



FACULTAD CIENCIAS DEL CUIDADO DE LA SALUD
OBSTETRICIA
SEDE SANTIAGO

**CONSECUENCIAS DEL CONSUMO DE CANNABIS DURANTE LA
GESTACIÓN EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO, FETAL Y
PERÍODO NEONATAL EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS**

Tesina para optar al grado de Licenciado en Obstetricia y Matronería

Guía Metodológico: Dra. Paulina Ormazábal

Profesor tutor: Dr. Carlos Godoy Guzmán

Estudiante(s):

Constanza Andrea Chávez Morales

Isidora Ignacia Marina Comte Bahamondes

Dafne Alejandra Cortés Bernal

Rayen Esperanza Díaz González

Rayen Alejandra Osorio Labra.

Nicole Dennise Pulgar Romo

Isidora De Los Ángeles Riquelme Contreras

© Constanza Chávez Morales, Isidora Comte Bahamondes, Dafne Cortés Bernal, Rayén Díaz González, Rayen Osorio Labra, Nicole Pulgar Romo, Isidora Riquelme Contreras.

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra con fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

Santiago, Chile

2024

HOJA DE CALIFICACIÓN

En Providencia, Santiago de Chile a _____ del 2024, los abajo firmantes dejan constancia que las estudiantes Constanza Andrea Chávez Morales, Isidora Ignacia Marina Comte Bahamondes, Dafne Alejandra Cortés Bernal, Rayen Esperanza Díaz González, Rayen Alejandra Osorio Labra, Nicole Dennise Pulgar Romo e Isidora De Los Ángeles Riquelme Contreras de la carrera de Obstetricia y Matronería, han aprobado la tesis para optar al grado de Licenciatura en Obstetricia y Matronería con una nota de _____.

Académico evaluador.

Académico evaluador.

Académico evaluador.

DEDICATORIA

Dedico esta tesina a mi familia, cuyo amor y apoyo incondicional han sido el pilar fundamental en mi vida y en este proceso académico, en especial a mis hermanos Juan Pablo y Diego y a mi padre Rodrigo; cada uno de ustedes ha sido una inspiración en mi vida, y sin su constante presencia y sacrificios, este logro no habría sido posible. A mis amigas y amigos, con quienes he compartido risas, lágrimas, estudios y momentos inolvidables y quienes en más de una ocasión fueron un escape al estrés académico y al mundo en general. Gracias por su aliento constante, su apoyo y su compañía. De manera especial, dedico este trabajo a la memoria de mi madre Marcela, quien, aunque ya no se encuentra físicamente, sigue siendo una gran fuente de inspiración y fortaleza y la luz que guía mi camino. Su amor, orgullo y enseñanzas perduran en cada paso que doy y si hoy estoy aquí, es en gran parte gracias a la educación, los valores y la fuerza que ella me brindó a lo largo de este recorrido. Finalmente, dedico esta tesina a mí misma, por la perseverancia y dedicación que he mostrado en este viaje. Cada esfuerzo ha valido la pena y la conclusión de este proceso representa no solo un logro académico, sino un testimonio de crecimiento personal.

Constanza Andrea Chávez Morales.

Quiero agradecer a mi pareja, quien ha sido mi mayor apoyo en la vida. Gracias por todos estos años de amor incondicional y por ser mi lugar seguro. Sin ti, no estaría cumpliendo mi sueño de convertirme en matrona. Te amo.

Isidora Ignacia Marina Comte Bahamondes.

A mi familia, por ser mi refugio y sostén en cada paso de este camino, cuya presencia y apoyo constante me ayudó a llegar hasta este punto, le dedico esta tesina. A mis padres, Katherine y Alejandro, por su apoyo incondicional y esfuerzo que han puesto en cada etapa de mi vida, les agradezco por siempre creer en mí. Especialmente, a mi abuela, quien no solo fue mi abuela, sino también mi madre y guía. Aunque ya no está físicamente, sigue presente en cada logro que alcanzo. Su amor y sabiduría continúan iluminándome, y este logro también es suyo, porque en cada paso que doy está la huella de sus enseñanzas y cariño con el que siempre me guio.

Dafne Alejandra Cortés Bernal.

Con gratitud e incondicional amor, dedico esta tesina a mi familia, quienes me vieron perderme para luego encontrarme, y que incluso en la oscuridad estuvieron a mi lado. Gracias por no rendirse conmigo y por siempre confiar en mí, en mis valores y en mis capacidades, incluso más que yo misma.

Quiero expresar mi devoción infinita a mis amigos, Julián y Vicente: gracias por reaparecer, permanecer y por quedarse. Sin su apoyo y amor incondicional no estaría aquí de manera tan íntegra y digna. También quiero agradecer a mi hermana Bárbara,

quien me ha cuidado toda la vida, incluso en sus peores pesadillas; es debido a tu amor que he tenido la valentía de superar los obstáculos más difíciles de mi vida.

Quiero reconocer también a mi padre, Carlos, y a mi tita, Gloria, sin quienes no habría llegado ni a la mitad de este largo camino. Son sus manos las que han sostenido mis fantasías y me han impulsado a seguir adelante, siempre desde la dedicación y el más profundo de los amores.

De manera especial, quiero extender mi reconocimiento a mi madre, Lorena. Gracias por enseñarme que la gentileza y la fortaleza pueden coexistir en un solo cuerpo. Es por ti que me he convertido en la persona que soy.

Por último, me dedico esta tesina a mí misma. No sólo como una metáfora tangible de que estamos llegando al final de un recorrido iniciado hace años, sino que también como un recordatorio de que no hay obstáculo que se pueda interponer cuando se trata de hacer lo que amo. Gracias por no rendirme incluso cuando no tenía más ganas de seguir.

Rayen Esperanza Díaz González.

Quiero dedicar esta tesina a mi familia, quienes me han apoyado en cada decisión y se enorgullecen de cada logro que voy sumando. A los profesionales que me inspiraron a elegir esta carrera y quienes me enseñaron todo lo que sé hoy. A mi pareja, uno de mis mayores soportes durante estos años, quien me impulsa a seguir adelante, mi compañero de vida y mi mayor fan. A mis perrinas, Aisha, Atenea y Púa, que me han salvado incontables veces de tocar fondo y son las principales responsables de recargar mis energías mentalmente para estar aquí logrando esto. Y finalmente a mis pacientes, los que tengo y los que tendré en un futuro, todo esfuerzo vale la pena pensando en el aporte que podré hacer en sus vidas.

Rayen Alejandra Osorio Labra.

Quiero dedicar esta tesis con todo mi cariño y respeto a las personas que me han acompañado y apoyado en cada paso de este camino. En primer lugar, agradezco profundamente a mis abuelos, Francisco y Estella, por estar siempre pendientes de mí y brindarme su apoyo incondicional durante estos cuatro años de carrera. Gracias por confiar en mí, por cuidarme y por hacerme sentir siempre respaldada.

A mi hermana Vanessa, gracias por estar ahí cuando lo necesité, por comprender mis tiempos de estudio y esfuerzo, y por apoyarme incluso en algunos trabajos. Espero de corazón que también encuentres en mí el mismo apoyo cuando lo necesites.

Y, finalmente, a la persona más importante en mi vida, mi mamá Nayade. Gracias, mamá, por nunca dejar de confiar en mí, por consolarme y darme fuerzas cuando más lo necesitaba. Eres la mujer más fuerte e inspiradora que conozco, y tu perseverancia y esfuerzo son un ejemplo a seguir. Gracias a ti estoy aquí hoy.

Por último, quiero dedicar este logro a mí misma, por haber tenido la perseverancia y la fuerza necesarias para llegar hasta aquí. Gracias por no rendirte, por cada esfuerzo

y cada sacrificio. Espero ser una profesional digna, responsable y amorosa, a la altura de todo lo que he aprendido y de quienes me han apoyado.

A todos quienes confiaron en mí y me brindaron su apoyo incondicional en este trayecto, gracias de todo corazón.

Nicole Dennise Pulgar Romo.

Con un agradecimiento que no me cabe en el cuerpo, dedico esta tesina a mi mamá, que sin falta siempre ha estado para mí y siempre creyó en que era capaz de esto y mucho más, eres el mejor ejemplo de mujer y madre que podría tener, te amo con todo el corazón y el alma, gracias por dármele todo. A mi pareja, Paulo, gracias por ser mi fan número uno y por no faltarme nunca, eres de los pilares fundamentales que necesité para llegar hasta aquí, gracias por tu amor, por tu paciencia infinita y por siempre creer en mí incluso cuando yo no lo hacía. Dedico también esta tesina a mí misma, por tener la perseverancia suficiente para no rendirme y perseguir el futuro que siempre he anhelado.

Isidora De Los Ángeles Riquelme Contreras.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido a que este proyecto sea posible, y que con su apoyo y dedicación nos han acompañado en cada paso de este reto académico.

En primer lugar, extendemos nuestra gratitud a nuestro profesor tutor Dr. Carlos Godoy Guzmán, por su guía y conocimiento a lo largo de este proceso. Su compromiso, paciencia y orientación en cada etapa del desarrollo de esta investigación fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Asimismo, agradecemos a nuestra guía metodológica, Dra. Paulina Ormazábal, por su orientación y acompañamiento durante la primera parte del desarrollo de este proyecto.

De igual forma, extendemos nuestro agradecimiento a las y los docentes que nos han acompañado durante estos 4 años de aprendizaje, quienes a lo largo del tiempo nos han guiado con su conocimiento y apoyo. Cada una de sus enseñanzas han sido una pieza clave para nuestra formación, y su experiencia y sabiduría han dejado una huella imborrable en nosotras. Su compromiso con nuestra educación y su constante disposición a brindarnos su ayuda fueron una motivación en nuestro crecimiento académico y profesional. Finalmente, queremos agradecer a nuestras familias y amigos, quienes siempre estuvieron presentes y fueron un pilar fundamental para este proceso. Su apoyo incondicional, comprensión y paciencia en los momentos más difíciles de este camino nos brindaron la fuerza para seguir adelante. Gracias por creer en nosotras, por alentarnos en cada paso y por ser nuestra inspiración y fortaleza. Sin su presencia y amor incondicional, este logro no habría sido posible.

A todos ustedes, muchísimas gracias.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS Y ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	1
MÉTODO	7
RESULTADOS	12
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	46
Rol de la matrona	52
CONCLUSIONES	57
REFERENCIAS.....	59
ANEXOS	65

ÍNDICE DE FIGURAS Y ÍNDICE DE TABLAS

Figura 1:	11
Tabla 1: Combinaciones de búsqueda y resultados en Web of Science	9
Tabla 2: Combinaciones de búsqueda y resultados en PUBMED	9
Tabla 3: Combinaciones de búsqueda y resultados en Scopus	10
Tabla 4: The longitudinal assessment of prenatal cannabis use on neonatal outcomes	12
Tabla 5: Marijuana use during pregnancy and breastfeeding: implications for neonatal and childhood outcomes.	14
Tabla 6: Update on the developmental consequences of cannabis use during pregnancy and lactation	16
Tabla 7: Marijuana Use in Pregnancy and While Breastfeeding	17
Tabla 8: Cannabis Exposure and Adverse Pregnancy Outcomes Related to Placental Function	19
Tabla 9: The impact of timing of in utero marijuana exposure on fetal growth.....	21
Tabla 10: Association between maternal cannabis use and birth outcomes: an observational study	23
Tabla 11: Maternal marijuana exposure, feto-placental weight ratio, and placental histology	25
Tabla 12: Lifestyle and Early Achievement in Families (LEAF) study: Design of an ambidirectional cohort study of prenatal marijuana exposure and child development and behaviour	27
Tabla 13: Interaction of maternal choline levels and prenatal Marijuana's effects on the offspring	29
Tabla 14: Exposure to maternal cannabis use disorder and risk of autism spectrum disorder in offspring: A data linkage cohort study	31
Tabla 15: Cannabis exposure during pregnancy and perinatal outcomes: A cohort study.....	34
Tabla 16: Cannabis Exposure During Critical Windows of Development: Epigenetic and Molecular Pathways Implicated in Neuropsychiatric Disease	37
Tabla 17: Cannabis and synaptic reprogramming of the developing brain	40
Tabla 18: Association Between Self-Reported Prenatal Cannabis Use and Maternal, Perinatal, and Neonatal Outcomes	43

RESUMEN

Introducción: El incremento mundial del consumo de cannabis ha emergido como un problema de salud pública, particularmente entre las mujeres embarazadas. El principal compuesto activo, el tetrahidrocannabinol (THC), interfiere con el sistema nervioso y se asocia a riesgos significativos para la salud. Durante la gestación, el uso de cannabis puede dar lugar a serias repercusiones en la salud materna y fetal, tales como el bajo peso al nacer y trastornos en el desarrollo neurológico del recién nacido. A pesar de la creciente evidencia sobre sus efectos adversos, la información relativa a la prevalencia del consumo y sus consecuencias a largo plazo permanece limitada, lo que destaca la necesidad de proporcionar atención personalizada y educación adecuada a todas las mujeres gestantes en esta materia. **Objetivo:** Analizar literatura científica publicada entre los años 2014-2024 que indiquen las consecuencias del uso de cannabis durante la gestación en los períodos embrionario, fetal y neonatal humano. **Metodología:** Investigación de revisión bibliográfica. Bases de datos: Web of Science, Scopus, PubMed. Palabras claves: “Cannabis”, “Pregnancy”, “Pregnancy high-risk”, “Pregnancy trimester, first”, “Pregnancy trimester, second”, “Pregnancy trimester, third”, “Infant, newborn”, “Embryonic development”, “Fetal development” y “Lactation”. Operadores booleanos: “AND”, “OR” y “NOT”. Filtros: Artículos publicados entre los años 2014-2024, artículos originales, artículos de libre acceso, artículos en idioma inglés, artículos de investigaciones realizadas sólo en humanos, artículos de investigaciones realizadas sólo en mujeres, artículos con participantes entre los 18 y 30 años. **Resultados:** Se encontraron múltiples estudios que revelaron una serie de riesgos asociados al consumo de cannabis durante la gestación, incluyendo el aumento en el riesgo de muerte fetal, bajo peso al nacer y partos prematuros. Los neonatos expuestos presentaron complicaciones de salud al nacer como problemas respiratorios y puntuaciones de Apgar más bajas, relacionadas con la prematurez. Además, se identificó un incremento en los problemas de desarrollo neurocognitivo y conductual en niños expuestos, incluidos altos índices de ansiedad, depresión y una mayor probabilidad de desarrollar trastornos como trastorno del espectro autista (TEA) y trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). **Conclusiones:** El consumo de cannabis puede resultar en un aumento de resultados perinatales adversos como riesgo de bajo peso al nacer, prematurez, restricción del crecimiento fetal, complicaciones en el desarrollo cognitivo y problemas conductuales en la infancia. Debido a la falta de protocolos claros y precisos, se enfatizó la importancia de implementar directrices claras en el ámbito de la salud para manejar el consumo de cannabis durante la gestación y prevenir sus efectos adversos.

Palabras claves: Cannabis, gestación, consecuencias.

ABSTRACT

Introduction: The increase in worldwide cannabis consumption has emerged as a public health issue, particularly among pregnant women. The primary active compound, tetrahydrocannabinol (THC), interferes with the nervous system and is associated with significant health risks. During pregnancy, cannabis use can lead to serious repercussions for both maternal and fetal health, such as low birth weight and neurological development disorders in newborns. Despite the growing evidence of its adverse effects, information regarding the prevalence of use and its long-term consequences remains limited, highlighting the need to provide personalized care and appropriate education to all pregnant women on this matter. **Objective:** Analyze scientific literature published between 2014 and 2024 that indicates the consequences of cannabis use during pregnancy in the embryonic, fetal, and neonatal human periods. **Methodology:** A review of the literature was conducted using the following databases: Web of Science, Scopus, and PubMed. Keywords: "Cannabis," "Pregnancy," "Pregnancy high-risk," "Pregnancy trimester, first," "Pregnancy trimester, second," "Pregnancy trimester, third," "Infant, newborn," "Embryonic development," "Fetal development," and "Lactation." Boolean operators: "AND," "OR," and "NOT." Filters: Articles published between 2014 and 2024, original articles, open-access articles, articles in English, studies of investigations conducted solely on humans, studies of investigations conducted solely on women, and articles with participants aged 18 to 30 years. **Results:** Multiple studies were found that revealed a series of risks associated with cannabis consumption during pregnancy, including an increased risk of fetal death, low birth weight, and preterm births. Exposed neonates presented health complications at birth, such as respiratory problems and lower Apgar scores, related to prematurity. Additionally, an increase in neurocognitive and behavioral development issues was identified in exposed children, including high rates of anxiety, depression, and a greater likelihood of developing disorders such as autism spectrum disorder (ASD) and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). **Conclusions:** Cannabis consumption may result in an increase of adverse perinatal outcomes, such as low birth weight, prematurity, intrauterine growth restriction, complications in cognitive development, and behavioral problems in childhood. Due to the lack of clear and precise protocols, the importance of implementing clear guidelines in the healthcare sector to manage cannabis consumption during pregnancy and prevent its adverse effects was emphasized.

Keywords: Cannabis, pregnancy, consequences.

INTRODUCCIÓN

El aumento del consumo de sustancias psicoactivas se ha convertido en una problemática de salud pública durante los últimos años (Berrouet et al., 2018). En este contexto, el cannabis es una de las sustancias consumidas con mayor frecuencia a nivel global, con una estimación de 192 millones de usuarios registrados durante el año 2018, lo cual corresponde a casi el 4% de la población mundial ubicada en el rango etario de 15 a 64 años (Ransing et al., 2022).

El cannabis, el cual se origina de las hojas secas de la planta *Cannabis sativa*, tiene como compuesto activo el delta-9-tetrahidrocannabinol (THC) (Atakan, 2012). Al quemar la planta y fumarla, se producen más de 2.000 compuestos químicos adicionales generados por la combustión de esta. El THC ejerce su acción sobre los receptores cannabinoides en el sistema nervioso central (SNC) y en tejidos periféricos, interactuando específicamente con los receptores cannabinoides CB1 y CB2, ubicados en el SNC y en tejidos periféricos, respectivamente (Polcaro y Vettrano, 2020).

En la actualidad, a diferencia de épocas anteriores, el cannabis puede ser consumido de distintas formas y con distintos propósitos, que pueden ser tanto recreativos como medicinales, siendo el primero el motivo por el que se consume con mayor frecuencia (Azcarate et al., 2020). Las razones de uso medicinal más reportadas según Azcarate et al. (2020) fueron ansiedad, insomnio, depresión y dolores crónicos causados por enfermedades como el cáncer y/o artritis, y las principales vías de consumo fueron oral, inhalatoria y tópica. Fumarla se ha asociado con síntomas de obstrucción respiratoria, metaplasia escamosa y cáncer de boca, lengua y pulmón (Quiroga, 2000).

Según Volkow (2014), el consumo de cannabis produce un aumento en la frecuencia cardíaca de 20 a 50 latidos por sobre el rango normal, aumenta la presión arterial y disminuye la capacidad de la sangre de transportar oxígeno; también puede afectar negativamente la capacidad de defensa del sistema respiratorio, incrementando la probabilidad de que la persona adquiera infecciones respiratorias.

Un estudio de Jeffers (2024) demuestra que consumir cannabis diariamente, a través de la combustión o principalmente la quema de esta, se asocia a un aumento de la probabilidad de sufrir un ataque cardíaco y un accidente cerebrovascular en un 25% y un 42% respectivamente, en comparación con las personas que no consumen esta droga. Un consumo menos frecuente, es decir, al menos una vez a la semana, también se asoció con un incremento de un 3% de sufrir un ataque cardíaco y de un 5% de sufrir un accidente cerebrovascular.

El cannabis, además, es la droga ilícita más consumida por mujeres embarazadas (Muñoz et al., 2023), pero incluso los índices de consumo que se reportan hasta la fecha pueden no ser una medida precisa de la ingesta de esta droga, ya que los registros son, en su mayoría, recolectados a través de la notificación voluntaria de las mujeres embarazadas consumidoras, sin un control o seguimiento real de estas conductas.

Posterior al inicio de la gestación, algunas mujeres continúan consumiendo cannabis de forma recreacional o, en menor parte, para combatir las náuseas, vómitos, trastornos de sueño y estados de ánimo característicos del embarazo (Muñoz et al., 2023). En la gestación, su consumo se asocia a un aumento de la frecuencia cardíaca, alteraciones respiratorias y mayor comorbilidad psiquiátrica. Por otra parte, la suspensión de su consumo se ha relacionado con hiperémesis (Berrouet et al., 2018), el cual es un trastorno caracterizado por vómitos persistentes y severos que pueden llevar a deshidratación, pérdida de peso y desequilibrios electrolíticos. Esta condición, la cual es una exacerbación de las náuseas y vómitos habituales durante el embarazo, puede requerir atención médica para prevenir complicaciones en la madre y el feto (de Haro, 2015).

Las personas embarazadas que consumen cannabis están motivadas por variadas circunstancias, y a menudo tienen necesidades de información insatisfechas o se encuentran con barreras que les dificultan el proceso de obtener asesoramiento experto que las ayude a tomar e implementar las mejores decisiones (Greyson et al., 2021). Esto causa preocupación, debido a que la exposición al cannabis en el embarazo puede tener graves repercusiones en la salud de la gestante, así como en el desarrollo embrionario, fetal y del recién nacido. Según Berrouet et al. (2018) el

consumo de drogas como el cannabis durante la gestación, se asocia a diferentes patologías, como lo son la preeclampsia, aborto, infecciones de transmisión sexual (ITS), bajo peso al nacer, entre otras complicaciones del embarazo y neonatales, por lo que es crucial evitar la exposición del feto al cannabis, ya que esta actúa como un elemento teratogénico exógeno, los cuales son elementos perturbadores de la homeostasis del organismo en desarrollo, y en consecuencia, aumentan la incidencia de malformaciones congénitas cuando se expone a un embrión o feto en formación a este tipo de elementos (Cisneros, 2014).

Según una investigación de Dong et al. (2018), los cannabinoides tienen efectos significativos en el desarrollo fetal durante el embarazo, esto debido a que pueden atravesar fácilmente la barrera placentaria e influir directamente en el feto. La exposición materna a los cannabinoides se ha asociado a alteraciones en el desarrollo cerebral fetal, lo que podría provocar problemas neurológicos, hiperactividad y desafíos cognitivos en el futuro. Existen muy pocos estudios que investigan el impacto del consumo de THC en la salud materna y en el desarrollo del sistema inmune, los descritos en esta investigación sugieren que la exposición materna al THC puede tener efectos duraderos en el sistema inmunológico de su descendencia. (Dong et al., 2018).

Según Sadler (2022), el desarrollo humano inicia con la fecundación, es decir, la unión de un espermatozoide y un ovocito. Esta unión genera un cigoto, el cual se divide y se desplaza a la cavidad uterina entre los días 8-9, formando así la mórula y posteriormente al blastocisto, el cual se implantará en el endometrio, permitiendo el desarrollo del embrión y los correspondientes anexos.

El embrión comienza a formarse mediante la gastrulación, proceso en el cual se diferencian tres capas de células germinales: ectodermo, mesodermo y endodermo (Sadler, 2022). Durante el período embrionario o de organogénesis, entre la tercera y octava semana del desarrollo, se generan desde las tres capas germinales los diferentes tejidos y órganos. Esta etapa se conoce como “período crítico”, ya que el embrión es más susceptible a desarrollar anomalías producto de la exposición a agentes teratógenos, como lo son los cannabinoides (Sadler, 2022). Carlson et al. (2014) explican que esta susceptibilidad se debe a que durante este tiempo se

produce el establecimiento inicial de la mayoría de los órganos y regiones corporales, y que, además, distintos órganos muestran diferentes períodos de susceptibilidad. Durante los primeros días de dicho período crítico, la susceptibilidad (medida con la incidencia o la gravedad de una malformación) aumenta rápidamente, alcanzando un peak y luego disminuye gradualmente. Por ejemplo, los órganos que se forman en fases más tempranas, como el corazón, suelen ser más sensibles a los efectos de los teratógenos, a diferencia de los que se constituyen más tarde, como los genitales externos. Asimismo, estructuras más complejas, como el cerebro y los órganos principales de los sentidos, muestran períodos prolongados de alta susceptibilidad a las alteraciones en el desarrollo (Carlson et al., 2014).

El ectodermo es una de las tres capas germinales y da origen a la placa neural, cuyas células se diferencian para formar el neuroectodermo, suceso que representa el inicio de la neurulación (Sadler, 2022). Este proceso es crucial, pues esta etapa origina el sistema nervioso central del embrión, cuya formación se ve influenciada por distintos factores externos e internos, incluido el consumo de sustancias psicoactivas como lo es el cannabis (El Marroun et al., 2018).

Estudios en modelos animales e investigaciones epidemiológicas en humanos han proporcionado evidencia de que la exposición prenatal al THC puede alterar la estructura y funcionamiento del SNC en desarrollo (Scheyer et al., 2019). Los cannabinoides, incluido el tetrahidrocannabinol (THC), cruzan la barrera placentaria y pueden entrar a la circulación sanguínea fetal. La exposición a cannabinoides dentro del útero puede interrumpir el sistema de señalización cannabinoide fetal (Corsi et al., 2020), lo que puede conllevar a dificultades en el crecimiento del feto expuesto, incluso a largo plazo. Además, algunos estudios correlacionan la exposición a cannabinoides intrauterinamente con un aumento en trastornos, tanto intelectuales como del aprendizaje y desarrollo en el período postnatal (Corsi et al., 2020). Según Berrouet et al. (2018) luego del nacimiento, desde el período neonatal, se han encontrado similitudes en los hijos de madres consumidoras de cannabis, como los son la irritabilidad, déficit de atención y alteraciones en la memoria.

El período neonatal es el período que comprende los primeros 28 días de vida extrauterina de un recién nacido. Este período se caracteriza, principalmente, por un

sinnúmero de cambios y adaptaciones fisiológicas, las cuales comprenden distintos sistemas como lo son el respiratorio, cardiovascular, gastrointestinal, hematológico, entre otros, los que sostienen la vida del recién nacido y son vitales para su desarrollo (Sharma et al., 2011). Otro de los sistemas que deben pasar por un período de adaptación y maduración posterior al nacimiento, es el sistema inmunológico. Según Jennewein et al. (2017), la transferencia de anticuerpos maternos por medio de la placenta durante la gestación se reconoce como el componente central del desarrollo del sistema inmune del feto, sin embargo, esta transferencia madre-hijo no se detiene con el nacimiento, sino que se extiende al período neonatal por medio de la lactancia materna. La leche materna no es solamente un aporte nutricional que se adapta a las necesidades específicas para cada infante, sino que también es un cóctel cargado de moléculas inmunoactivas que potencian las respuestas del sistema inmune del lactante frente a posibles patógenos (Borba et al., 2018). Según un estudio de Moss et al. (2021), en el que se obtuvieron muestras sanguíneas y de leche materna de las mujeres que consumieron productos que contenían cannabis 48 horas previas a la obtención de la muestra, se logró detectar al menos un cannabinoide en todas las muestras plasmáticas y un metabolito o cannabinoide en las muestras de leche materna. A partir de esto, y según el Drugs and Lactation Database (2024), el cannabis puede ser excretado en pequeñas cantidades por la leche materna, gracias a la liposolubilidad del THC y las grandes cantidades de contenido graso en la leche, lo cual no afecta la mantención de la lactancia, pero el consumo de estos metabolitos podría tener potenciales efectos negativos en el desarrollo del recién nacido.

Actualmente hay un amplio repertorio de información basada en evidencia que señala que el consumo de cannabis en la gestación trae consecuencias negativas a corto y largo plazo, tanto para la gestante como para el feto. Sin embargo, según Ransing et al. (2022), a pesar de la gran mundialización y uso del cannabis, la información y compilación epidemiológica respecto a su prevalencia de consumo, dependencia y posibles efectos sistémicos a largo plazo, sigue siendo más bien limitada; de aquí radica la importancia de recopilar información precisa y actualizada para comprender de mejor forma sus patrones de uso, ya que esta información es esencial para diseñar políticas públicas que sean efectivas para la prevención y tratamiento de la dependencia de esta droga, y así proteger la salud y el bienestar de las madres gestantes y sus futuros hijos.

La gestación es un hito importante en la etapa reproductiva de la mujer. Lo que ocurra durante este período y cómo lo perciba cada gestante afectará al desarrollo del embarazo y sus resultados, por lo que este proceso debe ser acompañado y sostenido adecuadamente, tanto por la red de apoyo de la usuaria, como por el equipo de salud. El profesional matró/a es considerado el personal de la salud más cercano a la mujer, ya que sus servicios están orientados al acompañamiento de la misma en todas las etapas del ciclo reproductivo y vital, requiriendo una entrega completa, fluida y empática por parte del profesional sanitario, para lograr la confianza necesaria entre personal médico y paciente, y manteniendo una relación que se adapta a los cambios y desafíos que impone la sociedad (Riquelme, 2011). El matró/a otorga una atención que se enfoca integralmente en el modelo de atención biopsicosocial con enfoque familiar y comunitario, de tal forma de prevenir alteraciones que puedan presentarse en los órganos y sistemas de la mujer y promover estilos de vida saludables (Colegio de Matronas y Matrones de Chile et al., 2015). Es por esta razón que el rol de la matrona es tan importante dentro de la problemática que significa el consumo de cannabis durante la gestación, ya que las usuarias requieren un apoyo personalizado para la toma de decisiones, idealmente con un proveedor de atención perinatal informado y sin prejuicios (Greyson et al., 2021). Además, se ha visto que las madres consumidoras de sustancias asisten con menor frecuencia a los controles prenatales (Berrouet et al., 2018). Esta situación es sumamente preocupante, ya que estos buscan definir el estado de salud de la mujer y del feto, determinar factores de riesgo psicosocial y la edad gestacional, evaluar los posibles riesgos para eventualmente corregirlos, planificar el control prenatal en relación al riesgo asignado, entregar información para el autocuidado y respecto a los beneficios legales y para realizar las derivaciones correspondientes (Ministerio de Salud de Chile, 2005).

La presente tesina se enfoca en responder a la pregunta de investigación: "¿Cuáles son las consecuencias del consumo de cannabis durante la gestación en el desarrollo embrionario, fetal y período neonatal?".

Objetivo general:

- Analizar las consecuencias del consumo de cannabis en el desarrollo embrionario, fetal y neonatal humano.

Objetivos específicos:

1. Describir las consecuencias del consumo de cannabis en el desarrollo embrionario humano.
2. Identificar las consecuencias asociadas al consumo de cannabis durante el período fetal humano.
3. Describir cómo repercute el consumo de cannabis en el período neonatal humano.

MÉTODO

Se realiza una revisión bibliográfica narrativa en base a investigaciones procedentes de diversas bases de datos, con el objetivo de recopilar información actualizada y basada en evidencia científica sobre los efectos del consumo de cannabis durante el desarrollo embrionario, fetal y neonatal.

Las bases de datos utilizadas en el transcurso de esta investigación científica son las siguientes: Web Of Science (WOS), PUBMED y Scopus.

Se utilizan los descriptores en ciencias de la salud (DeCS) que más se relacionan con los objetivos de la investigación. Se emplean: “Cannabis”, “Pregnancy”, “Pregnancy high-risk”, “Pregnancy trimester, first”, “Pregnancy trimester, second”, “Pregnancy trimester, third”, “Infant, newborn”, “Embryonic development”, “Fetal development” y “Lactation”. Se alternan los DeCS y se utilizan los operadores booleanos “AND”, “OR” y “NOT” para acotar y especificar la búsqueda de bibliografía.

Combinaciones utilizadas:

1. Cannabis AND embryonic development AND fetal development.
2. Cannabis AND pregnancy not high-risk AND pregnancy complications.
3. Cannabis AND lactation AND infant, newborn.
4. Cannabis AND pregnancy AND pregnancy maintenance AND pregnancy complications.

5. Cannabis AND (pregnancy trimester, first OR pregnancy trimester, second OR pregnancy trimester, third)

6. Cannabis AND pregnancy AND embryonic development AND fetal development.

Para obtener una búsqueda más concisa y rigurosa en las bases de datos se aplican los siguientes filtros:

- Artículos originales.
- Artículos de libre acceso.
- Artículos en idioma inglés.
- Artículos publicados entre los años 2014-2024.
- Artículos de investigaciones realizadas sólo en humanos.
- Artículos de investigaciones realizadas sólo en mujeres.
- Artículos con participantes entre los 18 y 30 años.

Los criterios utilizados para definir qué textos poseen la información pertinente a la investigación son los siguientes:

Criterios de inclusión:

- Artículos enfocados en los efectos relacionados al consumo de cannabis de mujeres gestantes durante el período embrionario del embarazo.
- Artículos que estudian los resultados del consumo de cannabis por parte de mujeres gestantes que se encuentran cursando el período fetal de la gestación actual.
- Artículos que evalúan el impacto del consumo de cannabis de gestantes en el transcurso del período neonatal, incluyendo o no la lactancia materna.

Criterios de exclusión:

- Artículos que incluyen el estudio del uso concomitante de cannabis con otra droga, como alcohol, tabaco, cocaína, pasta base, entre otras.
- Artículos que estudian madres con patologías crónicas o no crónicas previas al embarazo, tales como hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo I y/o tipo II, hipotiroidismo, patologías renales, etc.
- Artículos que estudian madres con edades extremas (<18 y >35 años).

A continuación, se presentan tablas que resumen los resultados obtenidos tras buscar las combinaciones de DeCS, primero sin aplicar filtros y luego con los filtros correspondientes.

Las tablas se encuentran clasificadas por base de datos.

La “Figura 1” ilustra el resumen de la metodología utilizada en esta tesina.

Tabla 1: Combinaciones de búsqueda y resultados en Web of Science

Combinaciones DeCS	Total papers	Papers con filtros	Papers elegidos
Cannabis AND embryonic development AND fetal development	11	1	0
Cannabis AND pregnancy NOT high-risk AND pregnancy complications	48	2	1
Cannabis AND lactation AND infant, newborn.	5	0	0
Cannabis AND pregnancy AND pregnancy maintenance AND pregnancy complications.	2	0	0
Cannabis AND (pregnancy trimester, first OR pregnancy trimester, second OR pregnancy trimester, third)	68	2	1
Cannabis AND pregnancy AND embryonic development AND fetal development.	9	0	0

Tabla 2: Combinaciones de búsqueda y resultados en PUBMED

Combinaciones DeCS	Total papers	Papers con filtros	Papers elegidos
Cannabis AND embryonic development AND fetal development	88	2	1*
Cannabis AND pregnancy NOT high-risk AND pregnancy complications	644	77	9

Cannabis AND lactation AND infant, newborn.	49	4	1*
Cannabis AND pregnancy AND pregnancy maintenance AND pregnancy complications.	11	1	0
Cannabis AND (pregnancy trimester, first OR pregnancy trimester, second OR pregnancy trimester, third)	83	14	0
Cannabis AND pregnancy AND embryonic development AND fetal development.	53	2	1*

Tabla 3: Combinaciones de búsqueda y resultados en Scopus

Combinaciones DeCS	Total papers	Papers con filtros	Papers elegidos
Cannabis AND embryonic development AND fetal development	25	5	1
Cannabis AND pregnancy NOT high-risk AND pregnancy complications	32	11	0
Cannabis AND lactation AND infant, newborn.	43	7	3
Cannabis AND pregnancy AND pregnancy maintenance AND pregnancy complications.	6	2	0
Cannabis AND (pregnancy trimester, first OR pregnancy trimester, second OR pregnancy trimester, third)	138	42	3*
Cannabis AND pregnancy AND embryonic development AND fetal development.	22	4	0

*Papers repetidos en las distintas búsquedas bibliográficas

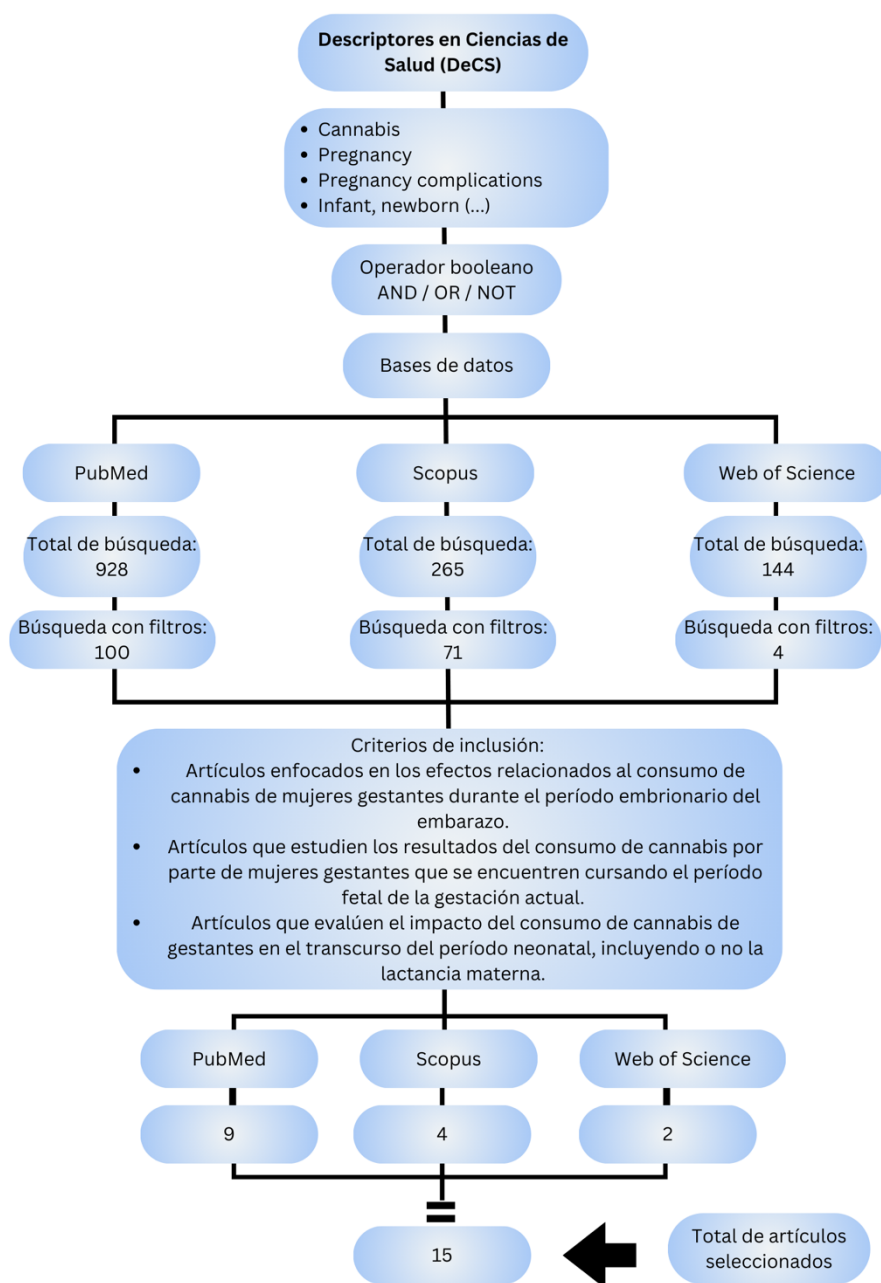


Figura 1:

Diagrama de revisión bibliográfica narrativa sobre “Consecuencias del consumo de cannabis durante la gestación en el desarrollo embrionario, fetal y período neonatal en los últimos 10 años”.

RESULTADOS

Tabla 4: The longitudinal assessment of prenatal cannabis use on neonatal outcomes

Título	1. The longitudinal assessment of prenatal cannabis use on neonatal outcomes
Enfoque metodológico	Estudio de cohorte prospectivo
País	Estados Unidos.
Número de participantes	791
Objetivo	Evaluar si existe una relación entre el consumo de cannabis durante el embarazo y los resultados neonatales adversos.
Metodología	Se utilizaron los datos recopilados del estudio longitudinal Stress in Pregnancy (SIP), con los que se evaluó la asociación entre el consumo de cannabis y los resultados neonatales. Los datos del SIP se recogieron a través de entrevistas realizadas a 894 participantes y sus registros médicos. Se aplicaron ciertos factores de exclusión para las participantes inicialmente seleccionadas, los cuales incluían antecedentes de factores de riesgo materno o fetal, como ser portadoras del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), tener anomalías congénitas, errores innatos del metabolismo y planes de cambiarse de lugar geográfico o haber cambiado su ubicación geográfica recientemente.
Resultados	791 gestantes cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. La edad media de las consumidoras de cannabis fue 25,9 años. Uno de los hallazgos más importantes fue el aumento de más de siete veces del riesgo de muerte fetal (OR 7.30) entre los usuarios de cannabis en comparación con los no usuarios. El riesgo elevado persiste después de ajustar por posibles factores de confusión (aOR 6.31). Los modelos ajustados también sugirieron un aumento en el riesgo de bajo peso al nacer (aOR 1.67).

Conclusión	Los resultados observados en esta investigación van en la misma línea de la literatura existente actualmente. Es decir, los resultados reafirman la asociación del consumo de cannabis durante el embarazo con resultados neonatales adversos significativos, especialmente un riesgo más elevado (seis veces mayor) de muerte fetal y un riesgo de casi el doble de bajo peso al nacer.
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO El sistema endocannabinoide desempeña un papel crucial en el desarrollo temprano del embarazo por lo que el uso crónico de cannabis, el cual altera dicho sistema, podría interrumpir los procesos de implantación tanto del embrión como de la placenta, lo cual puede llevar a complicaciones como embarazos ectópicos y abortos espontáneos. PERÍODO FETAL Existe una asociación significativa entre el consumo prenatal de cannabis y un aumento en el riesgo de muerte fetal, lo cual incluye abortos espontáneos, muerte fetal intrauterina y mortinatos. Otros posibles efectos de la exposición al cannabis durante la gestación incluyen posibles interrupciones en los procesos normales de crecimiento y desarrollo debido a la interferencia con el sistema endocannabinoide. PERÍODO NEONATAL Se presentaron consecuencias variadas, pero en los modelos ajustados por varios factores de riesgo se evidenció un marcado aumento en el riesgo de bajo peso al nacer, lo cual podría aumentar las complicaciones neonatales y elevar los ingresos a la Unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). Otros riesgos asociados con resultados neonatales incluyen retrasos en el desarrollo, menor circunferencia craneana y problemas conductuales.
Fuente bibliográfica	Habersham L., Hurd Y., Nomura Y. (2024)

Tabla 5: Marijuana use during pregnancy and breastfeeding: implications for neonatal and childhood outcomes.

Título	2. Marijuana use during pregnancy and breastfeeding: implications for neonatal and childhood outcomes.
Enfoque metodológico	Revisión bibliográfica
País	Estados Unidos
Número de participantes	-
Objetivo	Proporcionar datos sobre tasas actuales del uso de cannabis entre mujeres embarazadas y mujeres que dan lactancia materna, además de discutir sobre los efectos conocidos del cannabis en el desarrollo fetal, resultados de neurodesarrollo y los posibles efectos conductuales en el futuro.
Metodología	Revisión de una variedad de estudios epidemiológicos, análisis de encuestas nacionales y revisión de literatura sobre los efectos del cannabis en el embarazo y lactancia.
Resultados	Una encuesta realizada en el año 2016 reportó que el 4.9% de gestantes en un rango etario de entre 15 – 44 años había consumido cannabis durante el último mes, un aumento respecto al 3.4% registrado al año anterior, aunque este porcentaje fue inferior al 11% observado en mujeres no embarazadas del mismo rango etario. Entre las mujeres gestantes más jóvenes, de un rango etario de entre 18 – 25 años, la prevalencia de uso fue aún mayor, alcanzando el 8.5%, en comparación con el 3.3% en mujeres de entre 26 – 44 años de edad. A pesar de que se reportó una disminución en el consumo de cannabis a lo largo de los trimestres del embarazo, un porcentaje considerable de mujeres continuó su uso durante todo el período gestacional, con estudios que indican tasas de entre 48% y 60% en aquellas que consumían cannabis antes del embarazo. Se identificó, además, una relación entre el uso de cannabis durante la gestación y un mayor riesgo de complicaciones, como la anemia en madres y una reducción del peso al nacer en los infantes. Asimismo, se observa que la exposición prenatal al cannabis puede aumentar la incidencia de ingresos a la Unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). A largo plazo, los estudios sugieren que la exposición prenatal al cannabis puede generar déficits cognitivos y problemas conductuales, tales como un aumento en la impulsividad y la hiperactividad en la niñez. Además, los niños expuestos a esta sustancia durante el embarazo presentaron un menor rendimiento académico en áreas como la lectura, ortografía y las matemáticas a lo largo de su desarrollo.
Conclusión	Los resultados del presente artículo son consistentes con los resultados obtenidos de otros estudios, los cuales indican que el consumo de cannabis entre la población

	gestante ha aumentado en los últimos años. Este uso está asociado a consecuencias adversas similares en muchos niños nacidos de madres consumidoras, tales como bajo peso al nacer y déficit intelectual.
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO El sistema endocannabinoide (ECS) es detectable desde las primeras etapas del desarrollo embrionario, a partir de las cinco semanas de gestación, y se ha descubierto que juega un papel esencial en las primeras etapas del desarrollo neuronal y supervivencia celular. Específicamente sobre su efecto en el sistema inmunológico y del sistema nervioso central. El sistema endocannabinoide participa en el control de procesos de neurodesarrollo como la proliferación celular, la migración, y diferenciación. Por esta razón, la exposición al cannabis puede alterar los procesos de desarrollo neuronal, lo que potencialmente puede derivar a consecuencias conductuales a largo plazo. PERÍODO FETAL La exposición al cannabis durante la gestación se ha asociado con efectos adversos en el crecimiento fetal, con estudios que reportan una reducción del peso al nacer y un menor crecimiento del feto a partir del segundo trimestre. Además, algunos estudios indicaron que el consumo frecuente de cannabis durante la gestación podría llevar a una ligera reducción en la duración de la misma. PERÍODO NEONATAL La exposición a cannabinoides durante el desarrollo temprano puede resultar en consecuencias neuroconductuales a largo plazo. El consumo de cannabis durante la gestación representa un mayor riesgo de que el nonato nazca con bajo peso al nacer y pequeño para la edad gestacional, lo que aumenta el riesgo de ingresar a la Unidad de cuidados intensivos neonatales. En la primera semana se observó un mayor riesgo de síndrome de abstinencia neonatal, que persiste entre los nueve a 30 días de vida, caracterizado por temblores, reflejos exaltados, irritabilidad, mala habituación y respuestas a estímulos visuales, patrones de sueños anormales con disminución del sueño tranquilo y aumento de la motilidad del sueño. Además, se relaciona con una reducción significativa en la circunferencia craneana comparada con recién nacidos que no se expusieron al cannabis prenatal.
Fuente bibliográfica	Ryan, S. A., Ammerman, S. D., y O'Connor, M. E., (2018)

Tabla 6: Update on the developmental consequences of cannabis use during pregnancy and lactation

Título	3. Update on the developmental consequences of cannabis use during pregnancy and lactation
Enfoque metodológico	Revisión bibliográfica
País	Estados Unidos
Número de participantes	-
Objetivo	Examinar los riesgos teratogénicos relacionados a la exposición prenatal al cannabis y evaluar el impacto del consumo de este durante el embarazo y la lactancia en el desarrollo fetal e infantil, enfocándose particularmente en anomalías congénitas, resultados perinatales adversos y en el desarrollo cognitivo y de comportamiento.
Metodología	Revisión bibliográfica de literatura y estudios ya existentes.
Resultados	El uso de cannabis durante el embarazo tiene una serie de consecuencias en el feto y neonato, incluyendo restricción del crecimiento fetal, prematuridad y bajo peso al nacer. El coeficiente intelectual no se ve afectado en gran magnitud en hijos de mujeres que consumieron cannabis durante la lactancia y embarazo, pero se destaca que los potenciales problemas de memoria, concentración y control de impulsos podrían afectar al niño en el futuro. Gran parte de los trabajadores de salud no tienen conocimiento sobre los riesgos que podría tener el uso de cannabis durante el embarazo y la lactancia debido a la falta de resultados consistentes de investigaciones.
Conclusión	El consumo de cannabis durante la gestación podría estar relacionado con resultados desfavorables de salud del neonato, destacando la restricción de crecimiento intrauterina (RCF), prematuridad y bajo peso al nacer.
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO Algunos estudios sugieren una asociación entre la exposición prenatal al cannabis y las anomalías congénitas, con evidencia que muestra un mayor riesgo de defectos específicos, particularmente gastrosquisis. No obstante, muchos estudios no demuestran un patrón fenotípico único o un aumento constante en las anomalías congénitas. PERÍODO FETAL Algunos estudios reportan que existe un riesgo aumentado de tener niños pequeños para la edad gestacional (PEG) en mujeres que consumieron cannabis durante la gestación. Por otro lado, la exposición al cannabis puede generar déficits en el desarrollo cognitivo, particularmente en la atención, la memoria y el control de impulsos. Aunque

	el coeficiente intelectual general no se vea significativamente afectado, estos déficits pueden influir en el éxito académico y profesional a largo plazo. Además, se han documentado tasas más altas de hiperactividad, impulsividad y agresión en niños expuestos al cannabis in útero, especialmente durante la infancia temprana y la adolescencia. PERÍODO NEONATAL La exposición prenatal al cannabis ha sido asociada con resultados adversos como la prematuridad y el bajo peso al nacer. Sin embargo, los resultados son mixtos, ya que algunos estudios no encontraron una relación con resultados adversos en el embarazo. Además, los neonatos expuestos al cannabis durante la gestación, mostraron un aumento de temblores/sobresaltos y disminución en las respuestas visuales y tiempo en sueño tranquilo. Además, existe preocupación sobre la salud psicológica a largo plazo de los niños afectados, incluyendo tasas elevadas de ansiedad, depresión y delincuencia en la adolescencia.
Fuente bibliográfica	Grant, K., Conover, E., Chambers C. (2020)

Tabla 7: Marijuana Use in Pregnancy and While Breastfeeding

Título	4. Marijuana Use in Pregnancy and While Breastfeeding
Enfoque metodológico	Revisión bibliográfica
País	Canadá, Estados Unidos y Países Bajos
Número de participantes	-
Objetivo	Evaluar la relación entre el uso de cannabis durante el embarazo y la lactancia y los posibles efectos adversos en la salud fetal y neonatal.
Metodología	Revisión bibliográfica, cuantitativa
Resultados	La evidencia sobre la asociación entre el uso prenatal de cannabis y resultados perinatales adversos es mixta; mientras que dos revisiones sistemáticas encontraron vínculos significativos con efectos negativos, como bajo peso al nacer y un mayor número de admisiones a la Unidad de cuidados intensivos neonatales, particularmente relacionados con el uso intensivo de la sustancia, un estudio también reportó un menor peso al nacer asociado con el consumo de cannabis durante la gestación, aunque la evidencia sobre las complicaciones maternas y los resultados neonatales permanece

	limitada. En cuanto a los resultados en el neurodesarrollo, los estudios de cohorte longitudinales han revelado resultados inconsistentes, mostrando que, aunque no se observaron diferencias en el desarrollo durante la edad preescolar, entre los 4 y 8 años, los niños expuestos al cannabis in útero presentaron un rendimiento inferior en tareas relacionadas con la percepción visual, el lenguaje y la atención, así como disminución de la atención y aumento de la hiperactividad en la infancia posterior para aquellos expuestos durante el primer trimestre.
Conclusión	La evidencia sobre la relación entre el uso de cannabis y los resultados adversos en la gestación es mixta, con limitaciones que incluyen la dependencia de datos autoinformados, los cuales podrían tener una tendencia a subestimar el consumo. Un consenso de la Academia Nacional de Ciencias destacó vínculos entre el consumo de cannabis durante la gestación y pesos más bajos al nacer, aunque datos relacionados con las complicaciones maternas y las admisiones a la unidad de cuidados intensivos (UCIN) se consideraron limitados. Dos revisiones sistemáticas identificaron asociaciones entre el uso prenatal de cannabis y varios resultados adversos, como anemia, bajo peso al nacer y un aumento en las admisiones a la unidad de cuidados intensivos neonatales. Otro metaanálisis reportó asociaciones con bajo peso al nacer y parto prematuro. Asimismo, los estudios longitudinales analizados han demostrado efectos mixtos en los resultados neuroconductuales en los niños, evidenciando que, aunque no se observaron diferencias en las habilidades cognitivas a edades tempranas, los niños expuestos al cannabis in útero presentaron puntuaciones más bajas en razonamiento verbal, atención y rendimiento académico en etapas posteriores.
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO Los resultados específicos en este período están menos documentados en el paper analizado, sin embargo, considerando que el cannabis tiene la capacidad de atravesar la barrera placentaria y generar impactos en el sistema endocannabinoide, podemos decir que el uso de cannabis durante la gestación podría interrumpir la implantación y placentación normales, lo cual podría conducir a resultados adversos. PERÍODO FETAL Existe una asociación significativa entre el uso prenatal de cannabis y la restricción del crecimiento fetal, lo cual podría tener como resultado a un niño con bajo peso al nacer. La evidencia también sugiere un aumento en el riesgo de parto prematuro espontáneo entre las mujeres que consumen cannabis, así como un posible vínculo entre el uso de cannabis y la tasa de mortinatos. Adicionalmente, estudios en animales han demostrado que la exposición prenatal a cannabinoides puede llevar a déficits cognitivos y problemas conductuales en la descendencia, lo que podría tener implicancias importantes para el desarrollo humano.

	PERÍODO NEONATAL Los niños que han estado expuestos al cannabis in útero presentan una mayor probabilidad de ser admitidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales y de tener problemas de salud graves como problemas respiratorios, neurológicos, hematológicos e infecciones. Asimismo, estos neonatos podrían exhibir diferencias en el comportamiento, aunque los resultados de los estudios son mixtos con efectos específicos, como la irritabilidad y los temblores relacionados a síndrome de abstinencia por privación de cannabis. Además, la exposición al cannabis en la lactancia puede transferir THC a la leche materna, afectando el desarrollo mental y motor del niño.
Fuente bibliográfica	Metz, T., Borgelt, L. (2018)

Tabla 8: Cannabis Exposure and Adverse Pregnancy Outcomes Related to Placental Function

Título	5. Cannabis Exposure and Adverse Pregnancy Outcomes Related to Placental Function
Enfoque metodológico	Estudio de cohorte retrospectivo
País	Estados Unidos
Número de participantes	9.257
Objetivo	Evaluar la relación entre el consumo de cannabis durante la gestación y los resultados adversos relacionados con la función placentaria
Metodología	El estudio se llevó a cabo como un análisis auxiliar, involucrando a mujeres nulíparas en ocho centros médicos de Estados Unidos. Las participantes fueron reclutadas entre los años 2010 y 2013, con muestras de orina almacenadas y datos sobre resultados de embarazo recopilados, resultando en un total de 9,257 participantes elegibles de los 10,038 originales incluidos en el análisis.
Resultados	En el presente estudio, el 32.4% de las participantes que reportaron consumo de cannabis, lo hizo solo durante el primer trimestre de gestación, mientras que el 67.6% continuó usándolo después de este período. Los resultados indicaron que la exposición al cannabis durante el embarazo se asoció con problemas en la función

	placentaria, lo que incrementó el riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer, restricción del crecimiento fetal, complicaciones en la placenta y problemas respiratorios en los recién nacidos. Estos efectos adversos se encontraron en el 25.9% de las mujeres que consumieron cannabis durante el embarazo, en comparación con el 17.4% del grupo que no tuvo exposición.
Conclusión	El consumo de cannabis durante la gestación está asociado a resultados adversos relacionados con la función placentaria, incluyendo parto prematuro, bajo peso al nacer y complicaciones placentarias, sugiriendo que el consumo intenso de cannabis al menos 1 vez a la semana es particularmente perjudicial. Estos resultados destacan la importancia de evitar el consumo de cannabis durante el embarazo.
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO Se evidenció una alteración en la implantación de la placenta, lo cual podría afectar el balance del entorno del embrión. De igual forma, existen indicios de que el cannabis podría interferir en procesos vitales para la salud placentaria, lo que potencialmente lleva a un crecimiento fetal deficiente. Además, puede existir un desequilibrio en la expresión de genes involucrados en la implantación y un mayor riesgo de complicaciones placentarias, como placenta previa o desprendimiento prematuro de placenta. PERÍODO FETAL Se pudo observar una asociación significativa entre el uso de cannabis materno y un mayor riesgo de resultados neonatales adversos, como ser pequeños para la edad gestacional (PEG), lo cual sugiere que el consumo de cannabis puede obstaculizar un desarrollo fetal adecuado. Además, se observó un aumento en las tasas de mortinatos. PERÍODO NEONATAL A pesar de que el estudio indica que la exposición al cannabis no se asoció significativamente con el aumento en la morbilidad o mortalidad neonatal, se destaca una tendencia que sugiere que los riesgos podrían estar presentes, ya que los problemas en el crecimiento fetal relacionados con el consumo de cannabis pueden llevar a complicaciones en los recién nacidos. Además, el uso crónico de cannabis más allá del primer trimestre incrementa aún más el riesgo de resultados adversos, evidenciando que la frecuencia de los resultados adversos fue mayor entre las participantes que continuaron consumiendo cannabis durante el embarazo en comparación con aquellas que interrumpieron su uso en una etapa temprana.
Fuente bibliográfica	Metz, T., Allshouse, A. et al. (2023)

Tabla 9: The impact of timing of in utero marijuana exposure on fetal growth

Título	6. The impact of timing of in utero marijuana exposure on fetal growth
Enfoque metodológico	Cuantitativo
País	Estados Unidos
Número de participantes	280
Objetivo	Examinar si el momento de la exposición al cannabis en el útero impacta de manera independiente y negativa el crecimiento fetal y si estos son globales o específicos para tres parámetros de tamaño al nacer: peso en gramos, talla y circunferencia craneana.
Metodología	El estudio consistió en comparar dos grupos de mujeres: un grupo que consumía cannabis durante la gestación y otro grupo que no había consumido, siendo esto verificado mediante exámenes médicos. Se controlaron en la medida de lo posible los factores de confusión, tales como la raza materna, la paridad, la edad gestacional al primer control prenatal, y los diagnósticos de diabetes gestacional o crónica, así como la hipertensión inducida por el embarazo o crónica, y la edad gestacional al momento del parto. Esto permitió concluir el impacto del consumo de cannabis durante la gestación de manera aislada, sin la influencia de otras condiciones que podrían afectar las conclusiones.
Resultados	Después de controlar los factores de confusión previamente indicados, los análisis determinaron que el uso de cannabis durante el embarazo está asociado con efectos adversos en el peso, talla y la circunferencia craneana de los recién nacidos. Específicamente, las mujeres que consumieron cannabis durante el primer trimestre y aquellas que lo hicieron a lo largo de toda la gestación mostraron una reducción significativa en el peso de los recién nacidos. Además, la circunferencia de la cabeza también se vio afectada, con diferencias significativas observadas en las mujeres que

	usaron cannabis durante el primer y segundo trimestre, así como en aquellas que la consumieron durante todo el embarazo. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en la talla de los recién nacidos en ninguno de los grupos analizados.
Conclusión	El momento de la exposición al cannabis parece desempeñar un papel clave en el déficit del crecimiento fetal. La exposición en el primer trimestre puede provocar disminución en el peso al nacer. Se sugiere que las mujeres eviten el consumo de cannabis en cualquier momento del embarazo
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO Considerando el período embrionario dentro del primer trimestre de gestación, se encontró que el consumo de cannabis materno durante este período podría producir déficit en el peso al nacer, menor talla y circunferencia craneana. PERÍODO FETAL La exposición al cannabis dentro del útero en general impacta negativamente al desarrollo, duración de la gestación, estado de salud al nacer, talla, peso al nacer, circunferencia craneana y al neurodesarrollo, acompañado de una deficiente circulación feto-placentaria, lo que produce alteraciones en la transferencia de oxígeno y nutrientes al feto, mayor frecuencia de morbilidad neonatal grave o muerte. Mayor riesgo de retraso cognitivo y trastornos del neurodesarrollo (TDAH). PERÍODO NEONATAL El consumo de cannabis se asocia significativamente con un bajo peso al nacer y circunferencia craneana disminuida, las cuales pueden tener implicancias a largo plazo, incluyendo problemas psicológicos y neurológicos, desarrollo de enfermedades no transmisibles en la edad adulta, retraso cognitivo y trastornos neuroconductuales.
Fuente bibliográfica	Dodge, P., Nadolski, K., Kopkau, H. et al. (2023)

Tabla 10: Association between maternal cannabis use and birth outcomes: an observational study

Título	7. Association between maternal cannabis use and birth outcomes: an observational study
Enfoque metodológico	Estudio de cohorte prospectivo
País	Canadá
Número de participantes	2.229
Objetivos	Determinar qué factores están asociados al consumo de cannabis en el período previo/temprano del embarazo. Analizar la asociación entre el consumo de cannabis durante este período con los siguientes resultados de nacimiento: bajo peso al nacer, nacimiento prematuro y pequeño para la edad gestacional.
Metodología	Diseño de estudio observacional. Para esto, se utilizaron datos recogidos por un estudio realizado en el Ontario Birth Study (OBS) correspondiente a prospectivo de cohorte, el cual buscó la relación entre un factor de riesgo (consumo de cannabis en el embarazo) y el desarrollo de ciertos resultados de salud en el futuro, realizando un seguimiento a los participantes del estudio a lo largo del tiempo para observar y registrar la aparición de resultados de salud que podrían ser relevantes.
Resultados	Aquellas mujeres que consumían cannabis eran más jóvenes y tenían más probabilidades de beber alcohol, fumar tabaco y utilizar analgésicos recetados. Los recién nacidos de bajo peso y los nacimientos prematuros tuvieron una prevalencia del 4,8% y 5,9% respectivamente. En todos los análisis, las mujeres que consumían cannabis tenían hijos pequeños para la edad gestacional.

	Las mujeres que reportaron el consumo de cannabis antes del embarazo o durante las primeras semanas de este, tuvieron 2.03 (OR 2.03) más probabilidades de tener hijos nacidos pequeños para la edad gestacional. Las mujeres que consumían cannabis generalmente tuvieron recién nacidos de menor peso al nacer (entre 64.8 y 98.3 g menos).
Conclusión	Las mujeres que consumen cannabis alrededor del momento de la concepción tienen más probabilidades de tener recién nacidos con bajo peso para su edad gestacional.
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO Se sugiere que las mujeres que consumen cannabis alrededor del momento de la fecundación (hasta tres meses antes de saber que estaban embarazadas, con una edad gestacional promedio de conocimiento del embarazo de 4.3 semanas) tienen 2 veces más probabilidades de tener recién nacidos pequeños para la edad gestacional. PERÍODO FETAL No se describen consecuencias específicas para este período del desarrollo en el paper analizado. PERÍODO NEONATAL Los resultados neonatales indicaron que los hijos de madres consumidoras de cannabis antes del embarazo y en las primeras semanas de este, tuvieron más prevalencia de bajo peso al nacer y eran más pequeños para la edad gestacional. Ambas condiciones generan que los recién nacidos sean más propensos a tener complicaciones de salud y podría aumentar el ingreso a la Unidad de cuidados intensivos neonatales.
Fuente bibliográfica	Michalski C., Hung R., Seeto R et al. (2020).

Tabla 11: Maternal marijuana exposure, feto-placental weight ratio, and placental histology

Título	8. Maternal marijuana exposure, feto-placental weight ratio, and placental histology
Enfoque metodológico	Estudio cuantitativo
País	Estados Unidos
Número de participantes	1.027
Objetivo	Evaluar la asociación entre el consumo materno de cannabis y la relación de peso fetoplacentario. Comparar la histología placentaria de las mujeres que consumieron cannabis respecto a las que no.
Metodología	Análisis secundario de embarazos únicos inscritos en un estudio multicéntrico de caso y control de mortinatos
Resultados	El uso de cannabis durante la gestación fue documentado en un 4% de las participantes, con 41 mujeres reportando consumo a través de registros médicos o pruebas de cordón para THC-COOH, el cual es un metabolito del tetrahidrocannabinol (THC), el principal compuesto psicoactivo del cannabis. En el análisis de nacidos vivos, el 4.2% de las mujeres presentaba evidencia de uso, mientras que, en los mortinatos, la cifra ascendía al 5.1%. El principal resultado del estudio fue la relación peso fetoplacentaria (FPR), calculada como el peso fetal en gramos dividido por el peso placentario en gramos. Se encontró que la FPR era significativamente más baja en la descendencia expuesta al cannabis, lo que indica que estos fetos tenían un crecimiento menor en relación con el peso de la placenta. En particular, en el subgrupo de mortinatos a término, la media de la FPR fue de 6.84 en el grupo expuesto al cannabis, en comparación con 7.8 en el grupo no expuesto con un p-valor inferior a 0.001, lo que sugiere que esta diferencia es estadísticamente significativa y no se debe al azar. No obstante, las características histológicas placentarias no mostraron diferencias significativas en los grupos, sugiriendo que la exposición prenatal al cannabis podría no afectar directamente la

	estructura placentaria, sino que sus efectos sobre el crecimiento fetal podrían estar más relacionados con el metabolismo fetal.
Conclusión	El estudio revela que la relación peso fetoplacentaria es significativamente más baja en la descendencia expuesta al cannabis, sin embargo, al indagar no se encontró una asociación consistente entre la exposición al cannabis antenatal y la relación peso fetoplacentaria en la población general de mortinatos y nacimientos vivos, lo cual sugiere que los hallazgos iniciales podrían no ser generalizables al considerar diversos factores de confusión. Además, no se identificaron diferencias significativas en las características histológicas de las placentas entre los grupos, lo que indica que los efectos del consumo de cannabis pueden no estar directamente relacionados con alteraciones estructurales de la placenta.
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO El consumo de cannabis durante el embarazo puede afectar en la relación peso fetoplacentaria, el cual se asocia con un crecimiento fetal deficiente. PERÍODO FETAL El uso de cannabis por parte de la madre está consistentemente asociado con un crecimiento fetal deficiente en estudios humanos, aunque el mecanismo por el cual el cannabis impacta el crecimiento fetal sigue siendo incierto. PERÍODO NEONATAL El consumo de cannabis materna durante el embarazo no parece tener un impacto significativo en los pesos fetales o placentarios, pero se asocia con una tasa de flujo placentario (FPR) más baja en mortinatos a término, lo que podría indicar un efecto negativo en la función placentaria en estos casos.
Fuente bibliográfica	Metz, T., Allshouse, A., et al. (2020)

Tabla 12: *Lifestyle and Early Achievement in Families (LEAF) study: Design of an ambidirectional cohort study of prenatal marijuana exposure and child development and behaviour*

Título	9. Lifestyle and Early Achievement in Families (LEAF) study: Design of an ambidirectional cohort study of prenatal marijuana exposure and child development and behaviour
Enfoque metodológico	Cohorte ambidireccional
País	Estados Unidos
Número de participantes	365
Objetivo	Investigar la asociación entre el uso materno de cannabis durante el embarazo y la función ejecutiva (executive function) y el desarrollo de la agresividad en los infantes durante los primeros 3 ½ - 7 años.
Metodología	Se estudió a las mujeres inscritas en el repositorio de investigación perinatal durante sus controles prenatales en el centro médico Wexner de la universidad estatal de Ohio y sus hijos, los cuales fueron contactados nuevamente entre los 3 ½ a 7 años después del nacimiento. A los niños se les realizó de 1 a 2 controles que consistían en pruebas cognitivas, observación de comportamiento y reportes de comportamiento por parte de sus madres y maestros. También se evaluaron factores familiares y entorno social.
Resultados	El seguimiento de los niños comenzó en septiembre de 2016 y las visitas continúan hasta agosto de 2020. El estudio LEAF encontró que de 497 embarazadas inscritas, 356 niños fueron elegibles para el seguimiento. La edad gestacional entre madres consumidoras y no consumidoras de cannabis fueron similares, aunque la prematuridad fue común en ambos grupos debido a las clínicas de alto riesgo donde se reclutó a las mujeres. Sin embargo, los recién nacidos de madres que consumieron cannabis tuvieron pesos bajos al nacer en comparación a madres que no consumían.
Conclusión	El estudio Lifestyle and Early Achievement in Families (LEAF) documentará la asociación de la exposición prenatal al cannabis con el desarrollo y el comportamiento en la era actual, cuando el cannabis es más potente que en los cohortes estudiados anteriormente.

	Los resultados pueden informar sobre políticas e intervenciones para aconsejar a mujeres en edad reproductiva acerca de los riesgos del consumo durante el embarazo, así como guiar la prevención y el tratamiento de los efectos adversos en los niños.
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO La exposición al cannabis durante esta etapa temprana del desarrollo puede interrumpir los procesos normales del desarrollo inicial, lo cual podría afectar la formación y función cerebral. PERÍODO FETAL Durante el período fetal, la exposición prenatal a THC puede dar lugar a déficits de la función ejecutiva, los cuales pueden volverse más evidentes a medida que los niños crecen. Estudios han documentado problemas de comportamiento, como una mayor agresividad y conductas externalizantes en niños en edad preescolar y escolar que han sido expuestos al cannabis en el útero. PERÍODO NEONATAL Los neonatos expuestos al cannabis en el útero pueden experimentar diversas diferencias en su salud física y comportamiento, incluyendo peso al nacer más bajos y la posibilidad de complicaciones perinatales adicionales. Aunque los síntomas de abstinencia neonatal no son tan comunes como los asociados a otras sustancias, algunos recién nacidos pueden presentar manifestaciones similares tras una exposición significativa al cannabis durante la gestación. Además, las consecuencias de esta exposición no se limitan al nacimiento, ya que se destaca en el estudio que los efectos de la exposición prenatal al cannabis se extienden a lo largo de la infancia y bienestar emocional y el comportamiento en la adolescencia.
Fuente bibliográfica	Klebanoff, M., Fried, P. et al. (2020)

Tabla 13: Interaction of maternal choline levels and prenatal Marijuana's effects on the offspring

Título	10. Interaction of maternal choline levels and prenatal Marijuana's effects on the offspring
Enfoque metodológico	Estudio prospectivo
País	Estados Unidos
Número de participantes	201
Objetivo	Investigar si los niveles más altos de colina materna podrían mitigar los efectos del cannabis en el desarrollo cerebral fetal.
Metodología	Se reclutaron gestantes de una clínica pública, a las cuales se les realizaron entrevistas estructuradas para evaluar el uso de sustancias y se midieron los niveles de colina en suero materno a las 16 semanas de gestación. Se recopilaron datos sobre sociodemografía materna, salud y parámetros neonatales. Además, se realizaron evaluaciones de comportamiento infantil cuando los niños tenían 3 meses de edad, utilizando cuestionarios estandarizados.
Resultados	Entre las 201 mujeres que participaron, el 15% informó sobre el uso de cannabis durante las primeras 10 semanas de gestación. Este uso se asoció con una disminución de la inhibición de los potenciales evocados en los recién nacidos y se descubrió que niveles más altos de colina mejoraron estos efectos. A los 3 meses, se observó una autorregulación más deficiente en los niños cuyas madres consumieron cannabis hasta la décima semana de gestación, lo cual también mejoró con niveles más altos de colina.
Conclusión	El consumo prenatal de cannabis afecta negativamente el desarrollo del cerebro fetal y su posterior autorregulación conductual, precursora de problemas más graves en la infancia. Detener el consumo de cannabis antes de las 10 semanas de edad gestacional previno estos efectos. Además, los altos niveles de colina en la madre mitigan algunos de los posibles efectos adversos del cannabis sobre el feto.

Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO El uso prenatal de cannabis durante las primeras 8 semanas de gestación, tiene un impacto negativo en el desarrollo cerebral fetal. Este efecto se debe principalmente al bloqueo de los receptores cannabinoides tipo 1 (CB1) por parte del cannabis, lo cual interfiere en el desarrollo de las neuronas cerebro-corticales inhibitorias. Estas neuronas desempeñan un papel esencial en el funcionamiento y desarrollo normales del cerebro, por lo que su interrupción puede llevar consigo consecuencias significativas para el feto. Además, los recién nacidos cuyas madres utilizaron cannabis durante el período embrionario presentaron una disminución en la inhibición de los potenciales evocados frente a sonidos repetitivos, lo cual sugiere una alteración en el procesamiento auditivo y posibles déficits en el funcionamiento cognitivo. En particular, se observó una diferencia significativa en la amplitud de la onda P50S2 entre diferentes grupos de usuarias de cannabis, lo cual podría sugerir un impacto derivado de la exposición neonatal al cannabis. PERÍODO FETAL En el período fetal, la exposición prenatal al cannabis puede tener efectos adversos importantes en el desarrollo cerebral fetal. El uso de esta sustancia puede alterar sistemas de neurotransmisores clave para el desarrollo, especialmente durante períodos críticos de maduración cerebral. Los efectos negativos del cannabis durante esta fase son de vital importancia, ya que podrían predisponer al feto a problemas en el neurodesarrollo a largo plazo. Por otro lado, la exposición intrauterina al cannabis podría causar alteraciones en el flujo sanguíneo a nivel fetal, problemas neurológicos y restricción del crecimiento fetal. PERÍODO NEONATAL En el período neonatal, los efectos de la exposición prenatal al cannabis comienzan a manifestarse durante los primeros meses de vida del recién nacido. Estudios demuestran que los niños expuestos al cannabis in útero presentan menores niveles de inhibición en sus potenciales evocados auditivos, lo cual sugiere dificultades en el procesamiento sensorial y potenciales alteraciones en el desarrollo cognitivo. A los tres meses de edad, los hijos de madres consumidoras de cannabis mostraron signos de dificultades en la autorregulación, tales como problemas de atención, control emocional y respuestas conductuales, los cuales podrían anticipar problemas más severos en etapas posteriores de la infancia.
---	--

Fuente bibliográfica	Hoffman, M., Hunter, S. et al. (2020)
-----------------------------	---------------------------------------

Tabla 14: Exposure to maternal cannabis use disorder and risk of autism spectrum disorder in offspring: A data linkage cohort study

Título	11. Exposure to maternal cannabis use disorder and risk of autism spectrum disorder in offspring: A data linkage cohort study
Enfoque metodológico	Estudio de cohorte de enlace de datos
País	Australia
Número de participantes	222.534
Objetivo	Investigar la asociación entre la exposición al trastorno por consumo de cannabis (TCC) materno en el período preconcepcional, prenatal y perinatal, y el mayor riesgo de desarrollo de trastorno del espectro autista (TEA) en la descendencia.
Metodología	Los datos utilizados en este estudio provienen de la Recopilación de Datos Prenatales (PDC), los registros de la Recopilación de Datos de Pacientes Admitidos (APDC) y visitas de pacientes ambulatorios (colección de datos ambulatorios de salud mental) (MH-AMB-DC). La metodología empleada en esta investigación implicó el seguimiento de los pares madre-descendencia, incluidos los nacidos vivos desde el 01 de enero de 2003 hasta el 31 de diciembre de 2005. Para la identificación de casos de Trastornos del Espectro Autista y de madres con Trastorno por Consumo de Cannabis, se utilizaron los criterios definidos en la Décima

	Clasificación Internacional de Enfermedades, específicamente en su modificación australiana (CIE-10-AM). Para asegurar la validez de los resultados, se ajustaron los análisis considerando diversos factores de confusión vinculados tanto a la exposición como al resultado; entre los cuales se encontraron el nivel socioeconómico materno, condiciones médicas maternas, sexo infantil, trastornos de salud mental materna, entre otros. Este enfoque permitió controlar factores que podrían influir en la aparición de trastorno del espectro autista, garantizando así una interpretación más precisa de la relación entre las variables de interés.
Resultados	Los hallazgos revelaron un aumento del riesgo de trastorno del espectro autista (TEA) tres veces mayor en los hijos de madres con trastorno por consumo de cannabis (TCC) en comparación con los hijos no expuestos. Un análisis más detallado reveló, además, que los hijos varones son particularmente vulnerables, mostrando una mayor probabilidad de desarrollar TEA cuando están expuestos a TCC materno en comparación con las hijas. Esta observación sugiere la posibilidad de factores de riesgo específicos de sexo en la relación entre el consumo de cannabis materno y los resultados del neurodesarrollo en los niños. Además, la investigación indicó que la exposición prenatal al cannabis está asociada con una probabilidad 1.51 veces mayor de TEA en los niños, un hallazgo que coincidió con los estudios previos en el campo. Sin embargo, el estudio también reconoció hallazgos contrastantes de otros investigadores que no encontraron una relación significativa entre la exposición al cannabis en el útero y la aparición de TEA, los cuales podrían explicarse por la diferencia en las metodologías empleadas. En general, el estudio enfatiza la necesidad de investigaciones adicionales para esclarecer los mecanismos que subyacen a estas asociaciones, incluyendo el momento y la dosis de exposición al cannabis durante el embarazo, así como sus implicaciones para la salud pública y la práctica clínica en relación con el consumo de sustancias materno.
Conclusión	Los hallazgos de este estudio destacan una asociación significativa entre el TCC (trastorno por consumo de cannabis) y un mayor riesgo de desarrollo de TEA en los hijos. Este estudio destaca la necesidad urgente de concientizar a proveedores de salud y futuras madres sobre los riesgos potenciales del uso de cannabis durante el embarazo, especialmente dado el aumento de tres veces en el riesgo de TEA en niños expuestos a TCC. La mayor vulnerabilidad observada en los hijos varones sugiere la necesidad de investigar mecanismos específicos de género. Aunque el estudio es amplio por su gran tamaño de muestra, también revela vacíos en la comprensión de las contribuciones

	paternas a estos resultados, lo que indica que la salud mental y el uso de sustancias por parte del padre también deben ser considerados. Finalmente, este estudio aboga por un enfoque integral en las campañas de salud pública para educar a las familias sobre los riesgos del uso de cannabis durante el embarazo, lo que podría ayudar a reducir la incidencia de TEA y trastornos neurodesarrollo. Se requiere investigación interdisciplinaria para comprender la compleja interacción de factores genéticos, ambientales y socioculturales que afectan el desarrollo infantil.
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO Estudios previos sugirieron que el $\Delta 9$ tetrahidrocannabinol (THC), el ingrediente psicoactivo del cannabis puede atravesar fácilmente la barrera placentaria y la barrera hematoencefálica, lo que puede comprometer la circulación sanguínea placentaria y el desarrollo cerebral in útero. Debido a que, durante el período embrionario, los sistemas fundamentales como el cerebro y el sistema nervioso están en formación, estudios indican que la exposición al THC podría afectar la conectividad funcional en áreas clave del cerebro, como el hipocampo y la corteza cerebral. Además, estudios longitudinales informaron que la exposición al THC interfiere con los receptores de dopamina D1 y D2, lo que influye en el neurodesarrollo. Esto afecta procesos fundamentales como las vías moleculares, la proliferación celular, la neurogénesis, la migración y la búsqueda axonal en el desarrollo cerebral humano, y está asociado con trastornos del neurodesarrollo como el TEA y el TDAH. PERÍODO FETAL Los estudios epidemiológicos emergentes sugieren que aproximadamente entre el 55-58% de los casos de Trastorno del Espectro Autista (TEA) podrían estar relacionados con factores ambientales, entre los que se incluye el consumo materno de cannabis durante la gestación. Los hijos expuestos al Trastorno por Consumo de Cannabis (TCC) en los períodos pre embarazo, prenatal y perinatal tienen un mayor riesgo de desarrollar TEA en comparación con los hijos no expuestos. Además, la interacción entre el TCC y el sexo del niño reveló que los varones tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar TEA en comparación con las niñas [aRR = 3.10 (IC 95 % 2.80, 3.58)] PERÍODO NEONATAL En este estudio, el 2,1%, 1,1% y el 2,6% de la descendencia con TEA fue expuesta al uso materno prenatal, previo al embarazo y perinatal de cannabis respectivamente. De los 1.441 casos diagnosticados con TEA (trastorno del espectro autista), el 32,1% corresponden al nivel socioeconómico más vulnerable, 9,8% fueron partos de

	pretérmino, 8,7% de los recién nacidos fueron categorizados como bajo peso al nacer y un 3,0% obtuvieron puntajes bajos de APGAR a los 5 minutos de vida. Un 14,4% fue expuesto a cigarrillos prenatalmente, 1,9% fue expuesto al uso prenatal de opioides, 2,4% fue expuesto a trastorno de depresión prenatal y el 1,9% expuesto a trastorno de ansiedad prenatal. Adicionalmente, los recién nacidos masculinos tenían mayor probabilidad de ser diagnosticados con TEA; además las madres más jóvenes, menores de 20 años, son más propensas a que su descendencia sea diagnosticada con TEA en comparación con los grupos de mayor edad. Las madres que consumieron cannabis durante el embarazo tenían 3,5 veces mayor riesgo de que su descendencia presentase TEA comparadas con las no consumidoras.
Fuente bibliográfica	Tadesse, A., Ayano, G. et al. (2024)

Tabla 15: Cannabis exposure during pregnancy and perinatal outcomes: A cohort study

Título	12. Cannabis exposure during pregnancy and perinatal outcomes: A cohort study
Enfoque metodológico	Estudio de cohorte retrospectivo
País	España
Número de participantes	12.638
Objetivo	Analizar el impacto del uso de cannabis durante el embarazo, en relación con el crecimiento fetal, el nacimiento prematuro y parámetros relacionados con el nacimiento propiamente tal, como puntaje APGAR a los 5 minutos de vida, admisión a la unidad de cuidados intensivos neonatales, síndrome de dificultad respiratoria, talla y circunferencia de la cabeza del neonato. Dada la creciente potencia y el aumento del consumo de

	cannabis en la última década, este estudio busca proporcionar datos que arrojen nueva información sobre las consecuencias de la exposición prenatal a esta sustancia y su vínculo con el riesgo de condiciones como el bajo peso al nacer y pequeño para la edad gestacional (PEG), así como la incidencia de partos prematuros.
Metodología	El estudio se centró en mujeres embarazadas con embarazos únicos que asistieron a un hospital específico de Barcelona, donde se identificaron 134 consumidoras de cannabis. Se recopilaron datos a partir de ecografías y registros médicos electrónicos, incluyendo información sobre el peso al nacer, el bajo peso al nacer, la condición de pequeño para la edad gestacional (PEG) y parto prematuro. Para garantizar la equidad en la comparación, se implementó un análisis de puntuación por propensión (Propensity Score Matching), donde cada usuaria de cannabis fue emparejada con dos mujeres similares que no consumían cannabis, tomando en cuenta características como la edad y el estado de salud. Además, se excluyeron participantes que utilizaron otras drogas recreativas y aquellas que descontinuaron el uso de cannabis durante el embarazo.
Resultados	El estudio demostró que el uso antenatal de cannabis está significativamente asociado con resultados perinatales adversos, tales como un mayor riesgo de tener niños con bajo peso al nacer, pequeños para la edad gestacional y partos prematuros. El análisis mostró que las mujeres que consumieron cannabis durante el embarazo presentaron una probabilidad de más de tres veces superior de tener un neonato cuyo peso se encontraba por debajo del percentil 10 al nacer (OR 3.60). De manera similar, el riesgo de bajo peso al nacer, definido como recién nacidos que pesan menos de 2.500 gramos, fue más de tres veces mayor en este grupo (OR 3.94). Respecto al parto prematuro, el grupo expuesto al cannabis presentó un odds ratio (OR) de 4.13 para nacimientos ocurridos antes de las 37 semanas de gestación, lo cual destaca las complicaciones graves asociadas con el parto prematuro, tales como una mayor morbilidad neonatal y posibles problemas de desarrollo a largo plazo.
Conclusión	El estudio destaca una importante preocupación de salud pública respecto al uso de cannabis durante la gestación, al asociarlo con resultados perinatales adversos como pequeño para la edad gestacional, bajo peso al nacer y parto prematuro, lo cual sugiere que la exposición prenatal al cannabis puede tener efectos adversos tanto inmediatos como a largo plazo en el desarrollo infantil, incluidos trastornos de comportamiento y estado de ánimo. El estudio enfatiza la necesidad de que los proveedores de salud, incluidos obstetras y pediatras, eduquen a las futuras madres sobre los posibles riesgos asociados con el uso de cannabis durante el embarazo y desarrollen estrategias de

	monitoreo y apoyo. A pesar de los hallazgos, al excluir a los participantes que utilizaron otras drogas recreativas o que interrumpieron el consumo de cannabis durante la gestación, la asociación con resultados de niños pequeños para la edad gestacional disminuyó, lo que refleja la complejidad de evaluar los efectos del cannabis de manera aislada, dado que los factores de confusión, como el consumo de otras sustancias además del cannabis, pueden distorsionar las relaciones causales reales. La investigación futura debería centrarse en poblaciones más amplias y considerar variables adicionales como el nivel socioeconómico y educativo para proporcionar una comprensión más completa de los impactos del cannabis durante el embarazo.
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO El uso de cannabis prenatal puede afectar de manera sutil el desarrollo embrionario temprano, aumentando el riesgo de efectos psicopatológicos a largo plazo. Aunque los datos específicos sobre los resultados embrionarios relacionados con el consumo de cannabis durante la gestación son limitados, la exposición temprana puede predisponer a complicaciones posteriores. PERÍODO FETAL El consumo de cannabis prenatal se asoció significativamente con varios resultados perinatales adversos. Se observó un mayor riesgo de obtener neonatos pequeños para la edad gestacional, con un odds ratio de 3.60, lo cual indica una probabilidad más alta de un cuadro de restricción del crecimiento fetal. Además, el riesgo de bajo peso al nacer, definido como un peso inferior a 2.500 gramos, también aumentó considerablemente. El estudio reveló que el consumo de cannabis antenatal incrementa el riesgo de parto prematuro, lo que implica una correlación significativa de las complicaciones asociadas a la prematuridad. Asimismo, se identificó un aumento en las probabilidades de que los recién nacidos presenten dificultades respiratorias, lo cual sugiere posibles impactos negativos en la salud neonatal. Finalmente, la evidencia mostró que el consumo de cannabis durante el embarazo está vinculado a menores tasas de lactancia materna al alta hospitalaria, lo cual podría afectar el establecimiento del apego y, además, se estableció que la exposición al cannabis puede alterar la respuesta al estrés fetal e influir en los hitos de desarrollo, lo que podría llevar a problemas cognitivos y de comportamiento a largo plazo. PERÍODO NEONATAL Los recién nacidos expuestos al cannabis in útero, tienen una mayor probabilidad de necesitar ingreso a unidad de cuidados intensivos neonatales. Esto suele ser

	consecuencia de complicaciones asociadas a la prematuridad, el bajo peso al nacer y a síndrome de dificultad respiratoria. Además, y aunque los efectos neurológicos inmediatos suelen ser difíciles de evaluar, la exposición temprana puede llevar a discapacidades sutiles en la función cognitiva y el comportamiento, incluyendo un mayor riesgo de desarrollo de trastornos del estado de ánimo y de comportamiento en la infancia.
Fuente bibliográfica	Brik, A., Sandonis, M., Hernández-Fleury, A., Gil, J., Mota, M., Barranco F., Garcia, I., Maiz, N., Carreras, E. (2023)

Tabla 16: Cannabis Exposure During Critical Windows of Development: Epigenetic and Molecular Pathways Implicated in Neuropsychiatric Disease

Título	13. Cannabis Exposure During Critical Windows of Development: Epigenetic and Molecular Pathways Implicated in Neuropsychiatric Disease
Enfoque metodológico	Revisión bibliográfica
País	Estados Unidos
Número de participantes	-
Objetivo	Examinar el impacto de la exposición al cannabis durante las ventanas críticas del desarrollo (período prenatal) sobre la programación epigenética y las vías moleculares que pueden contribuir a enfermedades neuropsiquiátricas. Dada la creciente tasa de uso de cannabis en la población adolescente, jóvenes adultos y mujeres embarazadas, esta revisión busca sintetizar la investigación existente para entender cómo dicha exposición puede interrumpir los procesos epigenéticos normales y llevar a modificaciones heredables en la expresión genética.

Metodología	Se realizó un estudio de casos y controles junto con varios estudios transversales para investigar la relación entre la exposición prenatal al cannabis y el desarrollo fetal, así como los resultados psiquiátricos en la descendencia. El estudio incluyó a 804 mujeres embarazadas, de las cuales 44 fueron identificadas como consumidoras de cannabis durante el embarazo, mientras que 760 sirvieron como controles no consumidores, seleccionadas de manera que fueran representativas de la población general. Se analizaron muestras de tejido cerebral fetal y células bucales de los neonatos, permitiendo evaluar tanto los efectos directos sobre el desarrollo fetal como la influencia potencial en la salud neonatal. Las metodologías empleadas incluyeron el análisis de expresión de mRNA, en el que se midieron los niveles de mRNA del receptor de dopamina D2 (DRD2) en muestras de cerebro fetal para evaluar cambios en la expresión génica.
Resultados	La revisión incorpora una variedad de estudios que destacan hallazgos significativos relacionados con la exposición al cannabis, indicando que dicha exposición durante el desarrollo prenatal conduce a alteraciones en la expresión génica y modificaciones epigenéticas, así como cambios en los patrones del ADN. Por ejemplo, Schrott et al. (2019) reportaron hipometilación en genes relacionados con el neurodesarrollo y trastornos psiquiátricos en individuos expuestos al cannabis, sugiriendo una mayor vulnerabilidad a condiciones como el trastorno del espectro autista (TEA) y el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Adicionalmente, Szutorisz et al. (2016) encontraron que la exposición a cannabinoides provoca la hipermetilación del ADN, lo cual puede silenciar la expresión genética y afecta funciones cerebrales críticas, predisponiendo a problemas de salud como trastornos del neurodesarrollo y enfermedades psiquiátricas como la esquizofrenia. Asimismo, el estudio de Gerra et al. (2018) identificaron un aumento en la metilación del ADN de usuarios de cannabis, con una particular implicación del gen DRD2, asociado al sistema de recompensa. Este hallazgo sugiere que la exposición al cannabis no sólo puede alterar mecanismos epigenéticos relacionados con el desarrollo neurológico, sino también influir en las vías de recompensa, aumentando el riesgo de trastornos psiquiátricos y adicción. Además, el estudio de Murphy et al. (2018) señala que niveles incrementados de THC en la sangre materna se correlacionaron con patrones de metilación del ADN alterados como con cambios en expresión de mRNA de genes críticos en la descendencia.

	Esta síntesis de resultados apunta a un patrón consistente en múltiples estudios, indicando que la exposición al cannabis durante las ventanas de desarrollo no solo afecta a los individuos expuestos, sino que también puede tener implicaciones duraderas para sus descendientes. En última instancia, la revisión enfatiza la necesidad de estudios más amplios para aclarar estas relaciones y fomentar la investigación de diversos métodos de administración y sus impactos distintos en los resultados de desarrollo relacionados con la exposición al cannabis
Conclusión	Los hallazgos en la revisión destacan un vínculo preocupante entre la exposición al cannabis durante etapas críticas de desarrollo y alteraciones epigenéticas que pueden aumentar el riesgo de trastornos psiquiátricos. Con el aumento del consumo de cannabis, particularmente entre poblaciones vulnerables como adolescentes y mujeres embarazadas, es crucial que los reguladores y comunicadores de salud consideren estos riesgos al formular directrices y mensajes de salud pública. La evidencia sugiere que la exposición al cannabis podría modificar genes y vías moleculares claves para el desarrollo cerebral. Se aboga por una mayor cantidad de investigaciones en humanos para explorar los efectos transgeneracionales y los biomarcadores epigenéticos, estableciendo así conexiones claras con la salud mental en generaciones futuras.
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO Durante el período embrionario, el sistema nervioso se manifiesta como particularmente susceptible a la exposición al cannabis, ya que diversos estudios han evidenciado que los cannabinoides pueden interrumpir la formación y el patrón del sistema nervioso en esta fase crítica del desarrollo. La exposición al tetrahidrocannabinol (THC) ha demostrado provocar alteraciones en la expresión de genes vinculados al neurodesarrollo, lo que podría resultar en efectos a largo plazo en la estructura y función cerebral. Estas modificaciones durante un período tan susceptible como el período embrionario podrían tener repercusiones significativas en la salud neurológica del individuo a lo largo de su vida. PERÍODO FETAL El consumo de cannabis durante la gestación está asociado a una variedad de riesgos en el neurodesarrollo de la descendencia, los cuales pueden ser manifestados en déficits cognitivos, conductuales y neuropsiquiátricos, así como en alteraciones a largo plazo en la conducta. Particularmente, la exposición prenatal al cannabis puede afectar la función dopaminérgica, reduciendo la expresión de los genes de los receptores de dopamina, lo cual impacta negativamente la señalización de recompensa y puede aumentar la

	vulnerabilidad del niño a la adicción. Además, algunos estudios han encontrado una correlación entre el uso materno de cannabis y un mayor riesgo de parto prematuro, así como una disminución en el peso al nacer. Estas alteraciones tempranas en el desarrollo pueden predisponer a los niños a una mayor susceptibilidad a trastornos psiquiátricos en el futuro. PERÍODO NEONATAL Los niños expuestos al cannabis durante la gestación pueden experimentar diversos retrasos en el desarrollo, afectando el logro de hitos claves del desarrollo en la niñez. Además, algunos neonatos podrían presentar síntomas de abstinencia debido a la exposición antenatal al cannabis, lo cual complicaría su adaptación a la vida extrauterina. Estas alteraciones tempranas también se extienden a aspectos sociales y emocionales, pues los hijos de madres consumidoras de cannabis durante la gestación muestran una mayor dificultad en la regulación emocional y en el manejo de interacciones sociales, lo cual puede afectar su desarrollo socioemocional a largo plazo.
Fuente bibliográfica	Smith, A., Kaufman, F., Sandy, M. S., Cardenas, A. (2020)

Tabla 17: Cannabis and synaptic reprogramming of the developing brain

Título	14. Cannabis and synaptic reprogramming of the developing brain
Enfoque metodológico	Revisión bibliográfica
País	Estados Unidos
Número de participantes	-
Objetivo	Analizar los efectos neurobiológicos de la exposición a cannabinoides durante el período prenatal, perinatal y la adolescencia, con énfasis en la plasticidad sináptica y su impacto en el desarrollo neuronal. Asimismo, se busca investigar cómo la reprogramación

	epigenética contribuye a los efectos a largo plazo del consumo materno de cannabis en la gestación, afectando tanto al individuo en su adultez como a generaciones futuras. También se evalúa cómo la exposición al cannabis altera el sistema endocannabinoide y las implicaciones neuropsiquiátricas asociadas, especialmente en adolescentes y mujeres embarazadas.
Metodología	Revisión bibliográfica de investigaciones preexistentes. Revisión exhaustiva de la literatura científica existente sobre el sistema endocannabinoide (ECS) y sus funciones en el desarrollo neurobiológico. Esta revisión incluyó estudios tanto en modelos animales como en humanos, analizando los efectos del THC en el neurodesarrollo, además destacan los mecanismos epigenéticos como vínculo crítico subyacente a los procesos moleculares que mantienen los efectos prolongados de la exposición al cannabis durante el desarrollo a través de generaciones.
Resultados	La exposición a THC durante períodos críticos del desarrollo podría cambiar el procesamiento celular normal y de los circuitos neuronales, generando cambios de comportamiento a largo plazo. Estudios de modelos animales y cerebros de fetos humanos expuestos al cannabis muestran una reducción en la expresión de ARNm del receptor D2 de dopamina y una alteración en los receptores y neuropéptidos opioides en varias regiones cerebrales, como la amígdala, el tálamo mediodorsal y el cuerpo estriado. Estos hallazgos sugieren que muchos de los efectos observados en el cerebro humano en desarrollo se deben directamente al THC, a pesar de las dificultades inherentes que plantea el estudio en humanos.
Conclusión	Aunque los debates sobre los efectos del cannabis en el desarrollo continúan, la evidencia acumulada indica que la exposición durante los períodos prenatal y adolescente puede alterar diversos sistemas neurobiológicos. Se identifica una perturbación de la plasticidad sináptica como una característica común en el cerebro adulto, incluso si la exposición al THC se limita a etapas tempranas del desarrollo. Estos trastornos en los procesos neuronales en la adultez están relacionados con fenómenos de comportamiento que predicen riesgo psiquiátrico y de adicción. A pesar del creciente cuerpo de literatura, aún existen grandes vacíos de conocimiento sobre las diferencias individuales relacionadas con la exposición temprana al cannabis, incluyendo factores como genética, sexo, otros daños ambientales durante el desarrollo y la cantidad/frecuencia de la exposición. Estudiar sistemáticamente estos factores es crucial para identificar individuos en riesgo y optimizar intervenciones tempranas que puedan prevenir la aparición de psicopatologías

	en la adultez. Sin embargo, es importante destacar que cualquier psicopatología no necesariamente tiene que ser determinista. La reprogramación epigenética inducida por el THC sugiere que las perturbaciones neurobiológicas y comportamentales observadas pueden ser revertidas, ofreciendo oportunidades para contrarrestar las consecuencias negativas de la exposición al cannabis durante el desarrollo.
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO CB1R y CB2R son los principales receptores que interactúan con el tetrahidrocannabinol (THC). Entre ellos, el receptor CB1R desempeña un papel fundamental en el desarrollo del sistema nervioso central (SNC) debido a su abundante expresión en el cerebro en desarrollo. Durante las etapas embrionarias, tanto en roedores como en humanos, se observa una presencia transitoria de CB1R en las fibras neuronales de la sustancia blanca. Esta presencia sugiere que CB1R desempeña un papel crucial en la migración y diferenciación neuronal, así como en el establecimiento de conexiones entre neuronas. Además, la expresión de CB1R en células progenitoras podría regular la proporción de neuronas y células gliales en el cerebro. Alteraciones en la expresión de este receptor durante el desarrollo fetal pueden influir en la conectividad entre diferentes regiones cerebrales, como la corteza cerebral y el hipocampo. PERÍODO FETAL La exposición prenatal a THC ha sido frecuentemente vinculada con una disminución de la expresión del receptor de dopamina D2 en el núcleo accumbens y la amígdala, además de alteración en la expresión del ARNm de receptores opioides y de neuropéptidos opioides en la amígdala, el tálamo mediodorsal y el cuerpo estriado. Esta disminución en la expresión de los receptores de dopamina y opioides sugiere un impacto directo en los sistemas de recompensa y regulación emocional del feto, lo que podría predisponer a problemas de salud mental y de comportamiento en la descendencia. Adicionalmente, la exposición prenatal al THC se asocia a menudo con una reducción en la expresión del ARNm del gen C1 durante el desarrollo fetal, lo que tendría consecuencias significativas dado el papel principal del sistema endocannabinoide en la proliferación celular, la migración, la diferenciación y la maduración de neuronas relevantes para el desarrollo de otros sistemas neuronales. PERÍODO NEONATAL Los hallazgos en estudios preclínicos reflejan observaciones de déficits en el aprendizaje, la memoria, la atención y el comportamiento agresivo evaluados en niños y adolescentes expuestos al uso de cannabis materno. Los estudios de neuroimágenes también han

	documentado una alteración en la función neuronal en regiones corticales de adultos jóvenes con exposición prenatal al cannabis en relación con la memoria de trabajo. Además, las alteraciones del sistema dopaminérgico reveladas por los modelos animales podrían reflejar el aumento en la expresión de síntomas depresivos, comportamientos similares a la ansiedad y el uso de drogas observados durante la infancia, la adolescencia y la juventud.
Fuente bibliográfica	Bara, A., Ferland, J. et al. (2021)

Tabla 18: Association Between Self-Reported Prenatal Cannabis Use and Maternal, Perinatal, and Neonatal Outcomes

Título	15. Association Between Self-Reported Prenatal Cannabis Use and Maternal, Perinatal, and Neonatal Outcomes
Enfoque metodológico	Estudio de cohorte retrospectivo
País	Canadá
Número de participantes	661.617
Objetivo	Evaluar si existen asociaciones entre el consumo de cannabis prenatal autoinformado y resultados adversos maternos y perinatales.
Metodología	Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo de base poblacional que abarca los nacidos vivos y mortinatos entre mujeres de 15 años o más en Ontario, Canadá entre abril de 2012 y diciembre de 2017. Las participantes reportaron de manera voluntaria el uso de cannabis durante sus visitas de rutina en la atención prenatal. Para reducir el sesgo y asegurar que los grupos de

	mujeres que usaron cannabis y las que no lo hicieron fueran más comparables, se aplicaron técnicas de ajuste estadístico. Además, se analizaron los datos para estimar el riesgo relativo de eventos adversos como el parto prematuro, y se calculó la diferencia en la probabilidad de que dichos eventos ocurrieran entre los dos grupos.
Resultados	El estudio analizó 661,617 gestaciones en Ontario, Canadá, identificando que el 1,4% de las madres reportaron el uso de cannabis durante la gestación. Se obtuvo que la tasa de parto prematuro (antes de las 37 semanas) era significativamente más alta entre las usuarias de cannabis, alcanzando un 12% en comparación con el 6% de las no usuarias. Además, se observó una correlación entre el uso de cannabis y categorías específicas de parto prematuro, como el prematuro tardío y el prematuro moderado. El análisis también evaluó varios resultados secundarios, revelando un aumento en la incidencia de niños pequeños para la edad gestacional (PEG) y tasas más elevadas de desprendimiento de placenta en el grupo de las usuarias de cannabis. Además, se registraron menores puntuaciones en la evaluación de APGAR a los 5 minutos entre los neonatos expuestos al cannabis. Sin embargo, el estudio no encontró un aumento estadísticamente significativo en complicaciones maternas como la preeclampsia o la diabetes gestacional.
Conclusión	El estudio concluyó que, entre las mujeres gestantes en Ontario, Canadá, el uso de cannabis reportado estuvo significativamente asociado con un aumento en el riesgo de parto prematuro. Los hallazgos sugieren la necesidad de crear conciencia sobre los posibles efectos adversos del consumo de cannabis durante la gestación, especialmente dado que la frecuencia de su consumo parece estar en aumento.
Consecuencias en cada período	PERÍODO EMBRIONARIO No se describen consecuencias para este período. PERÍODO FETAL El consumo de cannabis durante este período se asocia frecuentemente con un mayor riesgo de que el feto sea pequeño para su edad gestacional (tercer percentil y décimo percentil) lo que indica que el consumo de cannabis afecta el desarrollo normal del feto, además se observó una mayor incidencia de parto prematuro en mujeres que usaron cannabis. También, se asoció con un mayor riesgo de desprendimiento prematuro de placenta (1.6% en usuarias de cannabis vs 0.9% en no usuarias).

	PERÍODO NEONATAL Los neonatos de madres que consumieron cannabis tienen un mayor riesgo de bajo peso al nacer y de admisión a la unidad de cuidados intensivos neonatales, lo que indica que estos recién nacidos presentan más complicaciones de salud al nacer. Además, se observó una mayor prevalencia de puntuaciones de Apgar menores de 4 a los 5 minutos (1.1% vs 0.9%), lo que sugiere dificultades en la adaptación neonatal, como problemas respiratorios o cardiovasculares.
Fuente bibliográfica	Corsi, D., Walsh, L. et al. (2019)

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

El presente estudio sobre el impacto del consumo de cannabis durante la gestación respalda los hallazgos previos que indican que su uso, tanto para fines recreativos como terapéuticos, está asociado a una serie de efectos negativos en el desarrollo embrionario, fetal y neonatal. A partir de la revisión bibliográfica llevada a cabo, se puede observar que el consumo de cannabis durante el embarazo genera consecuencias significativas en el desarrollo del embrión, feto y neonato, como bajo peso al nacer, restricción del crecimiento fetal (RCF), mayor riesgo de parto prematuro (Grant et al., 2020) y efectos adversos en el desarrollo de la placenta, lo que influye en el crecimiento fetal y en la salud perinatal (Metz et al., 2023). Además, existe un riesgo incrementado de posibles alteraciones en el neurodesarrollo, incluidos el desarrollo de trastorno del espectro autista (TEA) (Tadesse et al., 2024) y problemas conductuales en la infancia (Ryan et al., 2018). Otros estudios han señalado que la exposición prenatal al cannabis puede impactar la sinapsis y la reprogramación del cerebro en desarrollo, lo cual podría tener efectos duraderos en la función cognitiva y conductual (Bara et al., 2021). Sin embargo, se demostró que el cese del consumo de cannabis antes de la semana 10 de gestación disminuye los efectos negativos en el feto y, a su vez, elevados niveles de colina en el organismo de la madre atenúan algunos de los efectos del cannabis en el sistema nervioso del feto (Hoffman et al., 2020).

La placenta, un órgano clave en la gestación, se encarga de proporcionar al feto los nutrientes y gases necesarios para su crecimiento y desarrollo, esta a la vez elimina dióxido de carbono y otros productos de desecho del feto hacia el sistema circulatorio materno (Sadler, 2022). También desempeña un papel en la protección fetal al actuar como una barrera que limita el paso de patógenos y otras sustancias tóxicas hacia el feto (Sadler, 2022); sin embargo, el consumo de cannabis puede afectar la estructura y función de la placenta, modificando la eficiencia en el transporte de nutrientes, la oxigenación fetal y disminuir el flujo sanguíneo placentario (Metz et al., 2023; Grant et al., 2020; Michalski et al., 2020), lo que puede comprometer la salud materno-fetal aumentando el riesgo de complicaciones como el bajo peso al nacer, el

parto prematuro y en algunos casos, alteraciones en el desarrollo neurológico (Ryan et al., 2018; Metz & Borgelt, 2018).

El período embrionario, que comprende las primeras ocho semanas de gestación, es una etapa crítica en el desarrollo humano debido a la rápida proliferación celular y la formación de sistemas fundamentales, como lo son el sistema nervioso, el sistema cardiovascular, sistema respiratorio y otros órganos vitales (Sadler, 2022). Durante este tiempo, el embrión es particularmente vulnerable a agentes teratogénicos, como el tetrahidrocannabinol (THC), el principal componente psicoactivo del cannabis. Numerosos estudios han señalado que el consumo de cannabis durante la gestación tiene el potencial de afectar significativamente el desarrollo embrionario, especialmente a través de la alteración del sistema endocannabinoide (ECS), que juega un papel esencial en este período crucial (Habersham et al., 2024; Ryan et al., 2018).

El sistema endocannabinoide está presente desde las primeras etapas del desarrollo embrionario, a partir de la quinta semana de gestación, y es fundamental para la supervivencia celular y el desarrollo neuronal (Ryan et al., 2018). Está compuesto por una gran variedad de receptores, entre los cuales están el CB1R y el CB2R, y regula una serie de procesos clave como la proliferación celular, la migración neuronal y la diferenciación de las células nerviosas, todos esenciales para el desarrollo adecuado del sistema nervioso central (Bara et al., 2021). Se ha descrito que el tetrahidrocannabinol puede alterar la expresión de los receptores endocannabinoides, afectando negativamente el neurodesarrollo al interferir con procesos como la neurogénesis (Tadesse et al., 2024).

Además, la exposición al THC durante el período embrionario podría tener consecuencias a largo plazo en el comportamiento y la salud mental del individuo afectado. Por ejemplo, estudios longitudinales han encontrado que la exposición prenatal al cannabis está asociada con un mayor riesgo de trastornos neuropsiquiátricos, como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y el trastorno del espectro autista (TEA) (Tadesse et al., 2024). Estos efectos se deben en gran medida a la interferencia del THC con los receptores de dopamina D1 y D2,

los cuales son fundamentales para el desarrollo de vías neuronales que afectan la regulación emocional y cognitiva (Tadesse et al., 2024).

Un aspecto crítico del consumo de cannabis durante la gestación es la capacidad del THC de atravesar la barrera fetoplacentaria, lo que permite que este compuesto llegue directamente al organismo del embrión en desarrollo (Metz et al., 2020; Grant et al., 2020). La alteración de la implantación de la placenta y la interrupción del balance de nutrientes y oxígeno puede afectar el entorno del embrión, lo que conlleva a un crecimiento fetal deficiente y aumenta el riesgo de complicaciones como placenta previa o desprendimiento prematuro de placenta normoinsera (Metz et al., 2023; Corsi et al., 2019). La investigación ha demostrado que las mujeres que consumen cannabis durante las primeras semanas del embarazo tienen un mayor riesgo de dar a luz a niños pequeños para la edad gestacional (PEG), lo que destaca el impacto adverso del THC en el crecimiento temprano del embrión (Michalski et al., 2020).

El desarrollo del sistema nervioso es particularmente susceptible a la exposición al cannabis durante el período embrionario, ya que los cannabinoides pueden interrumpir la formación y el patrón de las conexiones neuronales (Smith et al., 2020; Klebanoff et al., 2020). La exposición al THC ha demostrado alterar la expresión de genes vinculados al neurodesarrollo, lo que puede resultar en efectos a largo plazo en la estructura y función cerebral, especialmente en regiones clave como la corteza cerebral y el hipocampo (Bara et al., 2021; Tadesse et al., 2024). Estas modificaciones genéticas pueden impactar negativamente en la conectividad funcional del cerebro, lo cual afecta la capacidad cognitiva y el comportamiento del individuo en etapas posteriores de la vida (Smith et al., 2020).

A pesar de que algunos estudios han sugerido una posible relación entre el consumo de cannabis durante la gestación y ciertos defectos congénitos, como la gastrosquisis (Grant et al., 2020), no se ha encontrado un patrón consistente de anomalías fenotípicas en fetos expuestos al THC. Sin embargo, el uso de cannabis prenatal sigue siendo asociado con riesgos significativos para la salud placentaria y el desarrollo embrionario en general (Metz et al., 2020).

De acuerdo con Habersham et al. (2024), el consumo de cannabis incrementa más de siete veces el riesgo de muerte fetal in útero, lo cual resalta la gravedad de los efectos que podría tener el consumo de esta sustancia sobre el desarrollo fetal y los resultados perinatales. Este aumento del riesgo podría estar relacionado con la capacidad del tetrahidrocannabinol (THC) para atravesar la barrera placentaria y alterar el entorno intrauterino, afectando tanto el crecimiento como la viabilidad del feto. Además, este hallazgo es consistente con los reportados por Metz et al. (2023), quienes describieron un incremento del 52% en el riesgo de tener un niño pequeño para la edad gestacional (PEG) y un 27% de aumento en el riesgo de mortalidad fetal y morbilidad neonatal entre las mujeres que continuaron consumiendo cannabis durante la gestación.

Estos resultados sugieren que la exposición prolongada al cannabis durante el embarazo tiene un impacto acumulativo y que los niveles de THC en la sangre materna podrían correlacionarse directamente con los resultados adversos observados (Metz et al., 2023). En cuanto a los efectos negativos en el crecimiento fetal, Dodge et al. (2023) refuerzan esta evidencia al reportar una disminución significativa en el peso al nacer en niños expuestos al cannabis, especialmente en aquellos cuya exposición ocurrió a lo largo de todo el embarazo. Estos resultados, además, son coherentes con el estudio realizado por Grant et al. (2023), quienes señalan que la RCF y el bajo peso al nacer son efectos comunes en fetos expuestos al THC durante la gestación. La reducción en el peso al nacimiento y la circunferencia craneana, podrían estar relacionadas con la interferencia del THC en los procesos de desarrollo neurológico y el suministro de nutrientes, lo cual es respaldado por un estudio en el cual se reportó que las madres consumidoras de cannabis tienen casi cuatro veces más probabilidades de tener un hijo con peso inferior a 2.500 gramos, con un odds ratio de 3.94 (Brik et al., 2023). Este aumento en los riesgos no sólo refleja la gravedad de los efectos de los cannabinoides en el desarrollo físico del feto, sino también las posibles complicaciones asociadas con el bajo peso, como el incremento de la vulnerabilidad a infecciones, dificultades respiratorias y problemas en el desarrollo motor y cognitivo (Brik et al., 2023).

Según Dodge et al. (2023) a medida que se acerca el término de la gestación, en el tercer trimestre, ocurre la mayor ganancia de peso y crecimiento fetal alcanzando

su punto máximo a las 35 semanas de gestación, lo cual podría explicar que el déficit de peso al nacer y menor talla fetal se vea vinculado por la exposición al cannabis cercano al término de la gestación, en comparación a una exposición temprana en los primeros trimestres. De igual forma según Corsi et al. (2019), los estudios clínicos han mostrado asociaciones entre el consumo de cannabis prenatal y el menor peso al nacer y recién nacidos pequeños para la edad gestacional

El período neonatal es aquel que considera desde el nacimiento hasta los 28 días de vida. Esta etapa está caracterizada por la adaptación del recién nacido a la vida extrauterina y por su susceptibilidad a los estímulos del entorno (Sadler, 2022). Este período es complejo para el recién nacido, pues todos los sistemas del organismo se encuentran inmaduros y deben adaptarse paulatinamente al nuevo ambiente en el que se encuentra (Sharma et al., 2011). Sumado a esto, en los casos en que la madre era consumidora de cannabis durante el embarazo, el recién nacido enfrentará un amplio espectro de dificultades adicionales, entre las cuales se han encontrado asociaciones con el parto prematuro y todas las consecuencias que este conlleva para el neonato prematuro.

El riesgo de parto prematuro es una consecuencia de gran recurrencia en los estudios revisados. Corsi et al. (2019) destacaron un riesgo relativo de 1.41 para el parto prematuro en mujeres que consumieron cannabis durante el embarazo, lo cual indica una diferencia significativa respecto a las gestantes no consumidoras. Estos resultados son congruentes con los hallazgos de Brik et al. (2023), quienes encontraron un odds ratio de 4.13 para partos antes de las 37 semanas de gestación, lo que destaca las complicaciones asociadas con el consumo de cannabis durante el embarazo y el impacto en la duración de este. La prematurez está relacionada con una mayor morbilidad neonatal, entre las cuales se incluyen problemas respiratorios, desórdenes metabólicos y un mayor riesgo de desarrollo neurológico alterado (Corsi et al., 2019). Por otro lado, Ryan et al. (2018) también señalaron que los niños nacidos de madres que consumieron cannabis durante la gestación tenían más probabilidades de ser ingresados a unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), lo cual refuerza la idea de que los efectos del consumo de cannabis en mujeres gestantes no solo afectan al desarrollo intrauterino, sino que también la adaptación del recién nacido al ambiente extrauterino.

Por otro lado, en términos de neurodesarrollo, diversos estudios han señalado que la exposición prenatal al cannabis aumenta el riesgo de TEA y problemas conductuales. Tadesse et al. (2024) encontraron que los hijos de madres que consumieron cannabis durante la gestación tenían tres veces más probabilidades de desarrollar TEA, lo cual es consistente con estudios previos que sugieren que la exposición al THC puede interferir en el desarrollo de los sistemas neurológicos responsables de la comunicación, la interacción social y el comportamiento. Los hijos varones resultaron particularmente vulnerables, lo cual sugiere que podría haber factores de riesgo específicos de sexo en la relación entre el consumo de cannabis y el desarrollo de trastorno del espectro autista (Tadesse et al., 2024). Además, el estudio de Smith et al. (2020) aporta evidencia de los mecanismos epigenéticos que podrían estar implicados en este proceso, señalando alteraciones en la expresión genética y la metilación del ADN en fetos expuestos al cannabis. Estos cambios epigenéticos, que afectan genes críticos relacionados con el neurodesarrollo, pueden predisponer a los niños a desarrollar trastornos del desarrollo neurológico, incluidos el TEA y el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), lo que destaca la importancia de seguir investigando el impacto del consumo de cannabis en las etapas críticas del desarrollo humano (Smith et al., 2020). Según Dodge et al. (2023) varios estudios sugieren un mayor riesgo de retraso cognitivo y trastornos del neurodesarrollo (incluyendo el TDAH) en los recién nacidos que nacen con bajo peso.

Dodge et al. (2023) sugieren que el momento en el cual la madre consumió cannabis durante la gestación es un factor clave que determinará las consecuencias que presentará el recién nacido. Concluyeron que el consumo de cannabis durante toda la gestación tiene un mayor impacto negativo en comparación con limitar el consumo solo al inicio de esta. Destacan que la circunferencia craneana se vio mayormente reducida ante la exposición fetal de cannabis continua durante el primer y segundo trimestre, en comparación a las madres que consumieron cannabis a lo largo de toda la gestación. Esto podría concluir que el momento crítico para desarrollar una menor circunferencia craneana debido al consumo de cannabis materno, sería en el segundo trimestre de gestación. Ryan et al. (2018) destacan un estudio longitudinal donde encontraron una asociación entre el consumo prenatal de cannabis y déficit en la talla de nacimiento, circunferencias craneanas más pequeñas y bajo peso al nacer

en comparación con las mujeres del grupo control que no reportaron consumo de cannabis.

Hoffman et al. (2020), utilizaron la inhibición del potencial evocado auditivo P50 en recién nacidos como biomarcador para evaluar los efectos adversos del consumo de cannabis durante la gestación en el desarrollo cerebral fetal. La pérdida de esta inhibición predice dificultades en la infancia temprana, particularmente en atención y comportamiento social, lo cual incluye la auto regulación y el retraimiento social, factores conocidos como predisponentes para psicosis, abuso de sustancias y depresión. A los tres meses de vida, se observaron en los recién nacidos dificultades con la autorregulación emocional. Sin embargo, niveles más altos de colina materna demostraron mitigar estos efectos.

En síntesis, los resultados del presente estudio destacan la importancia de evitar el consumo de cannabis durante la gestación, debido a su potencial de impactar en el desarrollo del embrión, feto y neonato. En el embrión se genera una alteración del sistema endocannabinoide (ECS), el cual es fundamental para la supervivencia celular y el desarrollo neuronal (Ryan et al, 2018; Habersham et al, 2024). En el feto, por otro lado, se ha demostrado que impacta a nivel del crecimiento, con niveles más altos de restricción del crecimiento fetal y bajo peso al nacer en relación con hijos de madres no consumidoras, acompañado de índices más altos de trastornos del neurodesarrollo. Estas alteraciones en el feto provocarán, como consecuencia, alteraciones en la adaptación extrauterina del neonato, aumentando el riesgo de ingresos a la unidad de cuidados intensivos neonatales. Estos hallazgos destacan que el consumo de cannabis impacta el desarrollo fetal a lo largo de toda la gestación, lo que enfatiza la necesidad de continuar educando y promoviendo políticas de salud pública orientadas a informar a las mujeres embarazadas sobre los riesgos asociados al consumo de sustancias, incluido el cannabis. Asimismo, resulta fundamental apoyar intervenciones que contribuyan a prevenir estos posibles efectos en las futuras generaciones.

Rol de la matrona

Según la Real Academia Española, un matróon o matrona se define como una persona facultada para asistir a las parturientas. Sin embargo, su campo de especialización va más allá de la asistencia en el parto.

En Chile, la matronería es reconocida como una profesión autónoma de rango universitario. Su rol abarca la atención durante el embarazo, el parto y el puerperio normales, así como la atención al recién nacido fisiológico y patológico. Además, incluye actividades relacionadas con la lactancia materna, la planificación familiar y la ejecución de acciones derivadas del diagnóstico y tratamiento médico. También tiene la responsabilidad de asegurar la mejor administración de los recursos de asistencia para el paciente (Ministerio de Salud de Chile, 2024).

Según la Confederación Internacional de Matronas (2005), la matrona es reconocida como una profesional responsable, que trabaja en asociación con las mujeres para brindar el apoyo, cuidado y asesoramiento necesarios durante el embarazo, el trabajo de parto y el período postparto. Esto implica llevar a cabo los partos bajo su propia responsabilidad, proporcionar atención al recién nacido y posteriormente a la puérpera y al lactante. La atención que ofrecen incluye medidas preventivas, la promoción y atención del parto normal, la detección de complicaciones en la madre y el niño, el acceso a atención médica u otra asistencia apropiada, así como la realización de medidas de emergencia. Por lo tanto, las matronas desempeñan un papel fundamental en los ámbitos obstétrico, ginecológico y neonatal; a su vez, pueden ejercer en diversos contextos, destacándose por su atención integral en salud sexual, reproductiva y salud materna. Las funciones que se les reconocen incluyen la prevención, promoción, atención, recuperación, asesoramiento y educación para la salud.

El rol de la matrona es fundamental en la promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Al estar presentes en cada etapa de la vida de las usuarias, las matronas tienen la responsabilidad de educar y sensibilizar respecto a diversos temas de interés de salud, como, por ejemplo, los riesgos asociados al consumo de drogas y alcohol a lo largo del ciclo vital. Este enfoque proactivo permite detectar y abordar el consumo de sustancias antes de que se convierta en un hábito perjudicial o que conlleve a situaciones que pongan en riesgo la salud. Por medio de intervenciones educativas y preventivas, las matronas no solo contribuyen a través de la promoción

de la salud, sino que desempeñan un papel crucial en la detección temprana de problemas, facilitando el acceso a servicios de salud y apoyando a las mujeres en la adopción de comportamientos saludables, empoderando a tomar decisiones informadas sobre su salud y bienestar. Esto, a su vez, promueve un enfoque integral en la atención de la salud sexual y reproductiva.

En el año 2011, se creó el Servicio Nacional para la Prevención y Rehabilitación del Consumo de Drogas y Alcohol de Chile (SENDA), el cual es el encargado de ejecutar políticas de tratamiento, rehabilitación e integración social de personas afectadas por el consumo de drogas y alcohol. Uno de los ejes de acción de este servicio está especializado en atención a mujeres en embarazo y posparto que presenten consumo problemático de drogas o alcohol. SENDA ha elaborado diversos documentos técnicos que orientan las intervenciones de los equipos multidisciplinarios encargados de prevenir y tratar a las pacientes consumidoras (Palacios et al., 2022).

Según Palacios et al. (2022), el rol de la matrona y del equipo profesional de salud implica un enfoque de acompañamiento integral que considere la perspectiva de género y los derechos humanos. Este rol es parte de un modelo multidisciplinario, en el cual los profesionales no solo brindan tratamiento, sino que también promueven la autonomía y el ejercicio de derechos de las mujeres, con una estructura que favorezca la participación activa de las usuarias en sus procesos terapéuticos.

El acompañamiento en este contexto busca reducir la estigmatización y brindar apoyo, especialmente considerando la realidad que viven estas mujeres, las cuales muchas veces se ven enfrentadas a prejuicios y barreras socioeconómicas que dificultan su acceso a la salud. Los profesionales de la salud, incluyendo matronas, asumen un papel proactivo en la construcción de redes de apoyo y en la creación de espacios seguros que permitan a las mujeres reconfigurar sus proyectos de vida y fortalecer sus capacidades de cuidado y crianza (Palacios et al., 2022).

Para establecer un manejo adecuado para gestantes con consumo problemático de sustancias, SENDA (2016) sugiere que es esencial implementar un enfoque integral que abarque tanto la detección temprana del consumo como intervenciones de tratamiento personalizadas y sensibles al contexto de cada paciente. Todo protocolo debe comenzar con una evaluación sistemática y respetuosa del consumo de sustancias en todas las mujeres que asisten a controles prenatales.

La aplicación de cuestionarios de tamizaje estructurados, como el Cuestionario de Autodiagnóstico sobre Riesgos en el Uso de Alcohol (AUDIT) o el CAGE-AID (el cual actualmente no es aplicado en Chile), es recomendable para facilitar la detección temprana del consumo y establecer un diagnóstico inicial. Para mejorar la precisión, es fundamental que las entrevistas se realicen en un entorno libre de juicios, en el que la paciente se sienta apoyada y minimice posibles temores relacionados al estigma social asociado al consumo de sustancias durante el embarazo. Adicionalmente, métodos como pruebas toxicológicas en sangre, orina o meconio pueden emplearse para confirmar el consumo reciente, brindando un panorama clínico más completo.

Una vez levantada la sospecha de consumo y en concordancia con las sugerencias SENDA (2016), se debe proceder a una evaluación integral del riesgo médico, psicológico y social, teniendo en cuenta factores como la salud mental de la paciente, su red de apoyo, y la presencia de situaciones de violencia o precariedad social que puedan dificultar la adherencia al tratamiento. Basándose en esta evaluación, el nivel de intervención debe adaptarse a las necesidades específicas de la gestante. Las intervenciones pueden variar desde apoyo motivacional breve hasta tratamiento intensivo por un equipo multidisciplinario que incluya matronas, psicólogos, psiquiatras y pediatras, dependiendo de la complejidad del caso y del grado de riesgo para la salud materna y fetal. Es crucial que el tratamiento se realice con un enfoque centrado en el binomio materno-fetal, priorizando el bienestar de ambos. Las intervenciones deberán incluir estrategias de prevención de recaídas y apoyo psicológico tanto individual como grupal. En casos en los que la abstinencia no sea viable, pueden implementarse políticas de reducción de daños para atenuar riesgos maternos y fetales, asegurando que el enfoque sea ético y responsable. Además, el control prenatal debe ser más frecuente y exhaustivo, con exámenes adicionales para monitorear problemas obstétricos y fetales relacionados con el consumo, como ultrasonidos periódicos y pruebas para detectar infecciones de transmisión sexual, incluido el VIH y hepatitis B y C. Finalmente, se debe facilitar el acceso de la madre a programas de apoyo social y psicológico que respondan a necesidades específicas, tales como vivienda, asistencia legal y nutrición, lo cual fortalece el vínculo madre-hijo y reduce riesgos a largo plazo.

En el período postnatal, la relación madre-hijo debe ser monitoreada para prevenir dificultades de adaptación tanto en la madre como en el recién nacido,

brindando orientación y soporte continuo para garantizar el desarrollo adecuado del neonato y el bienestar emocional de la madre. Este enfoque integral garantiza una atención más humana y efectiva para gestantes con consumo problemático, respondiendo a sus necesidades y promoviendo un ambiente favorable para su recuperación y la salud de su hijo o hija (SENDA, 2016).

Pese a la existencia de guías que sugieren pasos a seguir, como la anteriormente mencionada, se concretó que no existen protocolos ministeriales estandarizados para abordar los casos de consumo de drogas y alcohol en gestantes y puérperas, siendo estos diseñados de manera específica por algunos centros de salud. Las guías solo brindan sugerencias basadas en manejos aplicados en otros países. Esto implica que cada centro de salud tiene la responsabilidad de definir su propio protocolo a seguir a falta de una guía clara y unificada para los profesionales de la salud, lo que compromete la calidad de la atención brindada.

En este sentido, la falta de protocolos específicos y estandarizados en los diferentes sectores de salud en Chile no permite la universalización de la atención en mujeres embarazadas consumidoras de sustancias, impidiendo la correcta implementación de acciones acertadas y atinentes a cada caso, lo cual también obstaculiza la comparación de resultados y la generalización de hallazgos, hecho que destaca la necesidad urgente de implementar guías y protocolos universales para el manejo de estos casos en los servicios de salud pública y privada, donde se destaquen las derivaciones pertinentes con un flujograma de atención detallado. Además, la falta de formación específica para los equipos multidisciplinarios de los profesionales de salud en el manejo de estas situaciones limita la efectividad de las intervenciones y su eficacia. Es por esto que es esencial promover el desarrollo de investigaciones futuras que profundicen en la identificación de acciones efectivas y en la evaluación de estrategias que contribuyan a mitigar los efectos adversos del consumo de cannabis durante la gestación y a promover el cese del consumo de drogas, especialmente durante este período.

CONCLUSIONES

Con la inminente alza del consumo de cannabis alrededor del mundo, salen a relucir nuevos problemas en la salud y desafíos para el área de la ciencia y políticas públicas destinadas a regular e investigar las consecuencias que esto conlleva. El consumo de cannabis durante la gestación representa un riesgo significativo para la salud materna y también para el desarrollo adecuado del feto, especialmente durante los períodos embrionario y fetal, cuando la sensibilidad a los agentes externos es particularmente elevada y el sistema nervioso central se encuentra en fases críticas de formación y maduración.

En el período embrionario, que comprende las primeras ocho semanas de gestación, ocurren procesos fundamentales como la organogénesis, que consiste en el desarrollo de los principales sistemas y órganos del futuro niño. La exposición a sustancias como el tetrahidrocannabinol (THC), el principal compuesto activo del cannabis, puede alterar de manera irreversible este proceso al tener la capacidad de atravesar la barrera fetoplacentaria, teniendo el potencial de impactar la organización inicial del sistema nervioso y predisponiendo al feto a riesgos de salud que podrían manifestarse tanto al nacer, como en etapas futuras de su desarrollo.

Posteriormente, en el período fetal, el crecimiento y la maduración de los órganos que comenzaron a desarrollarse en la etapa embrionaria se intensifican, especialmente en el sistema nervioso central (SNC), donde el sistema endocannabinoide juega un papel esencial en la formación de redes neuronales y en el desarrollo de habilidades cognitivas y motoras. La interferencia del THC en este sistema puede repercutir en aspectos como el peso y talla fetales, la edad gestacional al nacer (prematurez), y el estado de salud general del neonato, incrementado a su vez el riesgo de problemas cognitivos, emocionales y de conducta que podrían verse reflejados desde la niñez hasta la vida adulta. Estos efectos no solo comprometen el rendimiento intelectual y el bienestar emocional del individuo afectado, sino que también puede generar desafíos en su integración social y en el desarrollo a lo largo de la vida.

El abordaje de esta problemática debe ser integral, considerando el contexto social, cultural y psicológico que rodea al consumo de cannabis y otro tipo de sustancias. Factores como la percepción de inocuidad del cannabis, la legalización de su uso recreativo en algunos países y su empleo con fines medicinales pueden contribuir a una actitud permisiva y menos consciente de los posibles daños asociados al consumo durante la gestación. Además, la falta de guías de salud que aborden este tema y generen un plan de acción, dificultan a su vez el actuar de los profesionales que se ven enfrentados a este tipo de situaciones, como lo son las matronas, médicos ginecólogos, médicos pediatras, y todo el equipo que se encarga de atender las necesidades de salud de la gestante y el feto y posteriormente, la puérpera con el recién nacido.

Por esto, es fundamental desarrollar y establecer protocolos ministeriales claros, detallados y específicos que contengan un plan con el que se puedan registrar todos los establecimientos de salud, tanto públicos como privados, en los cuales se brinde una educación a la población general sobre los efectos del abuso de cannabis, se difundan los efectos adversos perinatales y del desarrollo asociados al consumo durante la gestación, se implementen programas de apoyo y orientación eficaz dirigidos al manejo de usuarias con consumo problemático de sustancias en los distintos niveles de atención en salud, abordando de manera multidisciplinaria las circunstancias que pueden llevar a las mujeres a consumir cannabis durante el embarazo. A su vez, es importante que estos lineamientos ministeriales incluyan pautas para la detección temprana, el tratamiento adecuado y el seguimiento constante de cada caso, lo cual permitiría optimizar los resultados clínicos y brindar un soporte adecuado tanto a las usuarias como al niño que está por nacer.

A raíz de los resultados obtenidos en esta investigación, se puede concluir que es de suma relevancia tener un protocolo establecido para abordar los casos de madres consumidoras, tanto durante el embarazo como en el postparto. El daño causado por el consumo de cannabis es de gran significancia clínica, por lo que es de vital importancia su inclusión en los desafíos para la matronería, esencialmente en las áreas de prevención, promoción, educación y abordaje clínico. De esta manera, se favorecerá un tratamiento adecuado en los centros de salud y una difusión efectiva de sus riesgos a la población general.

REFERENCIAS

- Atakan, Z. (2012). Cannabis, a complex plant: different compounds and different effects on individuals. *Therapeutic advances in psychopharmacology*. 2(6), 241-254. <https://doi.org/10.1177/2045125312457586>
- Azcarate, P. M., Zhang, A. J., Keyhani, S., Steigerwald, S., Ishida, J. H., & Cohen, B. E. (2020). Medical Reasons for Marijuana Use, Forms of Use, and Patient Perception of Physician Attitudes Among the US Population. *Journal of general internal medicine*, 35(7), 1979–1986. <https://doi.org/10.1007/s11606-020-05800-7>
- Bara, A., Ferland, J. N., Rompala, G., Szutorisz, H., & Hurd, Y. L. (2021). Cannabis and synaptic reprogramming of the developing brain. *Nature reviews. Neuroscience*, 22(7), 423–438. <https://doi.org/10.1038/s41583-021-00465-5>
- Berrouet, M. C., Colonia, A., Espitia, J. A., Aristizábal, A., Echavarría, M. P., Trujillo, J. M. y Echavarría, A. (2018). Factores Asociados Al Consumo De Sustancias De Abuso En Pacientes Embarazadas. *Rev. Fac. Cienc. Salud Univ. Cauca* 2018, 20, 22-28. <https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/1185>
- Borba, V. V., Sharif, K., & Shoenfeld, Y. (2018). Breastfeeding and autoimmunity: Programming health from the beginning. *American Journal of Reproductive Immunology*, 79(1), e12778. <https://doi.org/10.1111/aji.12778>
- Brik, M., Sandonis, M., Hernández-Fleury, A., Gil, J., Mota, M., Barranco, F. J., Garcia, I., Maiz, N., & Carreras, E. (2024). Cannabis exposure during pregnancy and perinatal outcomes: A cohort study. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*, 103(6), 1083–1091. <https://doi.org/10.1111/aogs.14818>
- Carlson, B. M. (2014). Embriología humana y biología del desarrollo (5ª ed.). Elsevier.
- Centro de Salud Familiar Mariquina. (2016). Protocolo Manejo de Paciente con Consumo Problemático de Alcohol y Drogas. <https://desammariquina.cl/wp-content/uploads/protocolos/PROTOCOLO%20CONSUMO%20PROBLEMATICO%20ALCOHOL%20Y%20DROGAS%202016.pdf>
- Cisneros, G., & Bosch, A. (2014). Alcohol, tabaco y malformaciones congénitas labioalveolopalatinas. *MEDISAN*, 18(9), 1293-1297. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000900015&lng=es&tlng=es.

- Corsi, D. J., Walsh, L., Weiss, D., Hsu, H., El-Chaar, D., Hawken, S., (...) & Walker, M. (2019). Association between self-reported prenatal cannabis use and maternal, perinatal, and neonatal outcomes. *Jama*, 322(2), 145-152. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.8734>
- Corsi, D. J., Donelle, J., Sucha, E., Hawken, S., Hsu, H., El-Chaar, D. & Walker, M. (2020). Maternal cannabis use in pregnancy and child neurodevelopmental outcomes. *Nature medicine*, 26(10), 1536-1540. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1002-5>
- De Haro, K., Toledo, K., Fonseca, Y., Arenas, D., Arenas H. y Leonher, K. (2015). Hiperemesis gravídica: Manejo y consecuencias nutricionales; reporte de caso y revisión de literatura. *Nutrición Hospitalaria*, 31(2), 988-991. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.2.8143>
- Dong, C., Chen, J., Harrington, A., Yaragudri Vinod, K., Hegde, M. L. & Hedge, V. L. (2018) Cannabinoid Exposure During Pregnancy and Its Impact on Immune Function. *Celular and Molecular Life Sciences*. <https://doi.org/10.1007/s00018-018-2955-0>
- Drugs and Lactation Database. (2024). Cannabis. *National Institutes of Child Health and Human Development*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK501922/>
- Dodge, P., Nadolski, K., Kopkau, H., Zablocki, V., Forrestal, K., & Bailey, B. A. (2023). The impact of timing of in utero marijuana exposure on fetal growth. *Frontiers in pediatrics*, 11, 1103749. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1103749>
- El Marroun, H., Brown, Q. L., Lund, I. O., Coleman-Cowger, V. H., Loree, A. M., Chawla, D., & Washio, Y. (2018). An epidemiological, developmental and clinical overview of cannabis use during pregnancy. *Preventive medicine*, 116, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.08.036>
- Greyson, D., Roosevelt, L., & Boyd, C. J. (2021). Desistance, self-treatment, or substitution: decisions about cannabis use during pregnancy. *Journal of midwifery & women's health*, 66(1), 96-100. <https://doi.org/10.1111/jmwh.13206>
- Grant, K. S., Conover, E., & Chambers, C. D. (2020). Update on the developmental consequences of cannabis use during pregnancy and lactation. *Birth defects research*, 112(15), 1126–1138. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1766>
- Habersham, L. L., Hurd, Y. L., & Nomura, Y. (2024). The longitudinal assessment of prenatal cannabis use on neonatal outcomes. *Journal of perinatology: official*

- journal of the California Perinatal Association*, 44(8), 1152–1156.
<https://doi.org/10.1038/s41372-024-02027-w>
- Hoffman, M. C., Hunter, S. K., D'Alessandro, A., Noonan, K., Wyrwa, A., & Freedman, R. (2020). Interaction of maternal choline levels and prenatal Marijuana's effects on the offspring. *Psychological medicine*, 50(10), 1716–1726.
<https://doi.org/10.1017/S003329171900179X>
- Jeffers, A. M., Glantz, S., Byers, A. L., & Keyhani, S. (2024). Association of Cannabis Use with Cardiovascular outcomes among US adults. *Journal of the American Heart Association*, 13(5), e030178. <https://doi.org/10.1161/JAHA.123.030178>
- Jennewein, M. F., Abu-Raya, B., Jiang, Y., Alter, G., & Marchant, A. (2017). Transfer of maternal immunity and programming of the newborn immune system. *In Seminars in immunopathology* (Vol. 39, pp. 605-613).
<https://doi.org/10.1007/s00281-017-0653-x>
- Klebanoff, M. A., Fried, P., Yeates, K. O., Rausch, J., Wilkins, D. G., Blei, H., (...) & Keim, S. A. (2020). Lifestyle and Early Achievement in Families (LEAF) study: Design of an ambidirectional cohort study of prenatal marijuana exposure and child development and behaviour. *Paediatric and perinatal epidemiology*, 34(6), 744–756. <https://doi.org/10.1111/ppe.12693>
- Moss, M. J., Bushlin, I., Kazmierczak, S., Koop, D., Hendrickson, R. G., Zuckerman, K. E., & Grigsby, T. M. (2021). Cannabis use and measurement of cannabinoids in plasma and breast milk of breastfeeding mothers. *Pediatric research*, 90(4), 861-868. <https://doi.org/10.1038/s41390-020-01332-2>
- Metz, T. D., & Borgelt, L. M. (2018). Marijuana Use in Pregnancy and While Breastfeeding. *Obstetrics and gynecology*, 132(5), 1198–1210.
<https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002878>
- Metz, T. D., Allshouse, A. A., Pinar, H., Varner, M., Smid, M. C., Hogue, C., (...) & Silver, R. M. (2022). Maternal Marijuana Exposure, Feto-Placental Weight Ratio, and Placental Histology. *American journal of perinatology*, 39(5), 546–553. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1717092>
- Metz, T. D., Allshouse, A. A., McMillin, G. A., Greene, T., Chung, J. H., Grobman, W. A., (...) & Silver, R. M. (2023). Cannabis Exposure and Adverse Pregnancy Outcomes Related to Placental Function. *JAMA*, 330(22), 2191–2199.
<https://doi.org/10.1001/jama.2023.21146>

- Michalski, C. A., Hung, R. J., Seeto, R. A., Dennis, C. L., Brooks, J. D., Henderson, J., (...) & Knight, J. A. (2020). Association between maternal cannabis use and birth outcomes: an observational study. *BMC pregnancy and childbirth*, 20(1), 771. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03371-3>
- Ministerio de Salud. (2005). Detección y Tratamiento Temprano del Consumo Problema y la Dependencia de Alcohol y otras sustancias psicoactivas en la Atención Primaria. <http://www.repositoriodigital.minsal.cl/bitstream/handle/2015/589/4139.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de Salud de Chile. (2024). Código Sanitario. https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/01/Codigo-Sanitario.pdf
- Muñoz, E., Solis, E., & Mitchell, S. (2023). Cannabis Use in Pregnancy and Postpartum: Understanding the Complicated History and Current Recommendations to Facilitate Client-Centered Discussions. *Advances in Family Practice Nursing*, 5(1), 151-168. <https://doi.org/10.1016/j.yfpn.2022.12.002>
- Palacios, M., Díaz, M. M., Aracena, P., Palomino, T. y Quintana, N. (2022). Procesos de acompañamiento, enfoque de género y mujeres en consumo de alcohol/drogas en embarazo y maternaje: claves transdisciplinarias y terapias ocupacionales desde el Sur. <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoAO246732283>
- Polcaro J., & Vettraino, I. M. (2020). Cannabis in pregnancy and lactation—a review. *Missouri medicine*, 117(5), 400. PMID: 33311738.
- Quiroga, M. (2000). Cannabis: efectos nocivos sobre la salud física. *Adicciones*, 12(5), 117-133. <https://doi.org/10.20882/adicciones.676>
- Ransing, R., de la Rosa, P. A., Pereira-Sanchez, V., Handuleh, J. I. M., Jerotic, S., Gupta, A. K., (...) & Jatchavala, C. (2022). Current state of cannabis use, policies, and research across sixteen countries: cross-country comparisons and international perspectives. *Trends in psychiatry and psychotherapy*, 44(Suppl 1), e20210263. <https://doi.org/10.47626/2237-6089-2021-0263>
- Riquelme, G. (2011). Relación Matrona-Usuaría en atención primaria de salud. *Horizonte De Enfermería*, 22(1), 55–63. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/04/1177853/55-63.pdf>

- Ryan, S. A., Ammerman, S. D., O'Connor, M. E., & Committee on Substance Use and Prevention, & Section on Breastfeeding (2018). Marijuana Use During Pregnancy and Breastfeeding: Implications for Neonatal and Childhood Outcomes. *Pediatrics*, 142(3), e20181889. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-1889>
- Sadler, T. W. (2022). *Langman's medical embryology*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Servicio Nacional para la Prevención y Rehabilitación del Consumo de Drogas y Alcohol. (2016). Mujeres y tratamiento de alcohol y otras drogas. Embarazo, puerperio y lactancia. https://www.senda.gob.cl/wp-content/uploads/2017/08/Documento_embarazo.pdf
- Scheyer, A. F., Melis, M., Trezza, V., & Manzoni, O. J. (2019). Consequences of perinatal cannabis exposure. *Trends in neurosciences*, 42(12), 871-884. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2019.08.010>
- Sharma, A., Ford, S., & Calvert, J. (2011). Adaptation for life: a review of neonatal physiology. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 12(3), 85-90. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2014.01.002>
- Smith, A., Kaufman, F., Sandy, M. S., & Cardenas, A. (2020). Cannabis Exposure During Critical Windows of Development: Epigenetic and Molecular Pathways Implicated in Neuropsychiatric Disease. *Current environmental health reports*, 7(3), 325–342. <https://doi.org/10.1007/s40572-020-00275-4>
- Tadesse, A. W., Ayano, G., Dachew, B. A., Betts, K., & Alati, R. (2024). Exposure to maternal cannabis use disorder and risk of autism spectrum disorder in offspring: A data linkage cohort study. *Psychiatry research*, 337, 115971. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2024.115971>
- Universidad Mayor y Colegio de Matronas y Matrones de Chile (2015) Impacto del Profesional Matrona/ón en la Evolución de la Salud de la Mujer, su Hijo y Familia. *Evolución de la Matronería en Chile*, 35. https://www.researchgate.net/profile/Gonzalo-Leiva-Rojas/publication/283523878_Desarrollo_del_rol_profesional_en_los_procesos_de_humanizacion_de_la_atencion_del_parto/links/5a90e87b45851535bcd5a9fb/Desarrollo-del-rol-profesional-en-los-procesos-de-humanizacion-de-la-atencion-del-parto.pdf
- Valdés, Y., Sánchez, E., Fuentes, S. (2018) Malformaciones congénitas relacionadas con los agentes teratógenos. *Correo Científico Médico*.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812018000400011&lng=es&tlng=es

Volkow, N. D. (2014). Marihuana. *National Institute on Drug Abuse, Research Report Series*. <https://ce4less.com/wp-content/uploads/2022/12/E029Bmaterial.pdf>

ANEXOS

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN

1. Identificación del autor.

Nombre(s): Constanza Andrea Chávez Morales	
Dirección: Escuela de Obstetricia y Matronería. Universidad San Sebastián. Lota 2465, Providencia, Santiago, Chile.	
Teléfono: +56975635302	Email: conyychavezz@gmail.com
Nombre(s): Isidora Ignacia Marina Comte Bahamondes	
Dirección: Escuela de Obstetricia y Matronería. Universidad San Sebastián. Lota, 2465, Providencia, Santiago, Chile.	
Teléfono: +56978872272	Email: isidoracomte1501@gmail.com
Nombre(s): Dafne Alejandra Cortés Bernal	
Dirección: Escuela de Obstetricia y Matronería. Universidad San Sebastián. Lota 2465, Providencia, Santiago, Chile.	
Teléfono: +56932170082	Email: dfncrts01@gmail.com
Nombre(s): Rayen Esperanza Díaz González	
Dirección: Escuela de Obstetricia y Matronería. Universidad San Sebastián. Lota 2465, Providencia, Santiago, Chile.	
Teléfono: +56931868764	Email: rayen1605@gmail.com
Nombre(s): Rayen Alejandra Osorio Labra	

Dirección: Escuela de Obstetricia y Matronería. Universidad San Sebastián. Lota 2465, Providencia, Santiago, Chile.

Teléfono: +56942730558

Email: rayen.osorio.labra@gmail.com

Nombre(s): Nicole Dennise Pulgar Romo

Dirección: Escuela de Obstetricia y Matronería. Universidad San Sebastián. Lota 2465, Providencia, Santiago, Chile.

Teléfono: +56920050478

Email: nicolepulgar.np@gmail.com

Nombre(s): Isidora De Los Ángeles Riquelme Contreras

Dirección: Escuela de Obstetricia y Matronería. Universidad San Sebastián. Lota 2465, Providencia, Santiago, Chile.

Teléfono: +56950932576

Email: isidora.041202@gmail.com

2. Identificación del Trabajo de Titulación:

Título: CONSECUENCIAS DEL CONSUMO DE CANNABIS DURANTE LA GESTACIÓN EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO, FETAL Y PERÍODO NEONATAL EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS

Facultad: Ciencias para el Cuidado de la Salud

Carrera: Obstetricia y Matronería

Título o grado al que opta: Licenciatura en Obstetricia y Matronería

Profesor guía: Dr. Carlos Ignacio Godoy Guzmán

Fecha de entrega: 15/11/2024

3. A través del presente formulario se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra con fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

Autorizo su publicación (marcar con una X según corresponda).	
X	Inmediata.
	Desde la fecha: _____ (mes/año).
	NO autorizo su publicación completa, solo resumen y metadatos.

Nombre, firma y RUT autor(es).		
 Constanza Chávez Morales 20.948.605-9	 Isidora Comte Bahamondes 20.951.662-4	 Dafne Cortés Bernal 20.941.494-3
 Rayen Díaz González 21.324.581-3	 Rayen Osorio Labra 21.158.719-9	 Nicole Pulgar Romo 21.209.722-5



Isidora Riquelme Contreras

20.949.278-4