

## 5. Inteligencia emocional relacionado con embarazo y desarrollo fetal

**María Orviz González**

Graduada en Enfermería.

Enfermera Especialista de Ginecología y Obstetricia.

Servicio Balear de Salud.

**Fecha recepción:** 22.02.2021

**Fecha aceptación:** 23.03.2021

### RESUMEN

**Introducción:** El embarazo humano es un período extraordinariamente dinámico de crecimiento y desarrollo, que plantea importantes desafíos físicos y psicológicos a las mujeres embarazadas y a sus parejas. El estrés, la ansiedad y/o la depresión, son estados emocionales que reinan en la sociedad actual, y la gestión efectiva de los mismos se va haciendo cada vez más necesaria por el problema de salud pública que suponen. Esto, sigue siendo común a lo largo de la gestación, más aún si tenemos en cuenta que el embarazo en sí mismo es un factor estresante, siendo de gran importancia tanto para la madre como para el desarrollo de su bebé ya que puede tener efectos a largo plazo en el neurodesarrollo del feto. La gestión emocional de estas alteraciones tan comunes antes, durante y después de la gestación, sigue siendo uno de los aspectos más descuidados de la unidad de maternidad de los sistemas sanitarios y resulta necesario hacer hincapié en que la crianza de los hijos comienza antes de su nacimiento, resultando ser una clave fundamental la inteligencia emocional de los progenitores.

**Objetivo:** Analizar la relación entre las emociones maternas antes, durante y después del embarazo, y el impacto que estas pueden tener en el desarrollo fetal.

**Metodología:** Estudio descriptivo de corte transversal.

**Conclusiones:** Por mecanismos directamente biológicos en el útero, existe una causalidad entre el estado emocional materno o estrés durante la gestación y aumento del riesgo del bebé de desarrollar distintas alteraciones emocionales, conductuales y cognitivas. La prestación de una mejor atención emocional a todas las mujeres embarazadas, y la mejora de la identificación y el apoyo a las mujeres que corren un riesgo particularmente elevado de sufrir trastornos del estado de ánimo materno no sólo las ayudará a ellas, sino también a sus hijos y, potencialmente, a las generaciones posteriores. La matrona, como la profesional cualificada para el cuidado de la salud integral de la mujer a lo largo de todo su ciclo vital, y especialmente, durante la gestación, el parto y el puerperio; debería considerar la gestión emocio-

nal como una intervención fundamental a tener en cuenta antes, durante y después de la concepción.

**Palabras clave:** Inteligencia emocional, embarazo, desarrollo fetal, mecanismos subyacentes, mindfulness, matrona.

### ABSTRACT

**Background:** Human pregnancy is an extraordinarily dynamic period of growth and development, which poses significant physical and psychological challenges to pregnant women and their partners. Stress, anxiety and/or depression are emotional states that reign in today's society, and their effective management is becoming increasingly necessary because of the public health problem they entail. This is still common throughout pregnancy, even more so if we consider that pregnancy itself is a stressor, being of great importance both for the mother and for the development of her baby as it can have long-term effects on the neurodevelopment of the fetus. The emotional management of these common disorders before, during and after pregnancy, remains one of the most neglected aspects of the maternity unit of health systems and it is necessary to emphasize that parenting begins before birth, with the emotional intelligence of the parents proving to be a fundamental key.

**Objective:** To analyse the relationship between maternal emotions before, during and after pregnancy, and the impact these may have on fetal development.

**Methodology:** Descriptive cross-sectional study.

**Conclusions:** By directly biological mechanisms in the womb, there is a causality between the mother's emotional state or stress during gestation and the baby's increased risk of developing different emotional, behavioural and cognitive disorders. Providing better emotional care to all pregnant women, and improving the identification and support of women who are at particularly high risk of maternal mood disorders will not only help them, but also their children and, potentially, subsequent generations. The midwife, as the qualified professional for the comprehensive health care of women throughout their life cycle, and especially during pregnancy, childbirth and the postpartum period, should consider emotional management as a fundamental intervention to be considered before, during and after conception.

**Palabras clave:** Emotional intelligence, pregnancy, fetal development, underlying mechanisms, mindfulness, midwife.

### 1. MARCO CONCEPTUAL

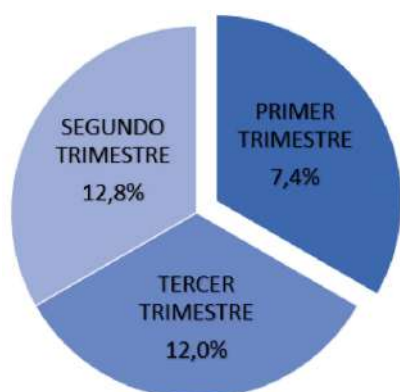
#### 1.1. Introducción

El embarazo y el período posterior al parto son momentos críticos para las mujeres, que se asocian con cambios emocionales y físicos importantes. Aunque muchas mujeres encuentran estos cambios en gran medida positivos, para otras puede suponerles una vulnerabilidad a

dificultades de salud mental. El problema de salud mental que más se ha investigado en el período perinatal (definido como el tiempo que transcurre desde el inicio del embarazo hasta el final del primer año de vida del bebé) es la depresión. Las estimaciones de prevalencia sugieren que, casi una quinta parte de las mujeres experimentan depresión durante el embarazo, y una proporción similar lo hace en los tres primeros meses después del parto<sup>1</sup>.

Concretamente, las tasas de prevalencia estimadas de depresión son 7,4%, 12,8% y 12,0% para el primer, segundo y tercer trimestre, respectivamente. La prevalencia general estimada para el diagnóstico clínico de cualquier trastorno de ansiedad en el embarazo es del 15,2%<sup>2,3</sup>. La depresión y la ansiedad, tienen profundas repercusiones en el bienestar de las madres e implica grandes costes económicos. Un análisis reciente de la Facultad de Economía de Londres, ha demostrado que los problemas de ansiedad mental perinatal en conjunto cuestan 8.000 millones de libras esterlinas por cada cohorte de nacimientos de un año en el Reino Unido, la mayoría de los cuales son atribuibles a los efectos negativos durante el desarrollo fetal y primeros años de vida<sup>4</sup>. En España, a pesar de no haber encontrado los costes concretos en relación a los problemas mentales perinatales, los trastornos mentales y las enfermedades neurológicas suponen un gasto de 84.000 millones de euros anuales, siendo el gasto superior para el grupo de los trastornos mentales (46.000 millones de euros) frente al de las enfermedades neurológicas (38.000 millones de euros). El impacto económico de los trastornos mentales más frecuentes (ansiedad y depresión), supera al de otras enfermedades físicas, como la esclerosis múltiple, la epilepsia o los tumores cerebrales<sup>5</sup>.

Los problemas de salud mental afectan al 10%-20% de los niños y adolescentes en todo el mundo, y son una de las principales causas de discapacidad con efectos duraderos a lo largo de la vida. Sin embargo, se descuidan las necesidades de salud mental de los niños y adolescentes, especialmente en los países de ingresos bajos y medios. Una de las primeras causas de problemas de salud mental es el entorno uterino. Actualmente existe evidencia científica suficiente para afirmar que, el estado emocional de los progenitores puede aumentar el riesgo de alteraciones emocionales en su hijo. Los análisis prospectivos longitudinales sugieren que, estos efectos pueden persistir durante la adolescencia hasta la edad adulta temprana, y que son de una magnitud que tiene relevancia clínica y de salud pública<sup>6</sup>.



**Ilustración 1.** Tasa de prevalencia de depresión.

Cada vez se encuentra más literatura en la que se destaca la importancia del entorno uterino para una serie de resultados relacionados con la salud fetal, neonatal, infantil y adulta. El periodo intrauterino, caracterizado por un rápido crecimiento y desarrollo, es un momento de gran vulnerabilidad, en el que los impactos, sean de la naturaleza que sean, pueden tener efectos deletéreos en los sistemas y estructuras que se están construyendo, y afectar el desarrollo neuroconductual de la descendencia<sup>7,8</sup>. El cerebro fetal se desarrolla a un ritmo asombroso. La neurogénesis puede ocurrir a 100.000 células por minuto; tanto ésta como la migración celular se completan en gran medida a mediados de la gestación. Para la semana 20 de gestación, los axones y las sinapsis comienzan a formarse en la placa cortical, y durante el tercer trimestre se forman 40.000 sinapsis por minuto. El cerebro fetal está en construcción, y la forma en que está construido puede verse afectada por las señales biológicas que recibe de la madre, incluyendo las causadas por alteraciones en su estado emocional. La naturaleza de los efectos en el cerebro del feto depende de la edad gestacional y el sistema cerebral que se está formando<sup>6</sup>.

Las investigaciones apoyan cada vez más la hipótesis Barker o de la programación fetal que afirma que, el entorno en el útero puede alterar el desarrollo del feto durante determinados períodos sensibles, con un efecto duradero y/o permanente sobre el fenotipo y, por tanto, los orígenes de gran parte de las enfermedades de los adultos radican en las "perturbaciones del desarrollo y biológicas que se producen durante los primeros años de vida" y, más concretamente, como resultado de la "incorporación biológica de las adversidades durante los períodos de desarrollo sensibles"<sup>9,10</sup>. En la vida fetal los tejidos y órganos del cuerpo pasan por lo que se llaman períodos "críticos" de desarrollo que suelen coincidir con períodos de rápido crecimiento de división celular<sup>11</sup>. El término de programación fetal no implica que estos cambios durante el período uterino sean irreversibles. De hecho, se sabe que no lo son. Por ejemplo, la sensibilidad materna en el período postnatal temprano puede prevenir algunos de los efectos cognitivos de la exposición uterina al cortisol. El cerebro continúa desarrollándose a lo largo de la gestación, y mucho después, y puede continuar siendo modificado ya que es muy plástico, y sujeto a alteraciones<sup>12</sup>.

## 1.2. Justificación del trabajo

Como se puede observar, el estrés, la ansiedad y/o la depresión, son estados emocionales que reinan en la sociedad actual, y la gestión efectiva de los mismos se va haciendo cada vez más necesaria por el problema de salud pública que suponen. Esto, sigue siendo común a lo largo de la gestación, más aún si tenemos en cuenta que el embarazo en sí mismo es un factor estresante, siendo de gran importancia tanto para la madre como para el desarrollo de su bebé ya que puede tener efectos a largo plazo en el neurodesarrollo del feto. La gestión emocional de estas alteraciones tan comunes antes, durante y después de la gestación, sigue siendo uno de los aspectos más descuidados de la unidad de maternidad de los sistemas sanitarios y resulta necesario hacer hincapié en que la crianza de los hijos comienza antes de su nacimiento, resultando

ser una clave fundamental la inteligencia emocional de los progenitores<sup>6-10</sup>.

Se entiende por inteligencia emocional la habilidad de reconocer el significado de las emociones y sus relaciones con nosotros mismos y los demás; usándolas como base en el razonamiento y resolución de problemas. Es decir, se trata de la capacidad para reconocer los sentimientos propios y los de los demás, y disponer de la habilidad suficiente para manejarlos de manera satisfactoria<sup>13</sup>. El avance social y con ello la ciencia, vienen demostrando como la inteligencia cognoscitiva, que es aquella que miden los test de inteligencia con el coeficiente intelectual (CI), no lo es todo. Ni siquiera lo más importante. El desbordamiento afectivo ante situaciones conflictivas; la dificultad para incorporarse a grupos; la falta de conciencia de las propias reacciones emocionales, sus causas y consecuencias; el recurrir a elementos nocivos para contrarrestar los efectos de las emociones negativas que provocan situaciones perturbadoras; etc. Son diferentes tipos de comportamiento que implican una pobre inteligencia emocional independientemente del coeficiente intelectual de la persona.

Se está viendo la importancia que tienen las emociones en todos los ámbitos de la vida fuera del marco estrictamente académico, y la necesidad imperante de una correcta gestión de las mismas para mejorar el estado de ánimo, el estado de salud y las relaciones con los demás. Según Goleman D "no son los genes los que determinan nuestro nivel de inteligencia emocional; tampoco se desarrolla sólo en la infancia"; y es que, a diferencia del CI, las capacidades emocionales son altamente educables. Son recursos de todas las personas que pueden y deben desarrollarse<sup>13,14</sup>. La inteligencia emocional se desarrolla y entrena a través de las experiencias adquiridas a lo largo de la vida; es una habilidad que se va aprendiendo gracias a la plasticidad del cerebro. Sin embargo, no todo empieza a partir del nacimiento. Hoy en día, basándose en la evidencia científica, se puede afirmar que no solamente las emociones experimentadas a lo largo de la gestación, sino incluso antes de ser concebidos, pueden afectar al desarrollo físico y cognitivo del niño. Todavía no se da la importancia correspondiente a los estados emocionales que viven nuestros progenitores antes de la gestación, durante la misma y después; y la responsabilidad que esto implica para todos los padres y los que quieran serlo<sup>15,16</sup>.

Estamos ante un nuevo paradigma en el que el útero podría considerarse la cuna emocional de todo lo que esa criatura estará por descubrir. La matrona, como la profesional cualificada para el cuidado de la salud integral de la mujer a lo largo de todo su ciclo vital, y especialmente, durante la gestación, el parto y el puerperio, debería considerar la gestión emocional como una intervención fundamental a tener en cuenta antes, durante y después de la concepción; así como la elaboración de distintas estrategias que lo aborden para poder brindar unos cuidados integrales en un momento biográfico, que atañe por un lado a ambos padres, con importantes implicaciones y retos psicológicos y sociales para ambos; y por otro, a la sociedad, por el problema de salud pública que todo esto supone.

Por todo ello, me planteo esta revisión teórica sobre cómo las emociones maternas antes, durante y después del embarazo, pueden tener repercusión en el desarrollo fetal; con



**Ilustración 2.** *Objetivos del estudio.*

el siguiente título: "Inteligencia emocional relacionado con embarazo y desarrollo fetal".

## 2. OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

Analizar la relación entre las emociones maternas antes, durante y después del embarazo, y el impacto que estas pueden tener en el desarrollo fetal.

### 2.1. Objetivo específico del estudio

Analizar las intervenciones basadas en el mindfulness en el embarazo, como estrategias para el desarrollo de la gestión emocional.

## 3. MATERIAL Y MÉTODO

### 3.1. Tipo de estudio

Estudio descriptivo de corte transversal.

### 3.2. Diseño

Se ha realizado una revisión sistemática de documentos de organismos internacionales y nacionales relacionados con la ginecología y obstetricia, así como otros relacionados con la salud mental perinatal: Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG), Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO), Confederación Internacional de Matronas (ICM), Federación de Asociaciones de Matronas de España (FAME), Asociación Española de Matronas, Asociación Europea de Matrona, Instituto Europeo de Salud Mental Perinatal y el Instituto de Biología de la Reproducción y desarrollo. También se han consultado revisiones sistemáticas y estudios científicos sobre el tema a tratar, tanto en bases de datos, como en distintas revistas científicas, que se detallan en el siguiente punto.

### 3.3. Estrategia de búsqueda

En primer lugar, se llevó a cabo una búsqueda de documentos y guías de práctica clínica publicados por diferen-

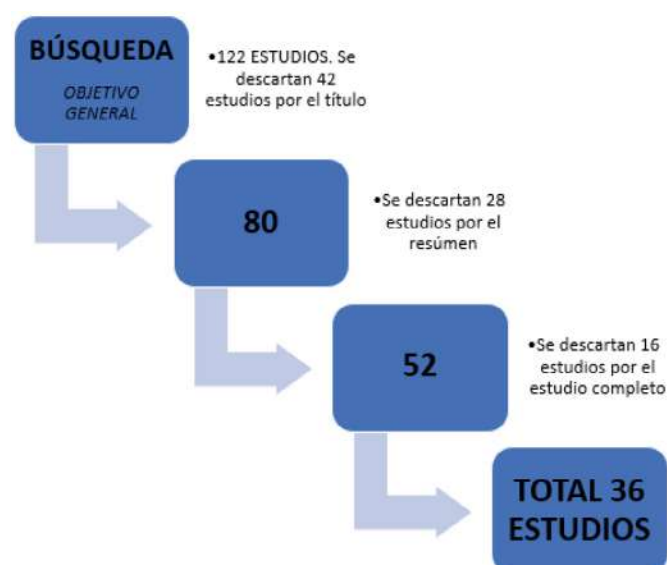
tes sociedades y asociaciones profesionales, tanto nacionales como internacionales, teniendo en cuenta las palabras clave anteriormente descritas. Esta búsqueda se llevó a cabo tanto en inglés como en español. Posteriormente, se realizó una búsqueda de revisiones sistemáticas y otros estudios de la literatura científica en las siguientes bases de datos: PubMed, UpToDate y Biblioteca Cochrane Plus, mediante las siguientes ecuaciones de búsqueda:

- **Objetivo general:** (Pregnancy[MeSH Terms]) OR (pregnancy[Title/Abstract]) AND (Midwifery[Title/Abstract]) OR (Midwifery[MeSH Terms]) AND (Emotional Intelligence[MeSH Terms]) OR (Emotional Intelligence[Title/Abstract]) AND (Fetal development[MeSH Terms]) OR (Fetal development[Title/Abstract]).
- **Objetivo específico:** (Midwifery[Title/Abstract]) OR (Midwifery[MeSH Terms]) AND (Pregnancy[MeSH Terms]) OR (pregnancy[Title/Abstract]) AND (Mindfulness[MeSH Terms]) OR (Mindfulness[Title/Abstract]).

Se limitaron por año de publicación, 2015-2020, aunque se incluyeron algunos estudios de años anteriores, por la importancia de su aportación al cuerpo de la investigación, siendo necesarios por la información de base sobre el tema de estudio, aunque no entran a formar parte de los resultados. Se limitó también por la lengua, siendo el inglés la principal. Se analizaron además las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados con el fin de rescatar otros estudios potencialmente incluíbles para la revisión. Dichos artículos fueron localizados a través de revistas científicas como: American Journal of Obstetrics and Gynecology (AJOG), BioMedical Journal (BMJ), Journal of Developmental Origins of Health and Disease, Neuroscience & Biobehavioral Reviews, Neuroscience & Biobehavioral Reviews, entre otras.

### 3.4. Extracción de datos

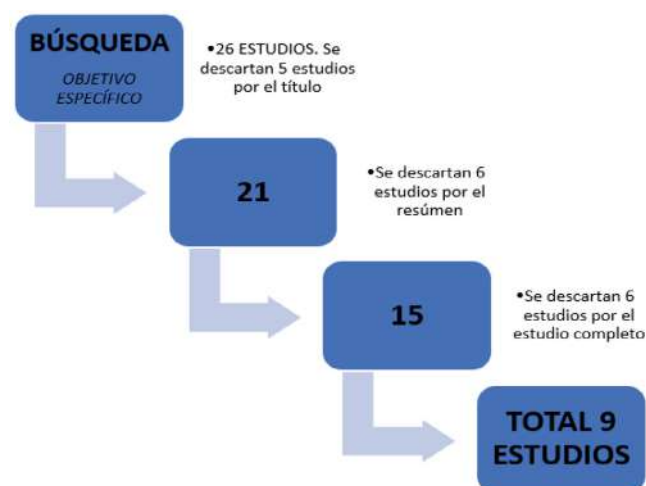
Tras la búsqueda inicial para el objetivo general del estudio, siguiendo las ecuaciones anteriormente expuestas, se encontraron un total de 122 estudios, aunque 86 de ellos



**Ilustración 3.** Estrategia de selección de artículos para el objetivo general.

fueron descartados por no ser relevantes para el objetivo principal de esta revisión. En todo ellos, el término “inteligencia emocional” “emotional intelligence” aparece relacionado con estrés, ansiedad y/o depresión. La investigación del estrés perinatal materno con seres humanos, está limitada porque existen desafíos éticos en el diseño de estudios que implican la asignación aleatoria de mujeres embarazadas a diversos niveles de estresantes. Por eso, la mayor parte de los estudios seleccionados son estudios de cohorte longitudinales prospectivos, encontrándose tan solo 5 ensayos clínicos aleatorizados. Se seleccionaron también 11 revisiones sistemáticas. Se resume en la ilustración 3.

En cuanto al objetivo específico, para las intervenciones basadas en mindfulness, y siguiendo las ecuaciones de búsqueda anteriores, se encontraron un total de 26 estudios. Se descartan 17 estudios por no ser compatibles con el objetivo específico del estudio. Entre los 9 estudios finales, 5 de ellos son revisiones sistemáticas y metaanálisis, 1 Guía de Práctica Clínica de la NICE y 3 estudios piloto en los que se desarrollan los programas específicos de mindfulness. Se aceptan 3 de ellos, aun siendo anteriores al 2015, por ser relevantes para el estudio.



**Ilustración 4.** Estrategia de selección de artículos para el objetivo específico.

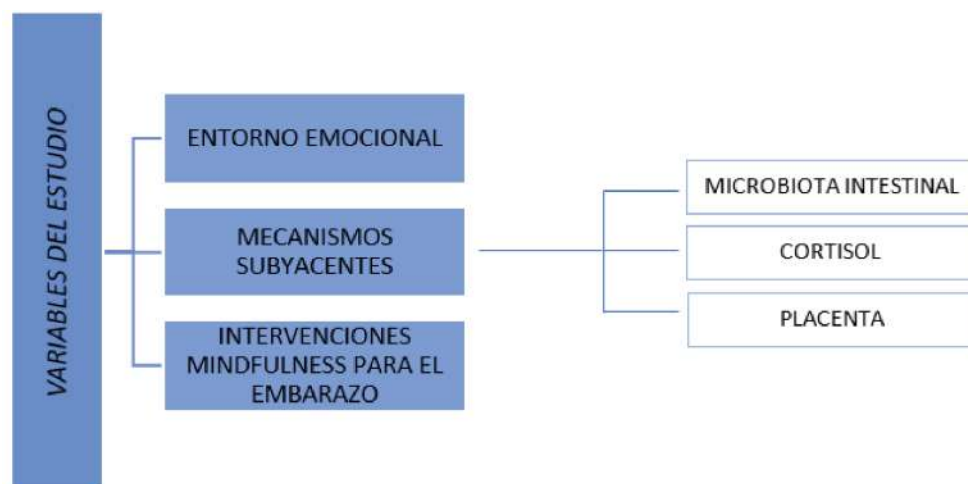
### 3.5. Variables estudiadas

Las principales variables seleccionadas después de revisar cada uno de los estudios de forma individualizada incluyen, el entorno emocional, los mecanismos que subyacen la programación fetal y el papel del mindfulness en la gestión emocional. Se resumen en la ilustración 5 y se desarrollan en el siguiente punto.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. El entorno emocional

Hay mucha evidencia de estudios en animales, que muestran la relación que puede existir entre las alteraciones emocionales en la madre durante el embarazo, y el desarrollo del bebé. Hay investigaciones desde 1950 que lo demuestran, al poder controlar experimentalmente el



**Ilustración 5.** Variables del estudio.

tiempo y la intensidad del estrés materno prenatal en muchas especies incluyendo ratas, ratones, cerdos guineanos y monos<sup>17,18</sup>. En ellos se ha demostrado que los períodos estresantes están relacionados con alteraciones en el cerebro de la descendencia, que pueden conducir a cambios duraderos en el comportamiento neurológico postnatal y mayor riesgo de alteraciones emocionales.

Algunos de los mecanismos subyacentes encontrados para explicar esta posible relación incluían el rol del eje hipotálamo-pituitaria-adrenal (HPA), la placenta y la epigenética. Parte de los cambios encontrados en el modelo animal asociados con estrés prenatal, han sido encontrados también en humanos. Un ejemplo es la baja regulación de la placenta de la encima que metaboliza el cortisol, permitiendo potencialmente el paso del cortisol de la madre al feto y alterando el desarrollo cerebral del bebé<sup>19,20</sup>. Aunque los modelos animales ofrecen mecanismos hipotéticos, a través de los cuales el estrés materno prenatal influye en el desarrollo de la descendencia, puede que no informen con precisión a los modelos humanos debido a las diferencias específicas de cada especie, en cuanto a la duración de la gestación y el estadio de desarrollo al nacer. La investigación del estrés prenatal de la madre con seres humanos está limitada, porque existen desafíos éticos en el diseño de estudios que implican la asignación aleatoria de mujeres embarazadas a diversos niveles de estresantes independientes<sup>21</sup>.

Ya en humanos, estudios realizados durante las dos últimas décadas, han proporcionado pruebas continuas y crecientes de que las emociones maternas negativas durante el embarazo están asociadas con algún resultado adverso en el recién nacido. La asociación entre la alta ansiedad/estrés prenatal y el parto prematuro y el bajo peso al nacer para la edad gestacional, son los hallazgos más frecuentes<sup>22</sup>. Un metaanálisis de 29 estudios sobre el estrés relacionado con el trabajo y los resultados adversos del embarazo mostró que, las exposiciones ocupacionales asociadas significativamente con el nacimiento prematuro incluían el trabajo físicamente exigente, la permanencia prolongada de pie, el trabajo por turnos y el trabajo nocturno, y una alta puntuación acumulativa de fatiga laboral. El trabajo físicamente exigente, también se relacionó con la hipertensión y la preeclampsia inducidas por el embarazo<sup>23</sup>. Hansen et al. demostraron que, los eventos graves de la vida durante el

embarazo, aumentan la frecuencia de malformaciones de la cresta craneo-neural. Las mujeres expuestas en dos gestaciones consecutivas tenían un riesgo aún mayor de esta malformación. La muerte de un niño mayor durante el primer trimestre, estaba asociado a una proporción ajustada de malformaciones de la cresta craneo-neural de 4,75. La muerte inesperada de un niño durante el primer trimestre estaba asociada con probabilidades ajustadas para dicha malformación de 8,36 y 3,64 para otras malformaciones<sup>24</sup>. Van den Bergh et al., llevaron a cabo una revisión de 17 estudios prospectivos publicados en los últimos 20 años. Se trata de estudios más recientes, con mejoras metodológicas que apoyan la noción de una relación entre las emociones maternas negativas durante el embarazo y los resultados neonatales. En general, los estudios muestran que la ansiedad/estrés materno prenatal se relacionó de manera lineal con los problemas de regulación a nivel cognitivo, conductual y emocional. Estos problemas se evaluaron mediante observaciones o grabaciones del comportamiento, y/o por los profesores, y/o por las calificaciones de la madre. En los recién nacidos, los problemas de regulación se expresaron en peores puntuaciones en la Escala de Evaluación Neonatal de Brazelton [anexo 1], en el examen neurológico, en el tono vagal cardíaco y en otra serie de comportamientos. Se vieron peores interacciones madre-bebé, con alta reactividad, peor regulación de la atención y con menor capacidad de lenguaje, y a la madre con problemas de sueño, alimentación y con irritabilidad. Las puntuaciones en la Escala Bayley de Desarrollo Infantil [anexo 2] fueron peores a los 8 y 24 meses<sup>25</sup>.

Más recientemente, se pueden encontrar varios documentos, como el realizado por Brannigan et al., quienes llevaron a cabo un estudio de cohortes prospectivo en el que se examinó la asociación, entre la exposición al estrés materno subjetivo durante la gestación y el diagnóstico consecuente de alteración psiquiátrica en la descendencia. La cohorte la formaban individuos nacidos entre el 1 de julio de 1975 y el 30 de junio de 1976 en Helsinki, Finlandia (n = 3626). Se mostró claramente una asociación entre el estrés subjetivo materno durante la gestación y un riesgo aumentado del niño de desarrollar un trastorno psiquiátrico, especialmente cuadros depresivos, en la vida adulta. Este estudio es novel en evaluar el estrés prenatal subjetivo y su asociación con un diagnóstico psiquiátrico

como resultado. Este artículo, añade al considerable cuerpo de la evidencia el posible enlace entre diferentes tipos de estrés prenatal con un aumento de riesgo de desarrollo de alteraciones neurológicas en la infancia, incluyendo problemas emocionales, síntomas de hiperactividad, desórdenes conductuales y una capacidad cognitiva baja. Brannigan et al., discuten en detalle múltiples posibles explicaciones para esas asociaciones. Entre algunas, estilo de vida y el ambiente postnatal. Los autores discuten los posibles efectos del ambiente postnatal, un apego menos seguro y una crianza de peor calidad, lo que también puede afectar al niño a desarrollar una depresión en el futuro. Está también la posibilidad de una transmisión genética. Si la madre se siente subjetivamente estresada, esto puede ser debido a su propia construcción genética y puede pasar algunos de los genes más relevantes a su bebé<sup>26</sup>.

O'Donnell et al., llevaron a cabo otro estudio prospectivo longitudinal, usando la cohorte ALSPAC (Avon Longitudinal Study of Parents and Children) y mostraron un aumento, de aproximadamente el doble en las tasas de prevalencia de los trastornos emocionales/de conducta en niños y adolescentes, expuestos a altos niveles de ansiedad o depresión prenatal materna. La magnitud del riesgo, fue el mismo, tanto para síntomas prenatales como postnatales, y sería más si la madre los presentara en ambos casos. Dicho de otra forma, si la madre estaba en el 15% superior de síntomas de ansiedad o depresión durante el embarazo, su hijo a la edad de 13 años tenía un riesgo del 13% de un probable trastorno mental, comparado con un riesgo del 7% para los niños del otro 85%, teniendo en cuenta una amplia gama de posibles factores de confusión, incluyendo el estado de ánimo materno postnatal, la crianza de los hijos, el estado de ánimo paterno, el consumo de alcohol materno, la educación materna y el estatus socioeconómico. Los efectos del estado de ánimo materno prenatal fueron mayores que los del estado de ánimo paterno. Los efectos de los síntomas maternos prenatales y postnatales fueron similares y aditivos. Por lo tanto, en este estudio, el riesgo de los síntomas maternos prenatales de ansiedad o depresión para un trastorno mental en el niño, fue aproximadamente el doble, y clínicamente significativo. Afortunadamente, la mayor parte de los niños no se ven afectados, y aquellos que lo hacen es en diferentes formas. Esto depende, al menos en parte, de las vulnerabilidades particulares genéticas de cada niño. Vieron también que, existe una sólida interacción entre los genes y el medio ambiente, que puede contribuir a las diferencias entre las personas en cuanto a los efectos de la ansiedad prenatal de la madre sobre los resultados del desarrollo desde la infancia hasta la mitad de la adolescencia<sup>27</sup>. Esta interacción continua entre los genes y el ambiente, es también un hallazgo encontrado en otro estudio prospectivo longitudinal basado en una cohorte de estudios que incluía una muestra de 375 mujeres con gestación única, reclutadas durante el segundo trimestre de gestación y seguidas también después del parto en el periodo postparto temprano. Entre sus resultados, también apoyan la influencia estrés prenatal en la etiología de la prematuridad y sugiere que estos efectos están mediados, en parte, por el eje neuroendocrino madre-placenta-feto, y que puede persistir después del nacimiento. También sugieren, que el ambiente materno tiene una influencia importante en el sistema nervioso central fetal al igual que en procesos cerebrales

centrales, relacionados con el reconocimiento, memoria y habituación<sup>28</sup>.

Aunque existen pruebas sustanciales de estudios longitudinales, que apuntan al impacto perjudicial de la depresión y la ansiedad durante el embarazo en el desarrollo neurológico de la descendencia, sólo un ensayo clínico controlado aleatorizado (ECA) puede probar si, los resultados adversos del desarrollo neurológico del niño pueden mejorar gracias al tratamiento o las intervenciones sobre estado de ánimo materno, en los programas de cuidados prenatales que se lleven a cabo en las unidades obstétricas por los profesionales correspondientes. En la actualidad, hay dos relevantes ensayos publicados. Por un lado, Netsi et al., midieron la duración del sueño y el temperamento a los dos meses postparto de los niños de mujeres que habían sido tratadas por depresión prenatal, ya sea con Terapia Cognitivo-Conductual (TCC) o con el tratamiento habitual. Aunque no pudieron detectar un efecto evidente del tratamiento, se mostró que la mejora en las puntuaciones de depresión durante el embarazo se asoció con un temperamento más fácil y un sueño nocturno corto duración<sup>29</sup>.

Por otro lado, Milgrom et al., en su seguimiento longitudinal evaluaron 28 mujeres y sus recién nacidos (n = 54), y realizaron dos rondas de seguimiento de los niños a los 2 y 5 años, cuyas madres habían recibido terapia cognitiva-conductual especializada o cuidados rutinarios para la depresión durante el embarazo. Encontraron evidencia suficiente para apoyar su hipótesis de que, el tratamiento de la depresión antenatal mejora los resultados del niño a largo plazo y vieron que los efectos significativos del tratamiento estuvieron presentes a los dos años, pero no a los cinco años. Es probable que, reduciendo los síntomas de depresión y ansiedad en el embarazo, el consiguiente proceso bioquímico que se activa en el organismo en respuesta a la depresión y ansiedad también se vea reducido, mejorando así el desarrollo neurológico del niño. Además, concluyen que, si el tratamiento se hubiera administrado al principio del embarazo, habría tenido un efecto más fuerte o más duradero sobre los resultados del niño, ya que algunos estudios muestran que los efectos más fuertes de la exposición al estrés psicosocial prenatal sobre resultados como la esquizofrenia y el autismo ocurren en aquellos niños que estuvieron expuestos prenatalmente en el primer trimestre del embarazo. Una explicación final para la diferencia en el efecto de la TCC sobre los resultados del desarrollo neurológico de los niños, a los dos y cinco años, es que una mayor proporción de mujeres del grupo de TCC que participaron en el seguimiento de 2 años mostró una respuesta "exitosa" al tratamiento (definido como una reducción del 50% en la puntuación de los síntomas de depresión, así como una puntuación de los síntomas de depresión después del tratamiento de 18 puntos o menos, lo que indica una depresión mínima o leve), en comparación con las mujeres que participaron en el seguimiento de 5 años<sup>30</sup>.

Ambos ECAS, coinciden al destacar la importancia de identificación y tratamiento de la depresión y la ansiedad en cuidado prenatal y que, durante la etapa de diseño de futuros ensayos, se debe prestar especial atención a la evidencia más actual con respecto al momento específico de

la exposición del feto a las emociones prenatales de la madre y su posible asociación con el surgimiento de la crisis.

En una de las revisiones sistemática llevada a cabo por Glover et al. se puede observar, que existe un amplio rango de diferentes tipos de estrés prenatal que pueden estar asociados a un aumento de alteraciones emocionales, cognitivo y conductuales en la descendencia. El estrés diario, las pequeñas molestias del día a día, la exposición a desastres naturales como la tormenta de hielo de Canadá o desastres humanos como accidente nuclear de Chernobyl, serían distintos tipos de estresores que podrían tener su impacto. En esta revisión se señala que, el estrés prenatal puede aumentar el riesgo de una serie de diferentes psicopatologías o problemas emocionales y de comportamiento en el bebé, el niño o el adolescente y que los efectos pueden ser diferentes entre hombres y mujeres. Se ha demostrado un aumento de la probabilidad de que el bebé tenga un temperamento difícil, con más desregulación del sueño y la alimentación, más llanto y más dificultad para calmarlos; así como una mayor probabilidad de un menor rendimiento cognitivo y peores resultados escolares. El estrés muy severo en el primer trimestre, como la muerte de un niño mayor, aumenta el riesgo de una esquizofrenia posterior. La primera mitad de la gestación es cuando muchas neuronas están migrando a su posición final, y se sabe que este patrón de migración se altera en la esquizofrenia. Se han encontrado asociaciones con el estrés en el segundo y tercer trimestre del embarazo. Esta revisión se suma a los ECAS de Netsi y Milgrom, al señalar la necesidad de más investigaciones para comprender mejor las edades gestacionales más sensibles para los diferentes resultados neonatales<sup>5</sup>.

Se ha descubierto, que muchos resultados físicos se ven alterados por la exposición al estrés prenatal, incluyendo un mayor riesgo de parto prematuro, nacimiento prematuro y menor peso al nacer para la edad gestacional<sup>6,22</sup>. Se sabe que el feto, es capaz de responder a una diversa gama de estímulos ambientales a partir de la mitad de gestación, y que a partir de las 24 semanas comienzan a surgir comportamientos fetales distintos, como los cambios en la frecuencia cardíaca fetal en respuesta al funcionamiento psicológico de la madre<sup>26-28</sup>. Se determinó que los aumentos de la frecuencia cardíaca fetal, en el último trimestre, tras la exposición a un factor de estrés cognitivo, eran mayores en las madres que informaban de un aumento de los síntomas depresivos y aumentaban con la edad gestacional<sup>29,30</sup>. También hay un aumento del riesgo de asma, enfermedades alérgicas y la reducción de la longitud de telómeros, lo que puede estar asociado con la reducción de la longevidad<sup>6</sup>. Esta información coincide con la señalada en otra revisión sistemática de O'Donnell et al., donde también se pone de relieve los efectos a largo plazo, al demostrarse que un crecimiento fetal más deficiente se asocia con un aumento de la mortalidad por enfermedades coronarias, junto con otros aspectos del síndrome metabólico. Existen pruebas fehacientes de que, si la madre está estresada, ansiosa o deprimida durante el embarazo, aumenta el riesgo de que su hijo tenga una serie de problemas conductuales, emocionales o cognitivos. Los resultados adversos que se observan con más frecuencia, son los síntomas del trastorno de la hiperactividad y el déficit de atención, que han sido encontrado en niños de entre 4 y 15 años de edad<sup>31</sup>.

Al inicio de este apartado planteaba que, la investigación del estrés prenatal de la madre está limitada porque existen desafíos éticos en el diseño de estudios que implican la asignación aleatoria de mujeres embarazadas a diversos niveles de estresantes independientes. Sin embargo, los desastres naturales presentan oportunidades para realizar experimentos naturales de los efectos de la exposición de las mujeres embarazadas al estrés, durante desarrollo de los bebés, y poder aproximarse a la claridad experimental de los estudios con animales. La tormenta de hielo de Quebec de 1998, la inundación de Iowa de 2008, la inundación de Queensland de 2011 o la tormenta Sandy de 2012 en Nueva York son algunos de los fenómenos atmosféricos en los que diversos grupos de investigadores, han intentado mostrar la relación entre el estrés materno gestacional producido por estos desastres naturales y el desarrollo cognitivo, conductual, motor y físico de los niños expuestos en el útero a dichos fenómenos. King et al., llevaron a cabo el primer estudio prospectivo y extensivo del estrés prenatal materno durante la Tormenta de Hielo de Quebec de 1998 y encontraron que, tanto el grado objetivo de exposición a la tormenta como la angustia subjetiva de las madres, tienen efectos fuertes y persistentes en el desarrollo del niño, y que estos efectos son a menudo moderados por el momento de la tormenta de hielo en el embarazo y por el sexo del niño<sup>32</sup>.

Buthmann et al., llevaron a cabo un estudio de cohorte prospectivo de un diverso grupo de mujeres embarazadas (n = 380) expuestas a la tormenta Sandy, que golpeó el área metropolitana de Nueva York en octubre de 2012. La tormenta mató a 117 personas sólo en los Estados Unidos, 53 de los cuales estaban en Nueva York. Cerca de 8 millones de residentes se quedaron sin electricidad en la región noreste de los EE.UU. El 46% de la muestra estaba embarazada antes de la tormenta, el 44% de la muestra se quedó embarazada durante la tormenta, y el 10% restante quedó embarazada poco después de la tormenta. El objetivo del estudio, era examinar la asociación entre el estrés materno pre y postnatal relacionado con el desastre y las reacciones emocionales de la descendencia a los 6 meses de edad. Los resultados indicaron, que el tiempo sin teléfono o electricidad y las pérdidas económicas se asociaron con un efecto negativo en la descendencia, mientras que las pérdidas económicas y la amenaza de muerte o lesiones se asociaron con la desregulación de las emociones. Además, las crías nacidas antes de la tormenta, tenían mayor afecto negativo y menor regulación de las emociones que las nacidas después de la tormenta. Estos hallazgos coinciden con el estudio anterior de la tormenta de hielo de Quebec de 1998, y proporcionan evidencia adicional que apoya el impacto del estrés relacionado con la tormenta y el momento de la exposición en el temperamento de los niños. Dado que los expertos predicen un aumento en la ocurrencia de desastres naturales relacionados con el cambio climático, los resultados destacan la necesidad de la educación y el planeamiento de la educación temprana e intervenciones para ayudar a mejorar cualquier consecuencia potencial en el desarrollo del niño<sup>7</sup>.

Como se ha expuesto anteriormente, y según la evidencia científica encontrada, existe la preocupación de que una

constelación de emociones maternas negativas durante el embarazo, genere consecuencias negativas en el desarrollo del niño. Sin embargo, se puede encontrar alguna evidencia en la que los resultados muestran una relación no lineal. Es el caso del estudio llevado a cabo por DiPietro et al., donde observaron la posibilidad de que una exposición moderada al estrés prenatal sea óptima, y vieron que los niveles leves a moderados de angustia psicológica pueden mejorar la maduración fetal en poblaciones sanas<sup>33</sup>. Esto apoyaría un marco conceptual alternativo. En lugar de asumir que la patología es el único resultado de la exposición del feto a la adversidad, el modelo de respuesta adaptativa predictiva (RAP) propone que el organismo en desarrollo haga ajustes basados en el ambiente postnatal predicho<sup>28</sup>. Esta teoría sostiene, que tales adaptaciones tempranas, han tenido un papel importante en la evolución humana. Se centran especialmente en el crecimiento y la nutrición fetal. Pero parece probable que los efectos del estrés prenatal en el desarrollo neurológico del feto, también hayan tenido un papel predictivo para ayudar a la descendencia a tener éxito en un entorno estresante. Cuando la RAP no se ajusta al ambiente (es decir, la predicción es inexacta), el desajuste resulta en estados de enfermedad. Por ejemplo, el feto expuesto a un ambiente intrauterino empobrecido se preparará para un ambiente postnatal de escasez nutricional y tal vez prosperará en él. Sin embargo, si ese mismo feto nace en un ambiente de abundancia nutricional, sus ajustes de desarrollo pueden resultar en un mayor riesgo de obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares. Tanto la variación en el estrés del entorno, como la variación en la disponibilidad de alimentos, es un parámetro básico, que hace evolucionar a distintos sistemas corporales, como el eje hipotálamo-pituitaria-suprarrenal, para poder responder a distintas situaciones. La perspectiva evolutiva puede añadir un nuevo punto de vista al tratar de comprender los efectos a largo plazo del estrés prenatal<sup>28-30</sup>.

Además, mientras algunos estudios han sugerido que la incidencia de alteraciones emocionales en el periodo perinatal no es significativamente más elevada en comparación con otros momentos de la vida de una mujer, otros sí que encontraron diferencias significativas entre el periodo perinatal y no perinatal<sup>29,30</sup>. Además, no sólo son las mujeres quienes tienen un mayor riesgo de dificultades emocionales: alrededor de un 10% de los padres también experimentan depresión en el periodo perinatal<sup>31,32</sup>.

## 4.2. Mecanismos subyacentes

Después de una exhaustiva búsqueda bibliográfica, parece ser que el estrés, la ansiedad y/o la depresión materna durante la gestación, es un fenómeno complejo que afecta las emociones de la madre, comportamientos y la fisiología de maneras muy distintas, y que pueden influir en el neurodesarrollo del feto a través de distintas rutas. Se está empezando a comprender algunos de los mecanismos biológicos, que pueden subyacer a esta programación fetal, incluyendo los cambios biológicos en la madre, el papel de la placenta, los cambios en el cerebro del feto y el papel de sistemas específicos como el eje hipotalámico-pituitaria-adrenal (HPA), las citoquinas, la serotonina y la microbiota intestinal; así como la importancia tanto de la genética como de la epigenética. La mayoría de las investigaciones se han realizado

en países de altos ingresos, pero los efectos pueden ser diferentes y a menudo aún mayores en los países en vías de desarrollo, debido a la mayor tensión causada por las guerras, los altos niveles de violencia interpersonal, los desastres naturales, la pobreza y las posibles interacciones con las infecciones, la insuficiencia de alimentos, las deficiencias en la dieta, las viviendas atestadas y las temperaturas extremas. Según la bibliografía encontrada, no se sabe con exactitud, qué cambios en la madre son los más importantes para mediar los efectos de su estado de ánimo prenatal en el desarrollo fetal, pero si se pone de relieve el potencial del útero como órgano que interviene en estos procesos de mediación. En esta búsqueda bibliográfica se exponen, tres de algunas posibles hipótesis y/o mecanismos, que pueden contribuir a la relación entre las emociones maternas en el embarazo y el desarrollo fetal, y que se identifican con las variables establecidas en el estudio: colonización intrauterina de la microbiota intestinal; el papel de las hormonas de estrés materno, en particular, el cortisol; y el rol de la placenta.

### 4.2.1. Microbiota intestinal

Modelos animales recientes sugieren, que la microbiota intestinal del recién nacido puede contribuir a la relación entre el estrés materno en la gestación y la salud y neurodesarrollo del niño, que han desafiado al "paradigma del útero estéril". Los monos bebé Rhesus que nacieron de madres expuestas a estrés prenatal, tuvieron niveles más bajos de bifidobacteria y lactobacilos que los bebés mono nacidos de madres no expuestas<sup>34</sup>. En otro estudio con ratones se vio, que mientras los ratones nacidos de madres expuestas a estrés materno tuvieron una microbiota normal, cuando estaban antes desafíos estresantes o inmunes, la microbiota y perfiles metabólicos de los cachorros expuestos difirieron de los animales no expuestos<sup>35</sup>. Aunque esta hipótesis de la colonización intrauterina, ha sido cuestionada por su inconsistencia, en parte, debido a la general y extremadamente baja carga bacteriana en el ambiente intrauterino y posibles artefactos de contaminación ambiental, un creciente número de estudios han apoyado la existencia de microbiota en el meconio y su asociación con resultados de salud<sup>36,37</sup>.

Ya con humanos, Zijlmans et al. fueron los primeros en evaluar la relación entre el estrés materno prenatal y el desarrollo de la microbiota intestinal del bebé entre los 6 días y 110 días del nacimiento. Los resultados mostraron, que el estrés materno y la concentración de cortisol estaban asociadas a diferencias en la microbiota de los recién nacidos, que persistió hasta el primer mes de vida<sup>38</sup>. Otro estudio más reciente llevado a cabo por Hu et al., demostró que las primeras heces del recién nacido tenían una microbiota diversa, y que una ansiedad alta relacionada con la gestación estaba asociada con una diversidad en la microbiota aún mayor en la descendencia. Las alteraciones en la microbiota en la vida temprana, muestra un impacto significativo en el desarrollo del sistema inmune, lo que determina resultados de salud a largo plazo con un mayor riesgo de desarrollar asma, eccema, alergias, autismo y otras enfermedades relacionadas con el sistema inmune. Este estudio también revela, que la ansiedad relacionada con la gestación fue el predictor más signifi-

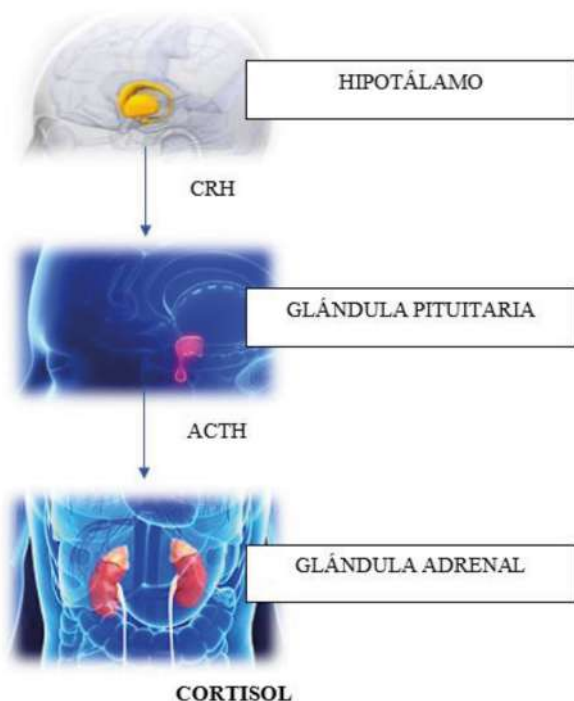


ficante de la composición global de la microbiota de del meconio, sugiriendo que los tipos específicos de estrés que las madres experimentan sobre su embarazo puede tener un impacto en la colonización bacteriana inicial de la descendencia. El nivel más alto de ansiedad materna, estaba asociado con niveles más bajos de la proteobacteria en el meconio. Dicha bacteria, se ha relacionado con enfermedades que implican diferentes grados de inflamación como puede ser la enfermedad inflamatoria intestinal. Los datos también mostraron la relación entre el tipo de parto y la microbiota del meconio<sup>39</sup>.

Todos estos resultados, contribuyen a la discusión del potencial papel materno en la primera colonización bacteriana en el intestino apoyando la relación entre estrés materno durante la gestación y el microbioma de la descendencia. Entendiendo esta dinámica del eje cerebro-intestino durante el inicio de la vida, sería óptimo el desarrollo de estrategias dirigidas a la evaluación de las alteraciones emocionales antes y durante la gestación dirigidas a promover un microbioma saludable y un óptimo desarrollo del comportamiento neuronal.

#### 4.2.2. Cortisol

Otro de los mecanismos subyacentes responsable de la transferencia del estrés materno al feto implica, que el cortisol materno atraviese la placenta y pase a la circulación sanguínea fetal. El cortisol es una hormona esteroidea, pro-



**Ilustración 6.** Eje HPA. La CRH u hormona liberadora de corticotropina sintetizada en el hipotálamo, es liberada a la circulación. CRH estimula la síntesis de la corticotropina o ACTH, que se libera en la glándula pituitaria. La ACTH estimula la producción de glucocorticoides en la glándula adrenal. Los glucocorticoides son importantes para el mantenimiento de la homeostasis y son los encargados de una variedad de cambios metabólicos que permiten al cuerpo responder ante situaciones estresantes.

ducida por la glándula suprarrenal. La secreción de dicha hormona, está gobernada por el ritmo circadiano, aumentado de manera significativa al despertar, debido a la necesidad de generar fuentes de energía tras largas horas de sueño. El cortisol se libera como respuesta al estrés, y a un nivel bajo de glucocorticoides en la sangre. Una mala gestión del estrés, ansiedad o depresión antes, durante o después de la gestación, se acompaña de la desregulación del eje hipotálamo-hipofisario-glándula suprarrenal con elevación del cortisol, el cual puede afectar al desarrollo fetal por su paso a través de la placenta. Esta situación, ha promovido la evaluación de los niveles de cortisol desde diferentes muestras biológicas como el pelo, la sangre, la saliva, la orina y/o el líquido amniótico<sup>40</sup>.

El papel de este eje y del cortisol, ha sido el más estudiado como potencial mediador de los efectos del estrés prenatal en el feto y el niño. Caparros y sus colegas, llevaron a cabo un estudio longitudinal cuyo objetivo fue evaluar los niveles de cortisol capilar materno durante el primer, segundo y tercer trimestre del embarazo y el posparto, junto con los niveles de cortisol capilar neonatal que pueden estar asociados con el desarrollo neurológico del niño. Siguió a un grupo de mujeres embarazadas (n = 41) desde el primer trimestre, durante el embarazo, el parto y el posparto hasta que sus bebés cumplieron seis meses de edad. Observaron, que los niveles de cortisol capilar materno ascienden desde el primer trimestre de embarazo hasta el posparto, y encontraron que, los altos niveles de cortisol en el pelo de la madre durante el primer, segundo y tercer trimestre se asociaron con un desarrollo motor más lento. Sin embargo, durante el período de posparto, los niveles más altos de cortisol capilar materno predijeron un desarrollo motor acelerado en los bebés a los seis meses de edad. Concluyen, que aunque se ha considerado que los niveles de estrés están asociados con resultados negativos, ciertos niveles de estrés también pueden ser beneficiosos para el feto en desarrollo<sup>41</sup>. Los cambios en el eje hipotálamo-pituitaria-suprarrenal durante el período preconcepcional puede tener consecuencias a largo plazo, y este, junto con el prenatal, son momentos sensibles en relación al neurodesarrollo del bebé en relación a los niveles de cortisol que le rodean mientras está en el útero. Es mucha la evidencia existente para apoyar estas medidas por las relaciones claras que se ven entre el estrés antes y durante la gestación y los peores resultados obstétricos<sup>40-42</sup>.

Estos resultados difieren del estudio dirigido por Karam y sus colegas, en el que se incluyeron 71 parejas y sus niños, se vio que el estrés materno prenatal estaba asociado positivamente con el desarrollo motor. Sin embargo, en el posparto, el estrés materno y paterno se asoció negativamente con el desarrollo motor y socio-emocional. El estrés materno y paterno postnatal parece ser dañino para el desarrollo motor y socio-emocional en los niños de un año. No se demostró asociación ninguna, entre el estrés de los padres y el desarrollo cognitivo, del lenguaje y comportamiento adaptativo. Sin embargo, el estrés materno prenatal parece mejorar las habilidades motoras<sup>43</sup>.

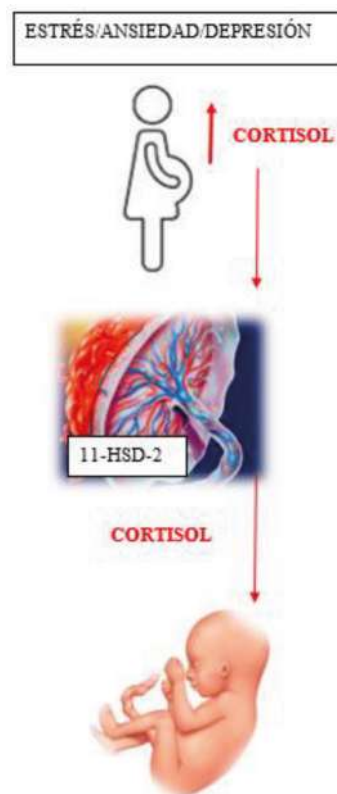
La existencia de la enzima placentaria 11 beta hidroxisteroidea deshidrogenasa tipo 2 (11-HSD-2), es capaz de

inactivar hasta el 90% del cortisol materno, y este sería el mecanismo encargado de la protección del feto frente a elevados niveles de cortisol materno. Cuando las concentraciones plasmáticas maternas de cortisol son muy altas, la barrera placentaria puede verse alterada, con lo que el feto tendría más posibilidades de estar expuesto a niveles más altos de cortisol. Esto se traduce en una reducción de la actividad de la encima encargada de metabolizar el cortisol (11-HSD-2), actividad que de manera fisiológica en el embarazo se empieza a reducir a partir del tercer trimestre de gestación, lo que aumenta la vulnerabilidad del feto ante los niveles elevados de cortisol materno. No obstante, es sabido que el eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal se vuelve gradualmente menos sensible a los factores estresantes a medida que el embarazo progresa<sup>6</sup>. Cada vez hay más investigaciones, que demuestran que la función de la placenta cambia en respuesta al estado de ánimo de la madre, y puede alterar su capacidad de filtrado, especialmente al cortisol. Se ha descubierto que la regulación a la baja de la enzima placentaria que metaboliza el cortisol, está asociada con un aumento de los síntomas maternos de ansiedad. También hay pruebas de que el aumento de la exposición al cortisol en el útero, se asocia con la alteración del crecimiento fetal y el desarrollo cognitivo infantil<sup>12</sup>.

Bleker et al., con una gran cohorte de mujeres holandesas embarazadas, han demostrado que las variables que se asociaron con mayores niveles de cortisol fueron una menor edad materna, ser nulípara, un menor índice de masa corporal antes del embarazo, una mayor proteína C reactiva, llevar un feto femenino, no fumar y estar desempleado. Ninguno de los estresantes psicosociales que examinaron, incluyendo la depresión, la ansiedad, la ansiedad relacionada con el embarazo, el estrés laboral, el estrés de los padres y la fatiga, se asociaron significativamente con los niveles de cortisol en suero materno. Sus datos sugieren que el cortisol materno durante la gestación, está principalmente afectado por factores biológicos y de la vida diaria, pero no por factores psicológicos<sup>44</sup>.

Van Den Heuvel y sus colegas, llevaron a cabo un estudio con doble objetivo. Por una parte, replicar los estudios previos que investigan las concentraciones de cortisol a lo largo del curso de la gestación, y por otro lado, investigar la asociación entre el distrés psicológico experimentando por la propia madre y las concentraciones de cortisol durante su embarazo. Basándose en la literatura, se espera observar un aumento del cortisol a lo largo de la gestación. Para superar los problemas metodológicos de otros estudios, se recogieron múltiples muestras salivales, el distrés psicológico se midió tanto con cuestionarios generales como específicos gestacionales y el cortisol se midió durante todo el curso de la gestación incluyendo el primer trimestre y usando una técnica estadística más avanzada. Los resultados mostraron, que la ansiedad materna auto-reportada y los niveles de cortisol salival estaban débilmente asociados, y que sería necesario investigar más para desentrañar los mecanismos subyacentes de la relación entre las alteraciones emocionales durante la gestación y los resultados del bebé<sup>45</sup>.

La exposición intrauterina a niveles elevados de cortisol, puede inhibir el crecimiento fetal y tiene efectos en la programación con las alteraciones emocionales en el niño que



**Ilustración 7.** Modelo de alguno de los potenciales mecanismos subyacentes.

esto puede suponer. En este caso se examinó la encima encargada de procesar a nivel placentario el cortisol (11-HSD-2), entre 33 mujeres embarazadas, que fueron seleccionadas y divididas en 3 grupos. Los resultados revelaron correlaciones negativas entre esta encima placentaria y las escalas de depresión y ansiedad utilizadas, con asociaciones particularmente prometedoras al final de la gestación. Los resultados sugieren, que la depresión materna y la ansiedad pueden tener impacto en la programación fetal por la baja regulación de la encima, y el tratamiento antidepresivo por sí solo es poco probable que proteja de este efecto<sup>46</sup>. En este otro estudio, con una muestra de 121 mujeres embarazadas, se observó que la depresión y/o ansiedad en la gestación es un factor significativo, que lleva al aumento de las cesáreas y aumento de lactancia artificial en los recién nacidos. Además, los cambios en la encima placentaria 11-HSD-2 y en gen NR3C1, apoya aún más los resultados de que el distrés prenatal puede cambiar la expresión de los genes jugando un papel crucial en la señalización de glucocorticoides de la placenta en las poblaciones humanas<sup>47</sup>.

Hay literatura, que apoya la idea emergente de que, los procesos que sustentan la programación fetal en el contexto del estrés prenatal pueden ser dependientes del sexo. De esta forma se vio, que un nivel elevado de cortisol en el embarazo predice un temperamento temeroso en las niñas a los 2 meses, y predice la ansiedad preadolescente en las niñas, sin observarse esto en los varones. También, que el cortisol materno elevado predice un aumento del volumen de la amígdala y más problemas afectivos en las niñas, pero no en los niños, por lo que las mujeres pueden volverse más reactivas a los desafíos y

ansiosas, y los hombres se vuelven menos reactivos y más agresivos<sup>42,46</sup>.

Siguiendo estas ideas, Braithwaite et al., en un estudio longitudinal de una cohorte de 216 mujeres, quisieron demostrar la relación entre las concentraciones maternas en saliva de cortisol, que se prestaron para muestra de saliva para valorar los niveles de cortisol, y emociones negativas en sus bebés a las 5 semanas de edad utilizando la Escala de Evaluación de Comportamiento Neonatal (NBAS). Esta investigación pone de relieve que, en las últimas etapas del embarazo, los niveles de cortisol maternos predicen el comportamiento infantil de manera dependiente al sexo, de modo que las mujeres tienen una mayor emocionalidad negativa tras una alta exposición al cortisol, mientras que los hombres tienen una menor emocionalidad negativa. Al considerar los efectos del estrés prenatal en las trayectorias de desarrollo del feto, se están acumulando pruebas de las diferencias entre los sexos en los mecanismos de programación fetal y el desarrollo de alteraciones emocionales<sup>48</sup>.

Los glucocorticoides, regulan una variedad de importantes funciones cardiovasculares, metabólicas, inmunológicas y otras funciones homeostáticas y, parecen ser más importantes en el desarrollo del feto que en la vida adulta. Los niveles excesivos de glucocorticoides, resultantes de la administración exógena o de la sobreproducción endógena, tienen efectos en muchos sistemas, incluidos los efectos diabéticos e hipertensivos. Suelen estar asociadas con el desarrollo y la maduración de los órganos, y con efectos organizativos a largo plazo. Muchos de los cambios de maduración significativos en los sistemas orgánicos, como los pulmones, el corazón, el hígado, el intestino y los riñones, dependen de los glucocorticoides y pueden ser inducidos prematuramente por su administración exógena, apuntando su uso terapéutico generalizado en caso de amenaza de parto prematuro y en el período perinatal, en particular para acelerar la tasa de maduración de los pulmones. La sobreexposición prenatal a los glucocorticoides, programa un fenotipo cardiovascular, metabólico, neuroendocrino y conductual adverso en los adultos, y estos efectos parecen transmitirse de una generación a otra<sup>47,48</sup>.

Las alteraciones emocionales antes, durante y después del embarazo está asociado con un mayor riesgo de problemas emocionales y neurodesarrollo del bebé y del niño. Uno de los mecanismos subyacentes propuestos para esta asociación, es la circulación de niveles altos anormales de cortisol a través de la barrera placentaria. Sin embargo, la evidencia aquí expuesta en la asociación entre los niveles de cortisol y el estrés materno, han sido poco consistentes. Mientras algunos estudios muestran una asociación clara entre estos dos elementos, otros dicen no haber encontrado resultados estadísticamente significativos. Además, una reciente revisión sistemática de estudios sobre el estrés materno prenatal, los resultados neonatales y las concentraciones maternas de cortisol; relata que, el número de estudios empíricos, que encontraron asociaciones significativas entre el cortisol materno prenatal y los resultados del niño son pocos, pero la mayoría de estudios que si encontraron asociaciones muestran, que el cortisol materno está relacionado con la alteración de resultados neonatales. La revisión de estudios revela, que es posible que haya períodos gestacionales críti-

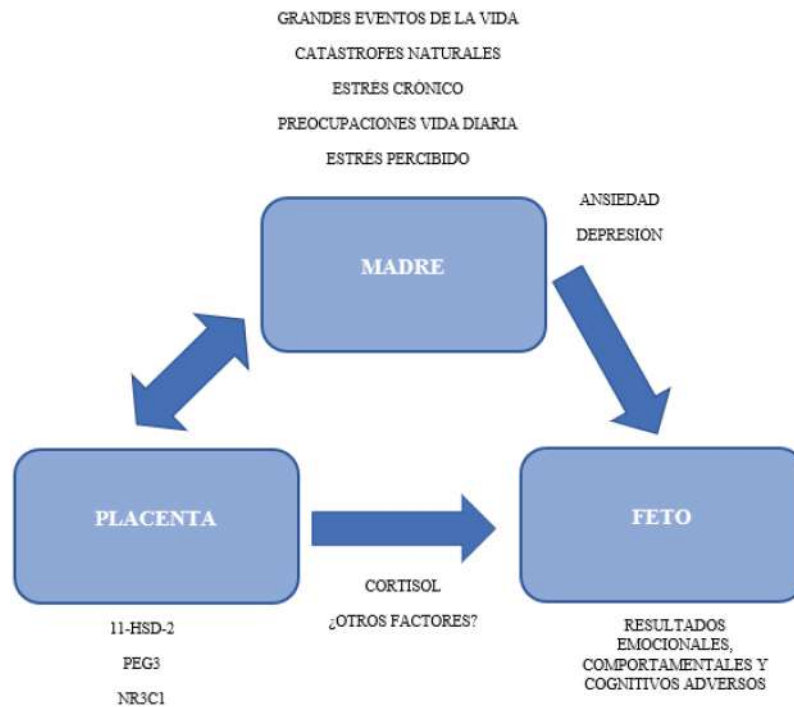
cos en el que, niveles anormales de cortisol materno puedan afectar a distintos resultados neonatales y del niño. Sin embargo, el hecho de que la mayoría de los estudios no hayan encontrado diferencias estadísticamente significativas, sugiere que el cortisol materno parece no ser el único, ni siquiera el principal mecanismo subyacente en la relación entre las alteraciones emocionales maternas y los resultados del bebé en su desarrollo<sup>49</sup>.

#### 4.2.3. Placenta

La función placentaria es importante, tanto para el crecimiento óptimo del feto como para la salud materna. La placenta es un órgano transitorio del embarazo, que transporta nutrientes y oxígeno al feto en crecimiento y elimina los productos de desecho. Además, la placenta funciona para mitigar la respuesta inmunológica de la madre a su feto, y fabrica grandes cantidades de hormonas que inundan el sistema materno para inducir las adaptaciones necesarias para un embarazo exitoso. Una placenta que funcione de manera óptima, puede proporcionar protección al feto contra algunas formas de adversidad prenatal. Por ejemplo, y como veíamos anteriormente, la enzima placentaria 11-HSD-2 regula la exposición del feto al cortisol materno convirtiéndolo en cortisona inactiva. Así pues, la placenta es capaz de proteger parcialmente al feto contra los niveles elevados de cortisol materno. Sin embargo, existen pruebas de que la función placentaria puede verse afectada por el estrés prenatal y se ha demostrado que, tanto los glucocorticoides endógenos como los sintéticos, afectan a diversas funciones placentarias, incluyendo la vascularización, la apoptosis y el transporte de nutrientes<sup>50,51</sup>.

Se estudió una cohorte prospectiva de mujeres embarazadas, en las que se buscaba si la función placentaria podría estar influenciada por la semana gestacional en la que se experimentarían los síntomas depresivos, y examinar asociaciones entre las alteraciones emocionales maternas durante el embarazo y la expresión de genes en la placenta involucrados en la transferencia de glucocorticoides y serotonina, entre la madre y el feto. Se observó que la depresión, se asociaba con niveles altos de glucocorticoides y mineralocorticoides. Los efectos fueron significativos para los síntomas experimentados en el tercer trimestre de embarazo para los glucocorticoides. Estos resultados ofrecen mecanismos potenciales específicos para la edad gestacional, que vinculan los síntomas depresivos de la madre durante el embarazo a través de la biología de la placenta<sup>52</sup>.

Cada vez se reconoce más, que las señales maternas determinan el desarrollo del feto. Sin embargo, no se reconoce tan ampliamente que esto es sólo un lado de una relación bidireccional; específicamente, las señales fetales o de la placenta también pueden moldear el desarrollo del cerebro y el comportamiento maternos. Es posible que el feto ejerza estas influencias a través de rutas endocrinas, celulares y conductuales. Por tanto, el genoma fetal regula la fisiología y el comportamiento maternos también a través de la placenta y la afectación de las diversas funciones placentarias, tendrá sus repercusiones en la mujer gestante. La placenta, produce hormonas que actúan sobre el hipotálamo materno y pueden alterar el comportamiento



**Ilustración 8.** El rol de la placenta en el estrés prenatal. El estrés prenatal puede influir en la placenta y programación fetal, lo que puede contribuir a resultados adversos en el bebé. La alteración en la función placentaria también puede contribuir al estado emocional materno durante la gestación y a su comportamiento en el postparto, contribuyendo a más resultados adversos.

posterior de la madre. El péptido PEG3 (Paternally Expressed Gene 3), es de especial interés a este respecto. Se ha demostrado que es importante en la construcción de nidos y en el comportamiento de crianza de los roedores. Recientemente, se ha demostrado en tres cohortes independientes que la depresión materna prenatal se asocia con una regulación a la baja de la expresión del PEG3 en la placenta. El diagnóstico de depresión durante el embarazo, se vio asociado con una reducción significativa en la expresión placentaria del gen PEG3. En dos cohortes independientes más, la expresión de este gen se vio también inversamente asociado con las puntuaciones maternas de depresión, una asociación que fue significativa en las placentas de bebés de sexo masculino, pero no femenino. Este estudio, da primeras evidencias de que la depresión prenatal materna, está asociada con cambios en la expresión placentaria del PEG3. Esto podría dar a entender una posible explicación para la coocurrencia de depresión materna, la restricción de crecimiento fetal, comportamiento materno perjudicado y peores resultados en la descendencia. Sería de interés probar, si los niveles prenatales de PEG3 de la madre, median la relación entre el estrés o la depresión prenatal y la maternidad postnatal y el desarrollo del niño<sup>53</sup>.

En cuanto a las alteraciones en la vascularización normal de la placenta, se ha visto la asociación entre la ansiedad en las mujeres embarazadas y un flujo sanguíneo anormal en las arterias uterinas. Esto fue aprobado usando ultrasonido Doppler para medir el patrón de flujo sanguíneo, y de acuerdo con los procedimientos estándar se calculó el Índice de Resistencia (IR). Un RI alto indica una mayor resistencia al flujo sanguíneo, y se sabe que está asociado con resultados obstétricos adversos, en particular restricción del crecimiento intrauterino y preeclampsia. La falta de oxígeno resultante, también puede causar un estrés directo al feto. Las asociaciones significativas entre la RI en la arteria uterina y la ansie-

dad, se encontraron en una muestra de cien mujeres con embarazos únicos, medido entre las 28 y 32 semanas de gestación. Estos datos sugieren un mecanismo por el cual, el estado emocional de la madre puede afectar al desarrollo fetal y, puede explicar asociaciones epidemiológicas entre la ansiedad materna y el bajo peso al nacer<sup>54</sup>. Estos resultados concuerdan con el estudio realizado por Sjöström y sus colegas, dirigido a determinar si la circulación fetal se vio afectada por ansiedad materna. Se encontró, que en el tercer trimestre, los fetos de las mujeres con altas puntuaciones de ansiedad tenían índices más altos de flujo sanguíneo en la arteria umbilical, y valores más bajos en la arteria cerebral media fetal, lo que sugiere un cambio en la distribución sanguínea a favor de la circulación cerebral en el feto. Estos resultados, indican que la ansiedad materna aumentada, incluso dentro de una población normal, tuvo una influencia en la redistribución sanguínea fetal<sup>55</sup>.

La depresión materna prenatal se ha asociado, en varios estudios, con un incremento en la expresión en la placenta del gen NR3C1. Aunque la función exacta de este gen no es del todo clara, parece que funciona como factor de transcripción regulador, y se ha sugerido que puede regular la expresión de la encima encargada de metabolizar el cortisol disminuyendo en cierto modo su actividad, lo que podría explicar un aumento a la sensibilidad a los glucocorticoides y, por tanto, un aumento de la exposición fetal a los mismos<sup>47,52,53</sup>.

### 4.3. Intervenciones basadas en el mindfulness para el embarazo

Cada período importante de desarrollo durante el curso de la vida, trae consigo un conjunto único de oportunidades y desafíos. El embarazo humano es un período extraordinariamente dinámico de crecimiento y desarrollo,

que plantea importantes desafíos físicos y psicológicos a las mujeres embarazadas y a sus parejas<sup>56,57</sup>. Sin embargo, existen diferencias en la forma en la que las personas responden a situaciones idénticas, es decir, no todo el mundo tiene la misma experiencia cuando se enfrenta a un evento estresante. Algunos individuos hacen valoraciones de un evento como amenazante o dañino, mientras que otros pueden valorar el mismo evento como un desafío. Dependiendo de esta interpretación o evaluación individual, la reactividad fisiológica ante los factores estresantes puede configurarse de distintas formas. Por un lado, si se vive como una amenaza, tiene a producir efectos negativos y una reactividad fisiológica exagerada del estrés activándose el eje hipotálamo-pituitaria-suprarrenal. Por otro lado, si se vive como un desafío, el individuo puede experimentar un efecto más positivo y aumentar su capacidad para adaptarse a la situación. De esta forma, si la transición a la paternidad se evalúa como un factor estresante, existe la posibilidad de que los futuros padres experimenten una angustia que suponga un riesgo para su propia salud y el bienestar, así como para el niño en desarrollo<sup>58</sup>.

Como se venía desarrollando anteriormente, estamos ante un nuevo paradigma que supone una gran responsabilidad para todos los padres y los que quieran serlo. Los estados emocionales que experimenta la madre durante la gestación, afectan negativa o positivamente el desarrollo del feto. Se considera de esta forma el útero como la cuna emocional, siendo estas primeras etapas de gran importancia para la programación fetal. El estrés, la ansiedad y/o la depresión, se asocian con períodos de gestación más cortos, mayor probabilidad de bajo peso al nacer, mal sueño, interacciones materno-infantiles más negativas, aumento del riesgo de depresión materna en el postparto y el aumento de riesgo de problemas cognitivos y de comportamiento en el niño, entre otras muchas posibles consecuencias.

Se ha hablado que las intervenciones basadas en el mindfulness, podrían ofrecer un enfoque novedoso con gran potencial en la atención perinatal de las mujeres y sus parejas antes, durante o después de su embarazo. El mindfulness o atención plena se ha definido como "la conciencia que surge al prestar atención a propósito, en el momento presente, y sin juzgar el desarrollo de la experiencia momento a momento"<sup>56</sup>.

Las pruebas empíricas existentes, indican que las intervenciones basadas en la atención plena o mindfulness, pueden reducir el impacto del estrés, mejorar el bienestar psicológico y aumentar los efectos positivos, aliviar la ansiedad y la depresión, prevenir la recaída o la recurrencia de los trastornos depresivos graves y el abuso de sustancias, y mejorar la función inmunológica cuando se aplican a diversas poblaciones de adultos<sup>56-59</sup>. En las últimas décadas, se han ido desarrollando distintos programas basados en la atención plena. Algunos de ellos, como el programa de Mindfulness basado en la reducción de estrés o Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) y el programa de mindfulness basado en la Terapia Cognitiva o Mindfulness-Based Cognitive Therapy (MBCT), son de interés para la vida humana diaria en general. Esta revisión sistemática, llevada a cabo por Klainin-Yobas et al., examinó la evidencia empírica de los efectos de las intervenciones de relajación en la depresión y la ansiedad entre

adultos. Los resultados sugirieron que los adultos que recibieron intervenciones de relajación experimentaron reducciones significativamente importantes en la depresión y ansiedad, más que los que no lo recibieron, en la mayoría de los estudios. El entrenamiento progresivo de relajación muscular, escuchar música y el yoga tuvieron efectos de intervención más fuertes en la depresión. Música, yoga y el entrenamiento de la relajación combinados fueron más efectivos en la reducción de los síntomas de ansiedad. Lo que es más, el impacto de algunas intervenciones de relajación continuaron con su efecto de 14 a 24 semanas después de la intervención. Por lo tanto, esta revisión sistemática apoya los efectos positivos de las intervenciones de relajación en la depresión y ansiedad entre los adultos y sugiere que los profesionales de la salud deberían integrar actividades de relajación en los planes de cuidados estándar en las comunidades y hospitales<sup>57</sup>.

Otros programas, como el de mindfulness basado en el parto y la crianza o Mindfulness-Based Childbirth and Parenting (MBCP) y el programa de mindfulness basado en la educación del nacimiento o Mindfulness-Based Childbirth Education (MBCE), han sido desarrollados para promover el bienestar de madres reduciendo el estrés relacionado con el embarazo, el parto y la crianza a través de la práctica de mindfulness. Se han explorado distintas técnicas basadas en el mindfulness con aplicaciones potenciales en la reducción del estrés y la ansiedad durante el período perinatal con resultados prometedores<sup>60-63</sup>.

Estudios recientes sugieren una relación entre mindfulness y la reducción de la ansiedad perinatal, el estrés y la depresión. Esta revisión sistemática y metaanálisis, ofrece datos basados en la evidencia sobre la efectividad de estas intervenciones para reducir la depresión, ansiedad y estrés y mejorar las habilidades en la gestión emocional durante el periodo perinatal. En total 17 estudios, de los cuales 8 eran estudios "pre-post" no controlados; y otros 9, ensayos clínicos aleatorizados controlados. Los primeros, mostraron reducciones significativas de la depresión, la ansiedad y el estrés y aumentos significativos de la capacidad de atención o mindfulness después de la intervención. Los datos cualitativos indicaban, que los participantes consideraban positivamente las intervenciones de mindfulness. Sin embargo, los análisis entre grupos no lograron encontrar ningún beneficio significativo posterior a la intervención para la depresión, la ansiedad o el estrés de las intervenciones basadas en la atención plena en comparación con las condiciones de control [58]. Otra revisión sistemática, encontró mejorías estadísticamente significativas en pequeños estudios de mujeres llevando a cabo entrenamiento de toma de conciencia o mindfulness en un estudio para el estrés, dos para la depresión y cuatro para la ansiedad<sup>59</sup>.

En esta revisión de 17 estudios, sobre la evidencia en la efectividad del mindfulness en la depresión y ansiedad perinatal, se encontró que, las intervenciones basadas en mindfulness son efectivas en la reducción de síntomas relacionados con la ansiedad. Puede ocurrir que la práctica de la atención plena, disminuya los aspectos cognitivos de la ansiedad mediante la disminución de la frecuencia de los pensamientos automáticos negativos. Se sugiere, que las in-

tervenciones basadas en mindfulness promueven la calidad del sueño en las mujeres embarazadas. Dado que la excitación ansiosa en el periodo perinatal, puede estar relacionada con la sobreactividad del eje hipotálamo-pituitaria-adrenal (HPA) en los bebés, también es posible que la disminución de la ansiedad asociada con dichas intervenciones pueda beneficiar al bebé a través de la reducción de la angustia materna, y una mejor regulación de la excitación del HPA. Los resultados coinciden con la revisión anterior al encontrarse, que la participación materna en el mindfulness se asoció con reducciones de la ansiedad perinatal de magnitud moderada a grande. Los resultados del efecto de las intervenciones sobre la depresión fueron menos consistentes, con reducciones pre-post tratamiento de magnitud moderada, pero no hubo diferencias significativas en las puntuaciones de depresión cuando se comparó con el grupo de control<sup>60</sup>.

La infertilidad, reconocida como una alteración del aparato reproductivo, es un acontecimiento de la vida diaria estresante e inesperado que tiene repercusiones sociales, sexuales y emocionales. Las mujeres sometidas a las técnicas de reproducción asistida, muestran un aumento de los niveles de ansiedad y/o depresión durante el periodo pre-tratamiento, durante el curso del tratamiento y durante las dos semanas de espera para la prueba de embarazo. Esto también tiene un impacto en la pareja, aunque hay una tendencia menor por no estar sometido/a al tratamiento. Los resultados de esta revisión mostraron que, la participación en las intervenciones basadas en cuerpo-mente o mindfulness se asociaban con una reducción en las puntuaciones de ansiedad y depresión en las mujeres infértiles<sup>61</sup>.

El estudio piloto llevado a cabo por Duncan et al., en el que se desarrolló el programa mindfulness basado en el parto y la crianza o Mindfulness-Based Childbirth and Parenting (MBCP), demostró diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la reducción de la ansiedad durante el embarazo. El 85,18% de las mujeres embarazadas dijeron haber utilizado mindfulness para otros elementos estresantes después del programa; lo que supone más del doble de aquellas que lo hacían antes de iniciar este programa. Todas menos una, de las mujeres participantes dijeron tener un elevado nivel de estrés de base antes de comenzar; estrés que se vio reducido después del programa. La mayoría de los participantes dijeron haber continuado con las prácticas de mindfulness después de la participación en el programa<sup>62</sup>. Resultados parecidos se observaron años más tarde, en otro estudio piloto llevado a cabo por Byrne y sus colegas, en el que observaron mejoras estadísticamente significativas en la ansiedad, estrés y miedo al parto. Se demostró, que una intervención combinada de educación sobre el parto y el mindfulness se asociaba con un mayor empoderamiento de las mujeres durante el parto, con un mayor nivel de control sobre el proceso de nacimiento y la participación en el proceso de toma de decisiones durante el mismo. Por tanto, el mindfulness parece tener un efecto positivo en la autoeficacia materna, la autocompasión, el apego materno-fetal y el bienestar de la mujer. Promueve el bienestar emocional de la madre y una relación de calidad entre los miembros de la familia. En ambos programas, se tiene en cuenta a la pareja o acompañante, por su importante papel durante la gestación, parto y puerperio; especialmente por sus efectos en el estado emocional materno<sup>63</sup>.

Durante la gestación, son muchos los fármacos contraindicados por el efecto adverso que se puede producir en el desarrollo fetal. Muchas mujeres no quieren o no pueden empezar o continuar métodos farmacológicos durante esta fase de su ciclo vital y, por consiguiente, es necesario encontrar otros métodos de intervención no farmacológicos que sean eficaces, seguros y puedan estar disponibles para el beneficio de muchas mujeres. En el Reino Unido, las directrices del Instituto Nacional de Salud y Excelencia Clínica (NICE) señalan que: "Existen riesgos asociados con la toma de medicamentos psicotrópicos durante el embarazo y la lactancia" y las investigaciones muestran que muchas mujeres expresan una preferencia por otro tipo de intervenciones durante el período perinatal, expresando temores de que la medicación dañe a su bebé en desarrollo, culpa por tomar la medicación y preocupación por convertirse en dependiente<sup>64</sup>.

Por ello, se describe a continuación el MBCP, por ser una de las primeras intervenciones basadas en el mindfulness en el ámbito del proceso gestacional y familia. Además, puede servir como modelo de intervención no farmacológico, para llevar a cabo en la práctica diaria en el contexto de la educación prenatal de las gestantes y sus acompañantes. Dicha intervención, puede ser impartida por la matrona, tanto en el ámbito público (hospitales y centros de salud), como en el ámbito privado. De esta forma, se da una pauta que considera la gestión emocional como una parte fundamental del proceso gestacional, brindando unos cuidados integrales favoreciendo el desarrollo de la inteligencia emocional y todo lo que ello implica.

#### 4.3.1. Descripción del programa MBCP<sup>62</sup>

El programa de mindfulness basado en el parto y crianza, Mindfulness-Based Childbirth and Parenting (MBCP), fue desarrollado por Nancy Bardacke en 1998 como una adaptación de otro programa de mindfulness, en concreto, el programa de Reducción del estrés basado en la conciencia (MBSR) desarrollado por Kabat-Zinn.

Fue desarrollado y perfeccionado durante 11 años de práctica clínica con 59 grupos de parejas en proceso gestacional, llevándose a cabo un estudio piloto cuyos resultados se han expuesto anteriormente.

El programa consta de 10 sesiones, cuyo objetivo es mejorar el impacto del estrés relacionado con los desafíos del embarazo, el parto y la crianza de los hijos mediante el uso de prácticas de meditación, a través del mindfulness o atención plena, con el fin de promover la salud y el bienestar de la familia. Se trata de reducir o cambiar la percepción amenazante o perjudicial de los factores estresantes relacionadas con el proceso gestacional, y promover una conciencia a partir de la cual se puedan utilizar distintas estrategias de afrontamiento en las situaciones del día a día que se precise. El estrés, el dolor y el miedo se convierten en herramientas emocionales para navegar por los cambios fisiológicos del embarazo y nacimiento.

Cada sesión tiene una duración de 3 horas y una frecuencia semanal. Es decir, una sesión a la semana. En cada una de ellas, con un descanso de 15-20 minutos, se enseñarán distintas técnicas de atención consciente en el

momento presente, además de los conocimientos actuales sobre los procesos psicobiológicos del embarazo, el parto, el nacimiento, la lactancia, la adaptación al posparto y las necesidades psicobiológicas del lactante. Los participantes continúan con la práctica en sus domicilios de manera diaria utilizando meditaciones guiadas en CD de 30 minutos.

Va dirigido a mujeres embarazadas y también se tiene en cuenta a la pareja o una persona que acompañe a la mujer durante su gestación. Aquellas que no tuviera pareja o persona acompañante también pueden participar en el programa si lo desean. El desarrollo de este programa, se llevó a cabo con mujeres en su tercer trimestre de gestación. No obstante, podrán ser bienvenidas todas aquellas mujeres que deseen empezar el programa antes de alcanzar este trimestre, y así aprovechar los beneficios que ofrece el mindfulness tan pronto como sea posible.

En esta tabla se resumen las 10 sesiones del programa. Las prácticas que se desarrollen en cada una de ellas serán explicadas después de la tabla, con el fin de facilitar la puesta en marcha de este programa o bien la utilización de las prácticas por separado.

**Tabla 1.** Descripción sesiones MBCP.

<b>Sesión 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al programa. Objetivos del mismo y definición de mindfulness.</li> <li>Compartir en grupo los factores estresantes, miedos o inquietudes: cambio en el cuerpo físico, el espacio vital, cambios hormonales y emocionales, la vida laboral, cambios en la relación de pareja y/o familiares, etc. El objetivo del proceso de grupo es ver que los distintos factores estresantes son compartidos por otros y aprender que, si se abordan como un desafío, pueden proporcionar una oportunidad para el autoaprendizaje y el crecimiento.</li> <li>(1) <i>Meditación de alimentación.</i></li> </ul>
<b>Sesión 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexión guiada sobre la pregunta: "¿por qué estás aquí?". Proporciona a los futuros padres la oportunidad de compartir esperanzas y temores en torno al embarazo, el parto, el postparto y la crianza de los hijos.</li> <li>(2) <i>Meditación escáner corporal o Body Scan.</i> Se deberá practicar de forma diaria en sus casas a lo largo de la semana.</li> </ul>
<b>Sesión 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Información sobre el cuerpo y la gestación y los cambios que se producen.</li> <li>Abordar retos o dificultades comunes: encontrar tiempo para practicar, quedarse dormido durante la práctica, qué hacer cuando surgen molestias o dolor durante el escáner corporal, etc.</li> <li>Describir las experiencias en casa practicando el escáner corporal.</li> <li>Comenzar a llevar la (3) <i>conciencia del momento presente</i> a las actividades cotidianas del día a día: lavar los platos, preparar la comida o cepillarse los dientes. Práctica diaria de 10 minutos al día, además del body scan.</li> </ul>
<b>Sesión 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción del yoga en la clase 4 que se alterna con el body scan como práctica de meditación. Notar y moverse hacia las sensaciones de esti-</li> </ul>

<b>Sesión 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ramiento y contracción y notar los momentos de facilidad y descanso entre posturas. Es una preparación de mindfulness para notar las sensaciones durante el proceso de parto.</li> <li>Información sobre la fisiología del parto. Además, se anima a los participantes a considerar cómo las valoraciones temerosas del dolor por parte de la mente pueden desencadenar la reacción de estrés y afectar negativamente al proceso de trabajo del parto a través de las vías psicofisiológicas del sistema neuroendocrino.</li> <li>A partir de esta sesión, la práctica del yoga se alterna con el escáner corporal como práctica de meditación formas en casa. Contando también con los 10 minutos de la conciencia del momento presente en las actividades cotidianas.</li> </ul>
<b>Sesión 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recorrido del bebé por la pelvis durante el parto y distintas posturas que se pueden adoptar en las distintas fases del trabajo de parto para facilitar, tanto el proceso de dilatación, como el expulsivo.</li> <li>Información de distintas alternativas no farmacológicas para el alivio del dolor y como puede manejar esta situación la pareja/acompañante.</li> <li>(4) <i>Juego de los cubitos de hielo.</i></li> </ul>
<b>Sesión 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Información sobre el plan de parto y la toma de decisiones basadas en la información, el conocimiento y la evidencia científica actual.</li> <li>Se enseña la (5) <i>meditación sentada</i> de conciencia abierta. Ésta, se alterna con el yoga y el Body Scan en la práctica diaria en casa.</li> <li>El futuro es desconocido y hay que aprender a vivir con la incertidumbre. Dejarse llevar por el curso de la vida. El control no es posible. No hay nadie que sepa con exactitud "la manera correcta" de dar a luz.</li> </ul>
<b>Sesión 7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción de la (6) <i>meditación de la bondad amorosa.</i></li> <li>Información sobre el postparto. Cómo las hormonas después del parto influyen en el estado emocional de los padres.</li> </ul>
<b>Sesión 8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fisiología normal de la lactancia. Condiciones necesarias para su establecimiento y cómo el mindfulness puede utilizarse para promover el apego y la vinculación en el período inmediato al parto.</li> <li>Se revisan los síntomas de depresión postparto, tanto en las mujeres como en los hombres, incluyendo la forma de buscar ayuda si se experimenta un estado de ánimo depresivo.</li> <li>Se trabaja cualquiera de las técnicas enseñadas en las clases anteriores, en función de las necesidades grupales.</li> <li>Se invita a los participantes a practicar sin los CD en las semanas sucesivas.</li> </ul>
<b>Sesión 9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una pareja de ex alumnos de MBCP y su bebé visitan la clase para compartir cómo utilizaron su práctica de la atención plena durante el parto y cómo siguen utilizando las distintas técnicas en el período postparto, a menudo intenso y difícil.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como en la sesión anterior, se hace una práctica en función de las necesidades grupales.</li> </ul>
<b>Sesión 10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuentro después del parto. Proporciona una oportunidad para que los participantes reconecten, conozcan a sus bebés y reflexionen de manera grupal lo que han aprendido de su experiencia de nacimiento.</li> <li>• Puesta en común de dificultades. Momento de apoyo a la lactancia, dudas y problemas.</li> <li>• Se anima a que continúen la práctica de la atención plena como base de una forma de criar a los hijos en manera consciente: con atención en el momento presente, con conciencia emocional, con aceptación, sin juzgar y con compasión por uno mismo y su bebé.</li> </ul>

### (1) Meditación de alimentación

Se trata de comer un alimento concreto de forma consciente. En este programa utilizan una uva pasa, pero puede ser una onza de chocolate, un trozo de fruta, etc. Usando los sentidos de la vista, el olfato, el tacto y el gusto, este ejercicio sirve para aumentar la conciencia de los alimentos y la nutrición, y comienza la conversación sobre cuántos momentos de la vida pueden perderse, incluyendo momentos con nuestros hijos, porque la mente está inmersa en pensamiento sobre el futuro o el pasado, pero rara vez, en el presente. Con esta práctica se enseña, que es posible estar más presente en nuestras vidas.

La tierra, el sol, la lluvia, las nubes y los trabajadores que recogieron y transportaron las pasas, el cacao o la fruta, todos contribuyeron a la salud y el bienestar de su cuerpo. De la misma forma, como los trabajadores de la semilla que se implanta en el útero y hay que contribuir a su salud y bienestar. Disfrutar del embarazo, el parto, el puerperio y la crianza de los hijos. Saborear cada momento, porque es único e irrepetible.

### (2) Meditación escáner corporal o Body Scan

Consiste en mover lenta y sistemáticamente la atención a través del cuerpo desde la parte superior de la cabeza hasta los pies, tomando conciencia de las sensaciones físicas en varias partes del cuerpo. Siempre que la mente se vaya a otros pensamientos, la idea es traer la atención de vuelta a las sensaciones en el cuerpo. Durante la exploración del cuerpo, pueden surgir sensaciones desagradables o dolorosas. Esta experiencia ofrece la oportunidad de empezar a desarrollar la habilidad de desacoplar el componente sensorial del dolor de sus componentes emocionales y cognitivos en el momento presente. Esta habilidad permite a los participantes tomar conciencia de los patrones habituales y reactivos a la incomodidad o el dolor que añaden la capa de sufrimiento de la mente a las sensaciones físicas intensas. Con la práctica repetida y regular del Body Scan antes del parto, se anima a los participantes a aumentar su capacidad de "estar con" e incluso aceptar lo que es desagradable, desafiante, difícil, doloroso, o no deseado. Las sensaciones dolorosas (por ejemplo, las que se experimentan con las contracciones) pueden ser pensadas o vividas con calma y facilidad en lugar de con miedo o preocupación por el dolor futuro o el

recuerdo de dolor pasado. El escáner corporal también tiene como objetivo aumentar la conciencia del cuerpo y es una oportunidad para conectar con el bebé no nacido.

- Desconectar aparatos electrónicos, ropa cómoda y lugar tranquilo con la temperatura adecuada.
- Acostarse en decúbito supino y extender los brazos a ambos lados del cuerpo, en actitud relajada y con las palmas de la mano hacia arriba.
- Concentrarse en la respiración, hacerlo de manera pausada. Ni muy rápido ni muy lento. Identificar con entraña y sale el aire. Si en algún momento tus pensamientos intentan distraerte, déjalos correr y vuelve a enfocarte en la respiración.
- Comenzar a ser consciente del peso de tu cuerpo sobre la superficie en la que estás apoyado. Reconocer los puntos de contacto entre ellos.
- Empezar a recorrer mentalmente cada punto de tu cuerpo, entregando una atención especial al útero.

### (3) Conciencia del momento presente

Prestar atención y llevar la conciencia del momento presente a las actividades ordinarias de la vida diaria: disfrutar del sabor de la cena, preparar la comida, sentarse en el sofá, cepillar los dientes, fregar los platos, etc. Se trata de centrarse de un modo activo y reflexivo en el aquí y el ahora.

### (4) Juego de los cubitos de hielo

Usando cubitos de hielo para inducir sensaciones desagradables, se enseña a las parejas una variedad de prácticas para el manejo del dolor. La respiración, el movimiento libre, el contar respiraciones, vocalizar sonidos de tono bajo, son formas de enfocar la atención, aceptar e incluso dar la bienvenida a las sensaciones corporales intensas. Se anima a los participantes a comprender, cómo el estado mental no reactivo, concentrado, tranquilo y enfocado que se cultiva en la práctica de la meditación, puede ser utilizado para abrirse y permitir que surjan sensaciones desagradables.

### (5) Meditación sentada

Se trata de la práctica de Mindfulness o atención plena en la posición de sedestación. Puede ser sobre una silla, el suelo o un cojín o una banqueta de meditación. Una correcta postura a la hora de hacer la meditación, favorece un estado mental tranquilo y desidentificado de los pensamientos y emociones que lo ocupan, posibilitando que surja la creatividad, conexión social, alegría y la atención. El propósito de la práctica se centra en obtener la postura correcta, lo que posibilita el estado mental calmado y atento de forma natural, sin tener que esforzarse mentalmente para ello.

### (6) Meditación de la bondad amorosa

Ser bondadoso con uno mismo. El punto de partida suele ser una muestra de cariño hacia nuestro propio ser.



- Buscar una postura cómoda, mejor la sedestación. Cerrar los ojos, relajar todos los músculos y respirar de manera profunda hasta sentirse en calma. Inspira amor, expira tensión.
- Imaginarse a uno mismo sintiendo un bienestar físico y emocional. Imaginar el amor perfecto hacia uno mismo, agradeciéndote por lo que eres. Eres perfecto así, de esta manera, tal y cómo eres.
- Repetir algún mantra positivo para uno mismo: soy feliz, estoy a salvo, doy y recibo aprecio.
- Termina con otra respiración profunda. Ir abriendo los ojos lentamente.

## 5. CONCLUSIONES

En la vida de la mujer humana, ninguna otra exposición hormonal natural es más extrema que las que se experimentan durante el período perinatal. Por ello, y en base a la evidencia científica, vemos que puede ser un momento de vulnerabilidad a las enfermedades mentales perinatales, incluidas la depresión, la ansiedad y/o el estrés. Los trastornos del estado de ánimo de la madre, ya sea en el período prenatal o en el período inmediatamente posterior al parto, afectan a mujeres de todas las etnias, nacionalidades y estratos sociales, siendo una de las condiciones más comunes del embarazo. Además, no sólo son las mujeres quienes tienen un mayor riesgo de dificultades emocionales, sino que también las parejas pueden verse afectadas.

Los estudios descritos, han informado de asociaciones entre el estrés prenatal y una serie de secuelas negativas que abarcan desde el desarrollo fetal hasta la edad adulta, debiendo considerarse también otros factores que inciden en el desarrollo de los problemas emocionales o de comportamiento, que van desde la variación genética, hasta los mecanismos indirectos que pueden tener influencia en el comportamiento. No obstante, no todos los niños se ven afectados, y aquellos que si lo hacen es de diferentes maneras.

Cuidar el estado emocional y social durante el embarazo, es vital para la salud mental y bienestar de la siguiente generación. Son varios los estudios que han mostrado que, los niños de las mujeres que presentan altos niveles de ansiedad relacionados con el proceso de gestación, que están preocupadas por ellas mismas o como saldrán sus bebés, están en riesgo especial de desarrollar resultados alterados. Otros han mostrado de un trauma temprano, estar angustiado por molestias diarias, al igual que estar expuesto a desastres naturales, incrementa el riesgo de desarrollar problemas neurológicos en el niño. En base a la evidencia científica actual, se podría afirmar que, por mecanismos directamente biológicos en el útero, existe una causalidad entre el estado emocional materno o estrés durante la gestación y aumento del riesgo del bebé de desarrollar distintas alteraciones emocionales, conductuales y cognitivas. No obstante, los períodos de mayor vulnerabilidad o edades gestacionales más sensibles en la programación fetal para los diferentes resultados neonatales, no están del todo claros y se necesitan más investigaciones para poder elaborar estrategias e intervenciones implicadas en la gestión emocional y su

relación con la maternidad, teniendo en cuenta las diferencias individuales en la susceptibilidad a los efectos de los distintos estresores maternos prenatales.

Teniendo en cuenta los mecanismos biológicos o subyacentes que relacionan las alteraciones emocionales maternas antes, durante y después de la gestación con el desarrollo fetal; se han postulado distintas hipótesis que pueden explicar dicha relación. Entre las más investigadas, el rol del cortisol y el rol de la placenta, ambos relacionados. Juegan un papel clave en el apoyo a un embarazo saludable y exitoso. La placenta puede proporcionar un registro de las adversidades prenatales, incluido el estrés de la madre. Los cambios en la función de la placenta, potencialmente impulsados por procesos epigenéticos, pueden repercutir en los resultados del desarrollo neurológico de los niños y en la salud mental y metabólica hasta la edad adulta. Es importante señalar, que la disfunción placentaria también puede contribuir a los trastornos del estado de ánimo de la madre, ya sea durante el embarazo o en el período inmediatamente posterior al parto, al exponer a la madre a niveles anormales de hormonas placentarias. En la actualidad, la mayoría de las mujeres que experimentan niveles elevados de depresión prenatal, estrés y ansiedad no son detectados ni tratados. Las posibles consecuencias clínicas del estado de ánimo prenatal de la madre en el desarrollo neurológico del feto y del niño son considerables.

Se está viendo la importancia que tienen las emociones en todos los ámbitos de la vida fuera del marco estrictamente académico, y la necesidad imperante de una correcta gestión de las mismas para mejorar el estado de ánimo, el estado de salud y las relaciones con los demás. La habilidad de reconocer el significado de nuestras emociones y sus relaciones con nosotros mismos y los demás; usándolas como base en el razonamiento y resolución de problemas, debería ser la base de las intervenciones relacionadas con los cuidados que se ofrecen en el período perinatal. Aunque todavía no hay mucha investigación, en que intervenciones durante el embarazo podrían mejorar el resultado del niño, se ha visto que aquellas basadas en la atención plena o *mindfulness* podrían ofrecer un enfoque novedoso con gran potencial en la atención perinatal de las mujeres antes, durante o después de su embarazo. La enseñanza de técnicas de atención plena para el parto y la preparación de los padres durante el período perinatal puede aportar beneficios psicológicos y físicos para la salud materno-infantil al promover respuestas más sanas al estrés tanto en la vía psicológica (estrés percibido y capacidad de afrontamiento) como en la fisiológica (neuroendocrina y autonómica) de la respuesta al estrés.

La prestación de una mejor atención emocional a todas las mujeres embarazadas, y la mejora de la identificación y el apoyo a las mujeres que corren un riesgo particularmente elevado de sufrir trastornos del estado de ánimo materno no sólo las ayudará a ellas, sino también a sus hijos y, potencialmente, a las generaciones posteriores. La matrona, como la profesional cualificada para el cuidado de la salud integral de la mujer a lo largo de todo su ciclo vital, y especialmente, durante la gestación, el parto y el puerperio; debería considerar la gestión emocional como

una intervención fundamental a tener en cuenta antes, durante y después de la concepción; así como la elaboración de distintas estrategias e intervenciones que lo aborden para poder brindar unos cuidados integrales en un momento biográfico, que atañe por un lado a ambos padres, con importantes implicaciones y retos psicológicos y sociales para ambos; y por otro, a la sociedad, por el problema de salud pública que todo esto supone.

## BIBLIOGRAFÍA

- Weiss M, Wasdell M, Bomben M, re a k, Freeman R. Sleep Hygiene and Melatonin Treatment for Children and Adolescents With ADHD and Initial Insomnia. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2006; 45(5): 512-519.
- Woody CA, Ferrari AJ, Siskind DJ, et al. A systematic review and meta-regression of the prevalence and incidence of perinatal depression. *J Affect Disord*. 2017; 219: 86–92.
- Gavin NI, Gaynes BN, Lohr KN, et al. Perinatal depression. *Obstet Gynecol*. 2005; 106(5, Part 1): 1071–1083.
- Bauer A, Parsonage M, Knapp M. et al. The costs of perinatal mental health problems. Retrieved 27 March 2018 from [http://eprints.lse.ac.uk/59885/1/\\_lse.ac.uk\\_storage\\_LIBRARY\\_Secondary\\_libfile\\_shared\\_repository\\_Content\\_Bauer%2C%20M\\_Bauer\\_Costs\\_perinatal\\_mental\\_2014\\_-Bauer\\_Costs\\_perinatal\\_mental\\_2014\\_author.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/59885/1/_lse.ac.uk_storage_LIBRARY_Secondary_libfile_shared_repository_Content_Bauer%2C%20M_Bauer_Costs_perinatal_mental_2014_-Bauer_Costs_perinatal_mental_2014_author.pdf).
- Parés-Badell O, Barbaglia G, Jerinic P, Gustavsson A, Salvador-Carulla L, Alonso J. Cost of Disorders of the Brain in Spain. *PLoS ONE*. 2014; 9(8): e105471.
- Glover V, O'Donnell K, O'Connor T, Fisher J. Prenatal maternal stress, fetal programming, and mechanisms underlying later psychopathology—A global perspective. *Development and Psychopathology*. 2018; 30(3): 843-854.
- Buthmann J, Ham J, Davey K, Finik J, Dana K, Pehme P et al. Infant Temperament: Repercussions of Supers-torm Sandy-Related Maternal Stress. *Child Psychiatry & Human Development*. 2018; 50(1): 150-162.
- Barlow J, Beake S, Bick D, Bryson C, Day L, Gilby N et al. Initial protocol for a national evaluation of an area-based intervention programme (A Better Start) on early-life outcomes: a longitudinal cohort study with comparison (control) cohort samples. *BMJ Open*. 2017; 7(8): e015086.
- Barker D. In utero programming of chronic disease. *Clinical Science*. 1998; 95(2): 115.
- Calkins K, Devaskar S. Fetal Origins of Adult Disease. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*. 2011; 41(6): 158-176.
- Barlow J, Beake S, Bick D, Bryson C, Day L, Gilby N et al. Initial protocol for a national evaluation of an area-based intervention programme (A Better Start) on early-life outcomes: a longitudinal cohort study with comparison (control) cohort samples. *BMJ Open*. 2017; 7(8): e015086.
- Glover V, Capron L. Prenatal parenting. *Current Opinion in Psychology*. 2017; 15: 66-70.
- Manrique Solana R. La cuestión de la inteligencia emocional. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*. 2015; 35(128): 801-814.
- Mayer J, Salovey P, Caruso D, Sitarenios G. Emotional intelligence as a standard intelligence. *Emotion*. 2001; 1(3): 232-242.
- Bello-Dávila, Zoe, Rionda-Sánchez, Haydée Damiana, Rodríguez-Pérez, María Emilia. La inteligencia emocional y su educación. *VARONA [Internet]*. 2010; (51): 36-43.
- Corbera E. Emociones para la vida.
- Glover V. Is the association between maternal stress during pregnancy and the child's depression partly causal, and what should we do about it?. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2019; 139(4): 301-303.
- O'Donnell K, Reissland N, Glover V. New Insights into Prenatal Stress: Immediate- and Long-Term Effects on the Fetus and Their Timing. *Neonatal Pain*. 2017; 75-85.
- Van den Hove D, Leibold N, Strackx E, Martinez-Claros M, Lesch K, Steinbusch H et al. Prenatal stress and subsequent exposure to chronic mild stress in rats; interdependent effects on emotional behavior and the serotonergic system. *European Neuropsychopharmacology*. 2014; 24(4): 595-607.
- Ehrlich D, Rainnie D. Prenatal Stress Alters the Development of Socioemotional Behavior and Amygdala Neuron Excitability in Rats. *Neuropsychopharmacology*. 2015; 40(9): 2135-2145.
- Howell B, Grand A, McCormack K, Shi Y, LaPrarie J, Maestriperi D et al. Early adverse experience increases emotional reactivity in juvenile rhesus macaques: Relation to amygdala volume. *Developmental Psychobiology*. 2014; 56(8): 1735-1746.
- Van den Bergh B, Mulder E, Mennes M, Glover V. Antenatal maternal anxiety and stress and the neurobehavioural development of the fetus and child: links and possible mechanisms. A review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2005; 29(2): 237-258.
- Mozurkewich E. Working conditions and adverse pregnancy outcome: a meta-analysis. *Obstetrics & Gynecology*. 2000; 95(4): 623-635.
- Hansen D, Lou H, Olsen J. Serious life events and congenital malformations: a national study with complete follow-up. *The Lancet*. 2000; 356(9233): 875-880.
- Van den Bergh B, Mulder E, Mennes M, Glover V. Antenatal maternal anxiety and stress and the neurobehavioural development of the fetus and child: links

- and possible mechanisms. A review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2005; 29(2): 237-258.
26. Brannigan R, Cannon M, Tanskanen A, Huttunen M, Leacy F, Clarke M. The association between subjective maternal stress during pregnancy and offspring clinically diagnosed psychiatric disorders. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2019; 139(4): 304-310.
27. O'Donnell K, Glover V, Lahti J, Lahti M, Edgar R, Räikkönen K et al. Maternal prenatal anxiety and child COMT genotype predict working memory and symptoms of ADHD. *PLOS ONE*. 2017; 12(6): e0177506.
28. O'Donnell K, Glover V, Edgar R, O'Connor T. Inter-individual differences in the effects of maternal prenatal anxiety on child neurodevelopment: Implications for personalized medicine in perinatal mental health. *Psychoneuroendocrinology*. 2016; 71: 6.
29. Netsi E, Evans J, Wulff K, et al. Infant outcomes following treatment of antenatal depression: findings from a pilot randomized controlled trial. *J Affect Disord*. 2015; 188: 252-256.
30. Milgrom J, Holt C, Bleker L, Holt C, Ross J, Ericksen J et al. Maternal antenatal mood and child development: an exploratory study of treatment effects on child outcomes up to 5 years. *Journal of Developmental Origins of Health and Disease*. 2018; 10(02): 221-231.
31. O'Donnell K, Reissland N, Glover V. New Insights into Prenatal Stress: Immediate- and Long-Term Effects on the Fetus and Their Timing. *Neonatal Pain*. 2017; 75-85.
32. King S, Dancause K, Turcotte-Tremblay A, Veru F, Laplante D. Using Natural Disasters to Study the Effects of Prenatal Maternal Stress on Child Health and Development. *Birth Defects Research Part C: Embryo Today: Reviews*. 2012; 96(4): 273-288.
33. DiPietro J, Novak M, Costigan K, Atella L, Reusing S. Maternal Psychological Distress During Pregnancy in Relation to Child Development at Age Two. *Child Development*. 2006; 77(3): 573-587.
34. Bailey M, Lubach G, Coe C. Prenatal Stress Alters Bacterial Colonization of the Gut in Infant Monkeys. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2004; 38(4): 414-421.
35. Gur T, Worly B, Bailey M. Stress and the Commensal Microbiota: Importance in Parturition and Infant Neurodevelopment. *Frontiers in Psychiatry*. 2015; 6.
36. Azad M, Konya T, Guttman D, Field C, Sears M, HayGlass K et al. Infant gut microbiota and food sensitization: associations in the first year of life. *Clinical & Experimental Allergy*. 2015; 45(3): 632-643.
37. Borre Y, O'Keefe G, Clarke G, Stanton C, Dinan T, Cryan J. Microbiota and neurodevelopmental windows: implications for brain disorders. *Trends in Molecular Medicine*. 2014; 20(9): 509-518.
38. Zijlmans M, Korpela K, Riksen-Walraven J, de Vos W, de Weerth C. Maternal prenatal stress is associated with the infant intestinal microbiota. *Psychoneuroendocrinology*. 2015; 53:2 33-245
39. Hu J, Ly J, Zhang W, Huang Y, Glover V, Peter I et al. Microbiota of newborn meconium is associated with maternal anxiety experienced during pregnancy. *Developmental Psychobiology*. 2019; 61(5): 640-649.
40. Glover V. Prenatal stress and its effects on the neurodevelopment of the fetus and the child: the mediating role of the placenta. *Placenta*. 2017; 57: 232.
41. Caparros-Gonzalez R, Romero-Gonzalez B, Gonzalez-Perez R, Lucena-Prieto L, Perez-Garcia M, Cruz-Quintana F et al. Maternal and Neonatal Hair Cortisol Levels Are Associated with Infant Neurodevelopment at Six Months of Age. *Journal of Clinical Medicine*. 2019; 8(11): 2015.
42. Witt, W.P., Litzelman, K., Cheng, E.R. et al. Measuring Stress Before and During Pregnancy: A Review of Population-Based Studies of Obstetric Outcomes. *Maternal Child Health J* 18: 52-63 (2014).
43. Karam F, Sheehy O, Huneau M, Chambers C, Fraser W, Johnson D et al. Impact of maternal prenatal and parental postnatal stress on 1-year-old child development: results from the OTIS antidepressants in pregnancy study. *Archives of Women's Mental Health*. 2016; 19(5): 835-843.
44. Bleker L, Roseboom T, Vrijkotte T, Reynolds R, de Rooij S. Determinants of cortisol during pregnancy – The ABCD cohort. *Psychoneuroendocrinology*. 2017; 83: 172-181.
45. van den Heuvel M, van Assen M, Glover V, Claes S, Van den Bergh B. Associations between maternal psychological distress and salivary cortisol during pregnancy: A mixed-models approach. *Psychoneuroendocrinology*. 2018; 96: 52-60.
46. Seth S, Lewis A, Saffery R, Lappas M, Galbally M. Maternal Prenatal Mental Health and Placental 11 $\beta$ -HSD2 Gene Expression: Initial Findings from the Mercy Pregnancy and Emotional Wellbeing Study. *International Journal of Molecular Sciences*. 2015; 16(11): 27482-27496.
47. Togher K, Treacy E, O'Keefe G, Kenny L. Maternal distress in late pregnancy alters obstetric outcomes and the expression of genes important for placental glucocorticoid signalling. *Psychiatry Research*. 2017; 255: 17-26.
48. Braithwaite E, Pickles A, Sharp H, Glover V, O'Donnell K, Tibu F et al. Maternal prenatal cortisol predicts infant negative emotionality in a sex-dependent manner. *Physiology & Behavior*. 2017; 175: 31-36.
49. Zijlmans M, Riksen-Walraven J, de Weerth C. Associations between maternal prenatal cortisol concentrations and child outcomes: A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2015; 53: 1-24.
50. Janssen A, Kertes D, McNamara G, Braithwaite E, Creeth H, Glover V et al. A Role for the Placenta in Pro-

- gramming Maternal Mood and Childhood Behavioural Disorders. *Journal of Neuroendocrinology*. 2016; 28(8).
51. Vaughan O, Fisher H, Dionelis K, Jefferies E, Higgins J, Musial B et al. Corticosterone alters materno-fetal glucose partitioning and insulin signalling in pregnant mice. *The Journal of Physiology*. 2015; 593(5): 1307-1321.
  52. Reynolds R, Pesonen A, O'Reilly J, Tuovinen S, Lahti M, Kajantie E et al. Maternal depressive symptoms throughout pregnancy are associated with increased placental glucocorticoid sensitivity. *Psychological Medicine*. 2015; 45(10): 2023-2030.
  53. Janssen A, Capron L, O'Donnell K, Tunster S, Ramchandani P, Heazell A et al. Maternal prenatal depression is associated with decreased placental expression of the imprinted gene PEG3. *Psychological Medicine*. 2016; 46(14): 2999-3011.
  54. Teixeira J, Fisk N, Glover V. Association between maternal anxiety in pregnancy and increased uterine artery resistance index: cohort based study. *BMJ*. 1999; 318(7177): 153-157.
  55. Sjöström K, Valentin L, Thelin T, Maršál K. Maternal anxiety in late pregnancy: effect on fetal movements and fetal heart rate. *Early Human Development*. 2002; 67(1-2): 87-100.
  56. Kabat-Zinn J. Mindfulness-Based Interventions in Context: Past, Present, and Future. *Clinical Psychology: Science and Practice*. 2003; 10(2): 144-156.
  57. Klainin-Yobas P, Oo W, Suzanne Yew P, Lau Y. Effects of relaxation interventions on depression and anxiety among older adults: a systematic review. *Aging & Mental Health*. 2015; 19(12): 1043-1055
  58. Lever Taylor B, Cavanagh K, Strauss C. The Effectiveness of Mindfulness-Based Interventions in the Perinatal Period: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*. 2016; 11(5): e0155720.
  59. Hall H, Beattie J, Lau R, East C, Anne Biro M. Mindfulness and perinatal mental health: A systematic review. *Women and Birth*. 2016; 29(1): 62-71.
  60. Shi Z, MacBeth A. The Effectiveness of Mindfulness-Based Interventions on Maternal Perinatal Mental Health Outcomes: a Systematic Review. *Mindfulness*. 2017; 8(4): 823-847.
  61. Gaitzsch H, Benard J, Hugon-Rodin J, Benzakour L, Streuli I. The effect of mind-body interventions on psychological and pregnancy outcomes in infertile women: a systematic review. *Archives of Women's Mental Health*. 2020.
  62. Duncan L, Bardacke N. Mindfulness-Based Childbirth and Parenting Education: Promoting Family Mindfulness During the Perinatal Period. *Journal of Child and Family Studies*. 2009 19(2): 190-202.
  63. Byrne J, Hauck Y, Fisher C, Bayes S, Schutze R. Effectiveness of a Mindfulness-Based Childbirth Education Pilot Study on Maternal Self-Efficacy and Fear of Childbirth. *Journal of Midwifery & Women's Health*. 2013; 59(2): 192-197.
  64. National Institute of Health and Clinical Excellence. Antenatal and postnatal mental health: clinical management and service guidance, NICE clinical guideline 192. 2014. Retrieved from: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg62>.

CUPÓN:  
GRUPO

## BECAS DE GRUPO

3 O MÁS PERSONAS | MATRÍCULAS MÚLTIPLES



**MÁSTER 525€**

UEMC y UII

**EXPERTOS 195€**

UII

**EXPERTOS 309€**

UEMC



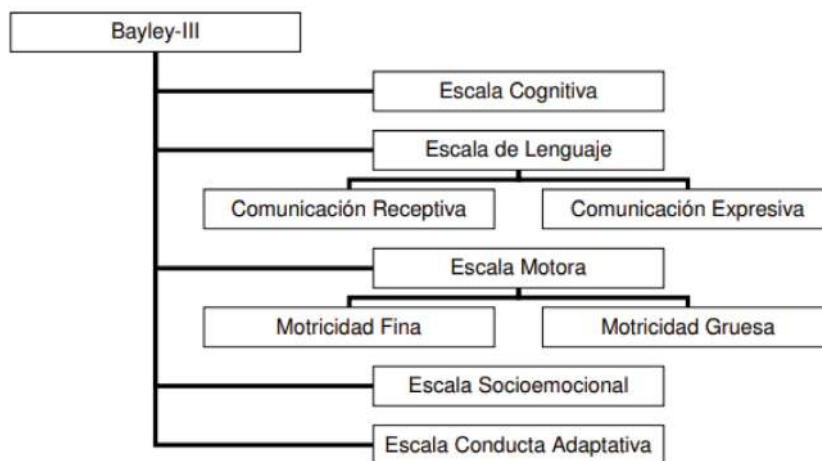
Más info en: [www.eshe.es](http://www.eshe.es)

**ANEXOS**

**Anexo 1**

Ítems conductuales	Deciles								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Disminución respuesta a la luz	4	6	7	7	8	8	9	9	9
2. Disminución respuesta al sonajero	4	6	7	8	8	8	9	9	9
3. Disminución respuesta a la campanilla	4	6	7	8	8	8	9	9	9
4. Disminución respuesta a la estimulación del pie	3	5	6	6	6	7	8	9	9
5. Respuesta al estímulo visual (cara)	3	3	5	6	6	7	7	8	8
6. Respuesta al estímulo visual y auditivo (cara y voz)	3	4	5	6	7	7	8	8	9
7. Respuesta al estímulo visual (pelota)	3	4	5	5	6	7	7	8	8
8. Respuesta al estímulo visual y auditivo (sonajero)	3	4	5	6	6	7	8	8	9
9. Respuesta al estímulo auditivo (voz)	4	5	6	7	7	8	8	9	9
10. Respuesta al estímulo auditivo (sonajero)	4	4	5	7	7	7	8	8	8
11. Alerta	3	5	5	6	7	7	8	8	9
12. Tono general	3	4	5	6	6	6	6	6	6
13. Madurez motora	4	5	5	6	6	7	7	7	8
14. Incorporación provocada	3	3	5	5	6	6	7	8	8
15. Movimientos defensivos	3	5	6	6	6	7	7	8	8
16. Actividad	3	4	4	4	4	5	5	5	5
17. Momento de máxima excitación	3	3	3	4	4	4	4	4	5
18. Rapidez de reacción	1	2	2	3	3	4	4	5	5
19. Irritabilidad	1	3	4	5	6	6	6	6	6
20. Labilidad de los estados	2	2	3	3	4	4	4	5	5
21. Respuesta al abrazo	4	5	6	6	7	7	7	8	8
22. Capacidad de ser consolado	4	5	5	6	6	7	8	8	8
23. Capacidad de consolarse	2	3	4	5	6	7	7	8	8
24. Habilidad mano-boca	1	1	1	3	5	6	6	8	8
25. Temblores	4	4	6	7	8	9	9	9	9
26. Sobresaltos	6	7	8	8	9	9	9	9	9
27. Labilidad del color de la piel	4	4	5	6	6	6	6	6	6
28. Sonrisas	0	0	0	0	0	0	0	1	2
29. Calidad de la alerta	3	4	5	5	6	7	7	8	8
30. Esfuerzo para mantener atención	4	5	6	6	7	7	7	8	9
31. Ayuda por parte del examinador	4	5	5	6	6	6	7	8	8
32. Irritabilidad general	4	5	5	5	6	7	8	8	9
33. Vigor y resistencia	4	5	6	6	7	7	8	8	9
34. Regulación del estado	4	6	6	7	7	7	8	8	8
35. Respuesta emocional del examinador	5	6	7	7	8	8	8	9	9

**Ilustración 9.** Escala de evaluación neonatal Brazelton. Brazelton, T.B., Y Nugent, J.K. (1997). Escala para la evaluación del comportamiento neonatal. Barcelona: Paidós.



**Ilustración 10.** Estructura de la composición de la Escala Bayley III. Bayley, N. Bayley-III: Bayley Scales of infant and toddler development. Third edition.