivitis. El abordaje integral de población masculina internada en Instituto de Recuperación de 102 participantes en Bauru, Sao Paulo, con edad promedio 29 a 17 años, registró un índice CPOD de 14,88. Esta tendencia se mantiene incluso en países considerados más desarrollados. Un estudio realizado en la ciudad de San Francisco (EEUU) detectó un significativo aumento en la prevalencia de enfermedad dentaria (caries, restos radiculares, etc.) en una población drogo-dependiente adulta joven de 58 participantes al comparar los resultados con la población general de los Estados Unidos.⁶⁸

La presencia de leucoedema puede ser causada por muchos factores como la genética, el tabaco y el consumo de cannabis junto con el alcohol y otros irritantes.

La asociación entre la cándida y el consumo de tabaco ha sido conocida desde hace muchos años. Por lo tanto, una posible asociación entre fumar

cannabis y *Candida* también puede estar presente. El efecto inmunosupresor de THC a través de los receptores CB2 se encuentran en las células inmunes podría permitir infecciones oportunistas, tales como *Candida* proliferen y se hacen clínicamente evidente. Un enfoque holístico debe tenerse siempre en la evaluación de los pacientes, ya que hay muchos otros fármacos inmunosupresores y enfermedades que también podrían causar condiciones asociadas con *Candida*.

La información actual sobre los efectos del cannabis sobre la salud periodontal es insuficiente. Los estudios epidemiológicos controlados son difíciles de llevar a cabo, ya que la frecuencia, la cantidad, la duración y el modo de administración del cannabis son diferentes para cada individuo. Los factores de riesgo personales, como la edad, la higiene bucal, la salud en general, el tabaquismo concurrente y el uso de drogas, hacen difícil identificar la influencia específica del cannabismo en la susceptibilidad a la periodontitis.^{61, 65}

10.3 Consumo de cannabis y su relación con el cáncer oral

Fumar y masticar cannabis provoca cambios en el epitelio oral, esto incluye leucoedema de la mucosa bucal e hiperqueratosis. Signos y síntomas agudos incluyen irritación y anestesia superficial del epitelio oral, sialostasia y xerostomía. Con uso crónico, de cannabis presenta inflamación crónica del epitelio oral y leucoplasia, que puede evolucionar a neoplasia.

El cáncer oral relacionado con la marihuana generalmente ocurre en el piso anterior de la boca y la lengua. El mecanismo por el cual el humo de marihuana actúa como carcinógeno se relaciona con la presencia de hidrocarburos aromáticos, benzopireno y nitrosaminas en la cantidad 50% mayor que la misma cantidad de humo de tabaco.⁶¹

El humo de marihuana se asocia con cambios displásicos dentro del epitelio de la mucosa bucal. La marihuana está asociada con lesiones premalignas orales. La asociación entre el consumo de marihuana y el cáncer de cabeza y cuello es más fuerte entre los pacientes más jóvenes (<50 años). El pronóstico a largo plazo en pacientes jóvenes con cáncer de cabeza y cuello es más pobre que en los ancianos. Esto se relaciona con el hecho de que el tumor es más agresivo en los pacientes más jóvenes, requiriendo un tratamiento más radical como la resección generalizada y la radioterapia. Se ha observado un efecto sinérgico entre el tabaco y el humo de marihuana

La ingesta concomitante de alcohol, tabaco y posiblemente otras drogas sociales hace que sea difícil saber si el cannabis por sí solo es un factor de riesgo para el cáncer oral. Con el fin de llegar a una conclusión firme, serían necesarios ensayos clínicos rigurosos con métodos científicos. ^{61, 65}

CAPÍTULO 11 CONSIDERACIONES EN LA CONSULTA DENTAL ANTE PACIENTES QUE CONSUMEN MARIHUANA

El cannabis puede provocar efectos variables, lo que en asociación con una respuesta al estrés, como una visita al dentista, puede estar asociado con episodios sincopales.

En el tratamiento dental los pacientes intoxicados pueden experimentar ansiedad aguda, disforia y pensamientos paranoicos y psicóticos y una mayor intensificación de las percepciones sensoriales.⁶¹

El uso de soluciones anestésicas locales que contengan epinefrina puede prolongar seriamente la taquicardia ya inducida por una dosis aguda de cannabis.⁶³

El consumo de cannabis puede provocar presión arterial elevada mientras el usuario está sentado o en posición supina pero puede resultar en hipotensión y posterior mareo o desmayo cuando se pone de pie. La función cardíaca se puede ver afectada varias horas después del consumo de cannabis.

Los Cirujanos Dentistas deben adquirir conocimientos acerca de cómo el consumo de cannabis afecta su capacidad para proporcionar un tratamiento. Este conocimiento es necesario para comprender tanto los efectos fisiológicos sobre la salud oral y los efectos psicológicos sobre la cognición.⁶²

Dada la amplitud del consumo de cannabis, hay una falta de investigación clínica disponible para educar a los Cirujanos Dentistas. Esta deficiencia crea una barrera para proporcionar un asesoramiento médico eficaz al paciente. ¿Qué sucede cuando un paciente informa usar marihuana antes de una cita dental? ¿Pueden los Cirujanos Dentistas asumir que un paciente puede dar su consentimiento informado a procedimientos irreversibles mientras esté

bajo la influencia del cannabis y, en caso afirmativo, cómo se evalúa el grado de deterioro?

Muchos Cirujanos Dentistas todavía se sienten incómodos discutiendo el uso de la marihuana con sus pacientes, especialmente en los estados donde el fármaco sigue siendo ilegal. Dentistas pueden tener creencias morales o religiosas que afectan su percepción de los pacientes que usan cannabis recreativamente. Los Cirujanos Dentistas también pueden diferenciar entre los pacientes que usan marihuana para fines medicinales, como en el tratamiento a la reducción de las náuseas durante la quimioterapia y los pacientes que consumen cannabis puramente por placer. En estos casos, el riesgo médico de tratamiento dental puede ser mayor en el primero debido a otras condiciones médicas.⁶²

Es importante que el Cirujano Dentista separe el juicio moral de la necesidad ética de proporcionar atención dental adecuada al paciente. No es apropiado considerar el consumo de cannabis por sí solo como una contraindicación para el cuidado dental.

Es probable que los usuarios ocasionales de cannabis hayan sido tratados rutinariamente en los consultorios dentales de todo el país durante muchos años. La divulgación del uso de la marihuana durante la historia clínica debe ser vista como una oportunidad para una discusión honesta de las posibles consecuencias para la salud bucal, no un obstáculo potencial para el tratamiento^{61,62}

Los Cirujanos Dentistas deben familiarizarse con los signos y síntomas de la intoxicación aguda por marihuana y desarrollar una comprensión de los efectos potenciales del consumo de cannabis en la salud general del paciente. Legalmente, es imposible obtener el consentimiento informado de un paciente cuya función cognitiva está deteriora de manera significativa como resultado de una droga psicoactiva. Teniendo en cuenta el aumento de la disponibilidad de cannabis y las variaciones en

evolución, una mayor conciencia y comprensión son necesarias para que los Cirujanos Dentistas hagan evaluaciones clínicas.

Los Cirujanos Dentistas deben ser capaces de determinar el papel de la marihuana en la capacidad del paciente para proporcionar consentimiento informado y cualquier aumento del riesgo médico durante los procedimientos dentales. Es imperativo que las decisiones se basen en datos científicos, no en prejuicios sociales o estereotipos.⁶²

CONCLUSIONES

La marihuana es la droga recreativa más utilizada en todo el mundo, especialmente en sectores juveniles. Los desafíos que enfrentan los profesionales de la salud están aumentando con el creciente uso de este fármaco.

Hay un déficit en la investigación clínica sobre los riesgos potenciales involucrados en el tratamiento de los pacientes dentales que utilizan la cannabis, ya sea para fines medicinales o recreativos.

Es necesario que los Cirujanos Dentistas tomen decisiones clínicas basadas en evidencia científica respecto a los efectos farmacológicos de la marihuana y no con estigma social o creencias, ya que éstas conllevan a una discriminación. Se debe ser capaz de aconsejar a los pacientes sobre las posibles consecuencias de este hábito en su salud oral y no negar el tratamiento en caso de que el paciente informe ser consumidor.

Hay pruebas que demuestran que la cannabis tiene un efecto negativo sobre la salud oral, sin embargo, se requieren estudios adicionales con muestras más precisas con el fin de no mostrar resultados confusos.

Como profesionales en la salud, se debe estar preparado en discutir las consecuencias del consumo en etapas tempranas en adolescentes. Saber la complejidad de los efectos específicos de cannabis en un individuo, es un gran desafío, como se señaló en el trabajo. Sin embargo se puede decir con certeza que el consumo de cannabis tiene un impacto en la salud oral y general y se debe ser capaz de proporcionar un adecuado tratamiento, guiar y dirigir hacia un programa de apoyo integral que aborde los hábitos sociales para prevenir futuras complicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adicciones. (internet) Universidad Saludable, Universidad Rafael Landívar. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: http://www.url.edu.gt/portalurl/archivos/99/archivos/adicciones_completo.pdf
2. Consejo Nacional contra las Adicciones (2008). (internet) Prevención de las adicciones y promoción de conductas saludables. Guía para el promotor de "Nueva Vida" Capitulo 1. México. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/nueva_vida/prevad_cap1.pdf
3. Clasificación de Drogas. (2017) (internet). Aptasalud. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: http://www.aptasalud.com.ar/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=27
4. Drogas-Clasificación.(internet) Fundación Manantiales. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: http://www.manantiales.org/drogas_clasificacion.php
5. Síndrome de Abstinencia. (2016). (internet). Salud y Medicinas. Centro de Salud Mental. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: <http://www.saludymedicinas.com.mx/centros-de-salud/salud-mental/temas-relacionados/sindrome-de-abstinencia.html>
6. Programa de Prevención de las Drogodependencias. (2017). (internet) Centro de Iniciativas de cooperación al desarrollo. Universidad de granada. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: <http://cicode.ugr.es/drogodependencia/pages/legislacion/drogas>

7. Luna E. Las Drogas, Tipos de Narcóticos y sus Clasificaciones. (internet) Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/19599/Capitulo1.pdf>
8. Glosario de términos de alcohol y drogas, (internet). Ministerio de Sanidad y Consumo de España/OMS, Madrid, 2008. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: http://www.who.int/substance_abuse/terminology/lexicon_alcohol_drugs_spanish.pdf
9. P. Arancibia, “adicciones II”, Medware, 4 (7): el 1926,2004
10. Andres J. Diaz J, Castelló A. Fabregat A, López P. Drogas de abuso: evaluación de las unidades de conductas adictivas en un Área Sanitaria. Revista de Diagnostico Biológico. 2012;51(2).
11. Quintanilla J. La Adolescencia. (2017) (internet). Maestria Psicología. UAD Zacatecas. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: <http://maestriapsicologiaclinicauadzacatecas.blogspot.mx/2012/04/la-adolescenciapeter-blos-jean-piaget-y.html>
12. Desarrollo de la Adolescencia. (2017). (internet). Organización Mundial de la Salud OMS. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/
13. Hanssen A. Adolescencia. (Internet) PEMEX, Dirección Corporativa de Administración Subdirección de Servicios de Salud. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: <http://www.pemex.com/servicios/salud/TuSalud/MedicinaPreventiva/Documents/adolescencia.pdf>
14. La adolescencia temprana y tardía Johnson, Sara B., et al., ‘Adolescent Maturity and the Brain: The promise and pitfalls of neuroscience research in

adolescent health policy', Journal of Adolescent Health, vol. 45, no. 3, septiembre de 2009. Acceso 8 de octubre. Disponible en: https://www.unicef.org/honduras/Estado_mundial_infancia_2011.pdf

15. Adolescencia. (internet). Acceso 8 de octubre. Disponible en: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/21996/capitulo1.pdf>

16. Etapas de la adolescencia. (2015) (internet). American Academy of Pediatrics Healthy Children. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: <https://www.healthychildren.org/spanish/ages-stages/teen/paginas/stages-of-adolescence.aspx>

17. Luzuriaga J. Protocolo de intervención terapéutica Focalizado en la Personalidad en adolescencia (2013) (internet). Acceso 8 de octubre del 2017 Disponible en: <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3307/1/10081.PDF>

18. De la Fuente J. Marihuana y Salud.1ª ed. México: Fondo de Cultura Económica, UNAM; 2015

19. Ángeles G, Brindis F, Cristians S, Ventura R. Cannabis sativa L., una planta singular. Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas. 2014; 45 (4):

20. Soto O. Cannabis: Consecuencias del consumo crónico a mediano y largo plazo en la salud mental. 2014 (internet) Centros de Integración Juvenil, A.C. México. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SOTO%20TAMAYO,%20O._Cannabis%20consecuencias%20del%20consumo%20cr%C3%B3nico%20a.pdf

21. Schultes R, Hofmann A. Plantas de los dioses. 2a. ed. México: Fondo de cultura económica; 2000. p. 101.

22. Gainza I, Nogué S, Martínez C, Hoffman R, Burillo G, Dueñas A, Gómez J, Pinillos M, Intoxicación por drogas. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2003;26(1)
23. García J. La desconocida historia de la Marihuana en México. Escenarios. (Revista en Línea) 2016. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: <http://www.revistaescenarios.mx/la-desconocida-historia-de-la-mariguana-en-mexico-2/>
24. Nezhualcoyotzi C, Muñoz G, Martínez I, Florán B, Limón I. La marihuana y el sistema endocanabinoide: De sus efectos recreativos a la terapéutica. Biomed. 2009;20(2):128-153.
25. Rivera V, Parra M. Cannabis; efectos en el sistema nervioso central. Consecuencias terapéutica sociales y legales. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2016;54(5):626-34
26. García J. Historia del cannabis en México: Yerba maldita. 2015 (internet) Milenio. México. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: http://www.milenio.com/cultura/historia_del_cannabis_en_mexico-yerba_maldita_jorge_garcia_robles-milenio_dominical_0_572943006.html
27. Olvera N. Estigma y prohibición: breve historia de la marihuana en México. 2016 (internet) VICE. México. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: https://www.vice.com/es_mx/article/3b97n8/estigma-y-prohibicion-breve-historia-de-la-mariguana-en-mexico
28. Cossío J, La legalización de la marihuana en México. 2017. (internet) EL PAÍS. México. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: https://elpais.com/internacional/2017/06/28/mexico/1498611522_023758.html
29. Rodríguez R. Los productos de Cannabis sativa: situación actual y perspectivas en medicina. Salud Mental. 2012; 35(3):247-256

30. Erkelens J, Hazekamp A. Eso que llamamos Indica, con ningún otro nombre olería tan dulce. *Cannabinoids* 2014;9(1):9-16
31. Especies de cannabis. (internet). Hash Marhuana & Hemp Museum. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: <http://hashmuseum.com/es/la-planta/especies-de-cannabis-0>
32. Grotenhermen F. Los cannabinoides y el sistema endocannabinoide. *Cannabinoids*. 2006;1(1):10-14
33. ¿Cómo produce la marihuana sus efectos?. (internet) . National Institute on Drugs Abuse. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en: <https://www.drugabuse.gov/es/publicaciones/serie-de-reportes/la-marihuana/como-produce-sus-efectos-la-marihuana>
34. Ashton, CH. Adverse effects of cannabis and cannabinoids. *Br J Anaesth* 1999;83:637-49.
35. Rodríguez U, Carrillo E, Soto E. Cannabinoides: neurobiología y usos médicos. *Ciencia y Cultura elementos*. 2005;60(12)3.
36. Torres M, Trinidad M, Calderon E. Potencial terapéutico de los cannabinoides. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2013;20(3)
37. D.C D'Souza et al., "The Psychotomimetic Effects of Intravenous Delta-9-Tetrahydrocannabinol in Healthy Individuals: Implications for Psychosis", op. Cit.
38. A. B. Llan et al., "Effects of Marijuana on Neurophysiological Signals of Working and Episodic Memory", *Psychopharmacology*, 176 (2): 214-222, 2004
39. Torres G, Fiestas F. Efectos de la Marihuana en la cognición: Una revisión desde la perspectiva Neurobiológica. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012;29(1);127-34.

40. Lane S. et al., "Acute Marijuana Effects on Human Risk Taking", *Neuropsychopharmacology*, 30(4): 800-809, 2005
41. Roncero C, Casas M. "Consumo de cannabis y psicopatología", en J. A. Ramos Atance, Aspectos Psiquiátricos del consumo de cannabis, Sociedad Española de Investigación en Cannabinoides/Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 2007, pp 65-77, disponible en: madrid.org.
42. Schreiner A, Dunn M. "Residual Effects of Cannabis Use on Neurocognitive Performance after Prolonged Abstinence: A Meta-analysis", *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 20 (5): 420-429,2012.
43. Oficina de las naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC), informe mundial sobre las drogas, 2012, United Nations Publications, Viena, 2012
44. Encuesta nacional de adicciones 2008, SSA/ Instituto Nacional de Salud Publica/ Instituto Nacional de Psiquiatría, México, 2009.
45. Villatorio J. et al, Encuesta Nacional de Adicciones 2011: Reporte de drogas, Instituto Nacional de Psiquiatría/ Instituto Nacional de salud Pública/Secretaría de salud, México, 2012.
46. Martín R, et, al., Encuesta del Estado de México sobre el consumo de alcohol, tabaco, y drogas en estudiantes, Instituto Mexiquense contra las Adicciones/ Instituto Nacional de Psiquiatría, Toluca 2009.
47. Chávez J. et al. Encuesta escolar sobre adicciones en el estado de Jalisco 2012, Consejo Estatal Contra las Adicciones de Jalisco/ Instituto Nacional de Psiquiatría, México, 2013
48. Mena I, Dörr A, Viani S, Neubauer S, Gorostegui M, Paz M. Efectos del consumo de marihuana sobre funciones cerebrales demostrados mediante

pruebas neuropsicológicas e imágenes de neuro-SPECT. *Salud Mental*.2013;36(5):367-374

49. Bossong M, Niesink R. “Adolescent Brain Maturation, the Endogenous Cannabinoid System and the Neurobiology of Cannabis-induced Schizophrenia”,

50. Rubia K. et, al., “Progressive Increase of Frontostriatal Brain Activation From Childhood to Adulthood During Event-related Task of Cognitive Control”, *Human Brain Mapping*, 27 (12); 973-993,2006

51. Blakemore S. “Imaging Brain Development: The adolescent Brain”, *Neuroimage*. 2012;61(2):397-406.

52. Gogtay N. et, al., “Dynamic Mapping of Human Cortical Development During Childhood Through Early Adulthood”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*. 2004;101(21):8174-8179.

53. Morris R. “Elements of a Neurobiological Teory of Hippocampal Funtion: The Role of Synaptic Plasticity, Synaptic Tagging and Schemas”, *European Journal of Neuroscience*. 2006;23(11):2829-2846.

54. Segal M, “Dentritic Spines and Long-Termplasticity”, *Natural Reviews of Neuroscience*. 2005;6(4):277-284.

55. Chevaleyre V. et, al., “Endocannabinoid-mediated Synaptic Plasticity in the CNS”, *Annual Review of Neuroscience*. 2006;29: 37-76.

56. Keimpema E. et al., “Molecular Model of Cannabis Sensivity in Developing Neuronal Circuits”, *Trends in Pharmacological Sciences*. 2011;32 (9):551-561.

57. Caballero A, Tseng K, “Association of Cannabis Usse During Adolescence, Prefrontal CB1 Receptor Signaling and Schizophrenia”, *Frontiers in Pharmacology*. 2012;3:101.

58. Las Drogas, el cerebro y el comportamiento: La ciencia de la Adicción. (internet) National Institute on Drug Abuse. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en https://www.drugabuse.gov/sites/default/files/soa_spanish.pdf
59. Dörr A, Gorostegui M, Viani S, Paz M. Adolescentes consumidores de marihuana: implicaciones para la familia y la escuela. *Salud Mental*. 2009;32(4):269–78.
60. Ostrosky F, Vélez A, Borja K. Efectos del consumo de marihuana sobre la toma de decisión. *Revista Mexicana de Psicología*, junio 2010;27(2):309-315.
61. Cho CM, Hirsch R, Johnstone S. General and oral health implications of cannabis use. *Australian Dental Journal*. 2005;50(2):70-74
62. Grafton S, Ning P,, Alexandrer R. Dental treatment planning considerations for patients using cannabis. *Original contributions*
63. Jones RT. Cardiovascularefectos en el sistema de la marihuana. *J Clin Pharma col* 2002; 42: 58S-63S.
64. Gigena P, Bella M, Cornejo L. Salud bucal y hábitos de consumo de sustancias psicoactivas en adolescentes y jóvenes drogodependientes en recuperación. *Odontoestomatología*. 2012;14(20):
65. Joshi S. Ashley M. Cannabis: A joint problema for patients and the dental profession. *British Dental Journal*. 2016;220(11):597-601.
66. López R, Baelum V. Cannabis use and destructive periodontal diseases among adolescent. *Journal of clinical periodontology*. 2009;36:185-189.
67. Fumar Marihuana está vinculado con la enfermedad periodontal.(internet) 2017. Colgate, Asociacion Dental Americana. Reino Unido. Acceso 8 de octubre del 2017. Disponible en:

<http://www.colgate.com.mx/es/mx/oc/oral-health/basics/threats-to-dental-health/article/ada-03-cannabis-linked-periodontal-disease>

68. Cevallos F. Manifestaciones bucales en pacientes con hábitos tóxicos de las clínicas de rehabilitación y desintoxicación de la ciudad de Portoviejo en el período marzo 2014 – agosto 2014. [tesis]. Republica del Ecuador: Universidad San Gregorio facultad de odontología; 2014.

69. Schulz-Katterbach MS. Cannabis and caries-does regular cannabis use increase the risk of caries in cigarette smokers? Zurich open Repos Arch 2009;119:576-583.