



Madres adolescentes Sensibilidad materna y funciones ejecutivas

Adolescent mothers *Maternal sensitivity and executive functions*

DOI: <https://doi.org/10.32870/punto.v1i14.132>

Mayra Linné ALMANZA-SEPÚLVEDA*

Universidad de Guadalajara, México

RESUMEN

En esta revisión se estudiará la maternidad adolescente, su asociación con la conducta maternal adulta y sus funciones ejecutivas. Este trabajo no pretende ser una revisión exhaustiva, sino una revisión descriptiva, con el objetivo de reconocer los conceptos que comprenden la maternidad adolescente. Las funciones ejecutivas aún están madurando durante la adolescencia, por lo que, en comparación con las madres adultas, las madres adolescentes muestran menor sensibilidad materna. En esta revisión se presta especial atención a los procesos de cuidado y de memoria de trabajo, ya que son funciones ejecutivas determinantes de la conducta maternal que han sido poco estudiadas en madres adolescentes.

Palabras clave: adolescencia, funciones ejecutivas, madres adolescentes, conducta maternal, sensibilidad materna

* Doctora en Ciencias del Comportamiento con opción en Neurociencia por parte del Instituto de Neurociencias de la Universidad de Guadalajara. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel I. Investigadora invitada en la Universidad de Toronto, en el departamento de Conducta Maternal con la Dra. Alison Fleming. Su trabajo de investigación se centra en las bases neurales de los procesos ejecutivos asociados con la conducta reproductiva y la maternidad, en humanos y modelos animales. almanza.sepulveda@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-6478-8082>

ABSTRACT

This review studies adolescent motherhood, its association with maternal behavior and its executive functions. This study is not intended to be an exhaustive review, but rather a descriptive one, with the aim of recognizing the concepts that comprise adolescent motherhood. Executive functions are still maturing during adolescence, therefore, compared to adult mothers, adolescent mothers show poorer maternal sensitivity. In this review we are focused on attentional control and working memory processes, since they are important executive functions in the maternal behavior that have been little studied in adolescent mothers.

Keywords: *adolescence, executive functions, adolescent mothers, maternal behavior, maternal sensitivity*

INTRODUCCIÓN

La adolescencia es un periodo de transición de la niñez a la adultez, en el cual se experimentan múltiples cambios físicos, cognitivos y psicológicos (Dahl & Gunnar, 2009; Steinberg et al., 2008). Es un periodo sensible del desarrollo a nivel cerebral, en el que se presentan cambios sustanciales en la plasticidad sináptica, particularmente en regiones corticales como la corteza frontal, parietal y temporal, las cuales aún se encuentran madurando durante la adolescencia (Fuhrmann et al., 2015). La maduración de la corteza prefrontal durante la adolescencia se ha asociado al desarrollo de las funciones ejecutivas (Drzewiecki & Juraska, 2020).

La adolescencia generalmente se relaciona con un periodo de cambio y experimentación. Ocurren modificaciones en las relaciones familiares y sociales; hay un incremento en las capacidades físicas y cognitivas (Spear, 2000). Debido a la neuroplasticidad que se presenta durante la adolescencia (Fuhrmann et al., 2015; Tamnes et al., 2017), en este periodo se expande un abanico de oportunidades para perfeccionar o especializarse

en diferentes habilidades; sin embargo, debido también a esta neuroplasticidad, la adolescencia es un período de riesgo (Cousijn et al., 2018; Drzewiecki & Juraska, 2020) por la vulnerabilidad que implica el estado del cambio. Los adolescentes son susceptibles a tomar decisiones subóptimas y más propensos a involucrarse en actividades de riesgo, por lo que un subconjunto sustancial de adolescentes tendrá embarazos no deseados y maternidad temprana (Mora & Valencia, 2015).

Las madres adolescentes tienen un gran desafío por delante: deben continuar su maduración cerebral mientras asumen las responsabilidades propias de la maternidad, las cuales demandan maduración cognitiva. Existen consecuencias asociadas con la maternidad adolescente que son relativamente bien conocidas; por ejemplo: en comparación con madres adultas, se presentan mayores complicaciones durante el embarazo y el parto; sus bebés tienen mayor riesgo de nacer bajos de peso, así como mayor incidencia de muerte durante el parto (World Health Organization, 2007). Sin embargo, las consecuencias que la pobre función ejecutiva de las madres adolescentes tiene en la calidad de la conducta maternal siguen siendo poco estudiadas.

Las funciones ejecutivas inmaduras —el pobre control atencional, la pobre planeación, la deficiencia en la memoria de trabajo o la impulsividad— no solo afectan el bienestar de la madre, sino que también ponen en riesgo el del bebé (Fall et al., 2015). Las interacciones saludables entre la madre y el bebé son fundamentales para el desarrollo físico, cognitivo y psicológico de este (Feldman, 2011; Smith et al., 2006; Swingler et al., 2017). Varios estudios han buscado determinar la asociación entre las funciones ejecutivas y la maternidad adolescente (Almanza-Sepúlveda et al., 2018a; Chico et al., 2014; Giardino et al., 2008; Krpan et al., 2005). En general estos estudios muestran que, comparadas con madres adultas, tienen menor control de la atención y menor memoria de trabajo, lo cual se ha asociado con respuestas menos sensibles hacia sus bebés.

La calidad de la conducta maternal, tanto de las madres adultas como de las adolescentes, depende no solo de factores madurativos como la

edad, sino también de características individuales, como la estabilidad emocional, y de factores sociales, como el estatus socioeconómico, las redes familiares y sociales. Ciertos estudios han demostrado que la adversidad temprana —negligencia, abuso, violencia, disfunción familiar— se asocia significativamente con el embarazo adolescente (Anda et al., 2002; Hillis et al., 2004; Hodgkinson et al., 2014), con la pobreza en las funciones ejecutivas (Almanza-Sepúlveda et al., 2018a) y con la calidad de la conducta maternal (Gonzalez, Jenkins et al., 2012).

El objetivo de esta revisión es estudiar la maternidad adolescente, su asociación con la conducta maternal adulta y el desarrollo de las funciones ejecutivas. Primero se describe qué son la adolescencia, la maduración cerebral y el desarrollo de las funciones ejecutivas; luego se describen las consecuencias de la maternidad adolescente; posteriormente se revisan diferentes aspectos de la conducta maternal, con enfoque en la sensibilidad. Finalmente, se hace una revisión con enfoque en las funciones ejecutivas de las madres adolescentes.

ADOLESCENCIA, MADURACIÓN CEREBRAL Y FUNCIONES EJECUTIVAS

La adolescencia es el periodo de transición de la infancia a la adultez (Caballero et al., 2016), y tiene lugar entre los 12 años y los 20 años (Drzewiecki & Juraska, 2020; Spear, 2000); en este periodo se observan múltiples cambios físicos, emocionales y cognitivos (Dahl & Gunnar, 2009; Steinberg et al., 2008). El cerebro se encuentra en proceso de maduración. Si bien el cerebro humano continúa madurando a lo largo de toda la vida—no es solo la edad sino la experiencia lo que da lugar a una mayor o menor maduración cerebral (Kolb et al., 2012)—, en la adolescencia el cerebro experimenta múltiples cambios tanto en su estructura como en las funciones que ejecuta (Blakemore & Choudhury, 2006; Fuhrmann et al., 2015).

Durante la adolescencia se observan cambios morfológicos de la materia gris cortical, cambios plásticos finos, como el crecimiento, la poda sináptica o la eliminación de espinas dendríticas, y cambios sinápticos y

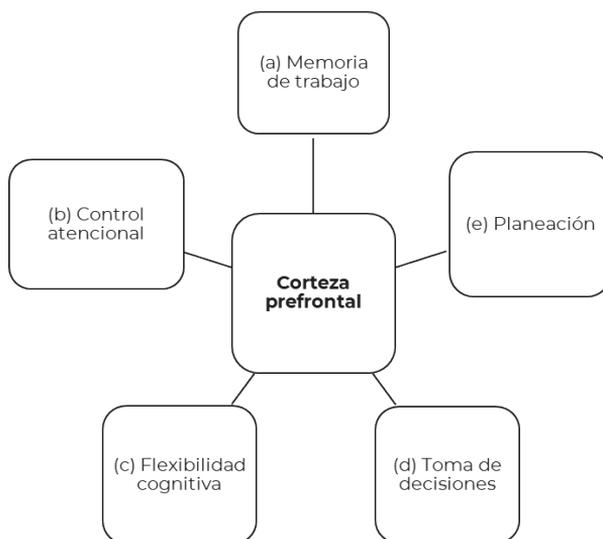
presencia de mielina (Caballero et al., 2016; Giedd et al., 1999; Gogtay et al., 2004; Houdé, 2000; Houdé et al., 2000); por ejemplo: el volumen de la materia gris aumenta desde la infancia hasta la niñez; luego declina durante la adolescencia y hasta pasados los veinte años (Aubert-Broche et al., 2013; Gogtay et al., 2004; Pfefferbaum et al., 2013). El volumen de la materia gris es una medida indirecta de la especialización cognitiva (Gogtay et al., 2004), de tal manera que durante la infancia se observan múltiples conexiones sinápticas pero poca especialización; en el proceso de maduración, se produce una pérdida de sustancia gris por la eliminación de conexiones neurales no utilizadas y la especialización de las conexiones importantes (Gogtay et al., 2004; Kolb et al., 2012). Entonces, a mayor edad menor conectividad pero mayor especialización neuronal.

El cerebro no madura de manera uniforme, sino que va madurando en una oleada de atrás a adelante, de regiones posteriores a anteriores y de regiones inferiores a superiores (Bourgeois et al., 1994; Huttenlocher, 1979). Durante la adolescencia los cambios cerebrales son particularmente pronunciados en las regiones frontales, parietales y temporales (Blakemore & Choudhury, 2006; Tamnes et al., 2013).

Las áreas prefrontales son las últimas estructuras cerebrales en alcanzar su maduración. Se ha sugerido que entre los 25 y 30 años la corteza prefrontal alcanza su pico de maduración (Fisk & Sharp, 2004; Kolb et al., 2012; Miyake et al., 2000; Sowell et al., 1999, 2003; Toga et al., 2006). La maduración de la corteza prefrontal se ha asociado con el desarrollo de las funciones ejecutivas (Caballero et al., 2016; Drzewiecki & Juraska, 2020), *e.g.*, la memoria de trabajo, el control atencional, la flexibilidad cognitiva, la toma de decisiones y la planeación (FIGURA 1; CUADRO 1).

Debido a que la corteza prefrontal cumple una función central en el control y la organización de la conducta, se le ha denominado *el cerebro ejecutivo* (Goldberg, 2009), de tal manera que los procesos cognitivos asociados con el funcionamiento de la corteza prefrontal —y sus conexiones recíprocas con áreas corticales y subcorticales (Kolb et al., 2012; Wood & Grafman, 2003)— se han conocido como funciones ejecutivas.

Figura 1. Algunas de las funciones ejecutivas asociadas con el desarrollo de la corteza prefrontal



Se han descrito diferentes constructos y subdivisiones de las funciones ejecutivas, por lo que la FIGURA 1 representa solo algunas de las más importantes: a) *La memoria de trabajo* se refiere a la capacidad para monitorear, actualizar y manipular la información en el momento presente u *online*, por lo cual es desplazada una vez terminada la tarea (Baddeley, 2012; Diamond, 2013). b) *El control atencional* se refiere a la capacidad de filtrar la información irrelevante para las acciones presentes (Brydges et al., 2013; Diamond, 2013). c) *La flexibilidad cognitiva* es la capacidad de adaptarse rápidamente cuando los objetivos o las tareas cambian de un momento a otro (Brydges et al., 2013; Diamond, 2013). d) *La toma de decisiones* hace referencia al proceso cognitivo que consiste en seleccionar una opción lógica de entre las opciones disponibles (Kahneman & Tversky, 2013). e) *La planeación* habla de la capacidad de anticiparse a la forma más eficiente de realizar una tarea para alcanzar un objetivo específico (Carlson et al., 2004).

Las funciones ejecutivas proporcionan la capacidad de filtrar la interferencia, anticipar las consecuencias de las acciones y mostrar adaptación al entorno, con el fin de participar en conductas dirigidas a metas (Ardila, 2008; Olson & Luciana, 2008; Shimamura, 2000). Las funciones ejecutivas dependen del desarrollo de la corteza prefrontal, así que durante la adolescencia muchas de estas funciones aún se encuentran en proceso de maduración (Dumontheil, 2016; Luna, 2009; Luna & Sweeney, 2004).

Un cúmulo de evidencia ha mostrado que los adolescentes aún no poseen la maduración cerebral necesaria para la planificación sólida de conductas complejas, para controlar sus impulsos y tomar decisiones trascendentales (Best & Miller, 2010; Eshel et al., 2007; Luna & Sweeney, 2004). Por lo tanto, la adolescencia es un periodo de desarrollo con mayor propensión a involucrarse en actividades de riesgo y a tomar decisiones subóptimas (Romer, 2010; Romer et al., 2011, Romer et al., 2017). Por ejemplo: en la adolescencia incrementan los accidentes automovilísticos (Pope et al., 2016; Walshe et al., 2017), el uso de drogas ilegales y alcohol (Brown et al., 2008; Johnston et al., 2003; Steinberg, 2004), las enfermedades de transmisión sexual (Pharo et al., 2011), los embarazos no deseados y, por ende, la maternidad temprana (Kirbas et al., 2016).

MATERNIDAD ADOLESCENTE

La maternidad temprana o maternidad adolescente es un problema que atañe a todos los países, primordialmente a los países en vías de desarrollo, en los cuales figura como problema de salud pública (Colin-Paz & Villagómez-Ornelas, 2010; Loredó-Abdalá et al., 2017). La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima 16 millones de partos por año entre adolescentes de 14 a 19 años (OMS, 2017). En México, según datos del Banco Mundial, 59 de cada mil adolescentes son madres (World Bank, 2018).

Estudios en adolescentes mexicanas muestran asociación entre el embarazo adolescente, el bajo nivel educativo y el bajo nivel socioeconómico (Arceo-Gómez & Campos-Vazquez, 2014; Menkes & Suárez,

2003). Comparadas con adolescentes que no han sido madres, las madres adolescentes presentan menor índice de asistencia escolar, de deserción escolar y una pérdida de 1 a 2 años de nivel educativo (Arceo-Gómez & Campos-Vazquez, 2014), lo que representa un menor ingreso familiar per cápita y, por ende, menor desarrollo social.

La maternidad adolescente tiene consecuencias negativas en la salud física y mental no solo en la madre, sino que también en el desarrollo y bienestar del bebé (Fall et al., 2015; Loredó-Abdalá et al., 2017). Comparadas con madres adultas, las madres adolescentes tienen mayor riesgo de presentar complicaciones durante el parto, infecciones, anemias, e incluso, son más propensas a morir durante el parto (Cuenca et al., 2013; Fall et al., 2015), así como debido a la práctica de abortos inseguros. Las madres adolescentes tienden a presentar episodios depresivos dos o cuatro veces más severos que adolescentes que no son madres o que madres adultas (Hodgkinson et al., 2014; Mollborn & Morningstar, 2009).

En su conjunto, estos estudios muestran que las madres adolescentes son un grupo física y emocionalmente vulnerable, que a menudo han experimentado altos niveles de angustia psicológica desde su infancia. Este grupo reporta altos índices de adversidad temprana, como negligencia familiar, abuso emocional, abuso físico o sexual, abandono, inestabilidad familiar y desigualdad social (Flaviano & Harville, 2021; Hillis et al., 2004; Hodgkinson et al., 2014; Letourneau et al., 2004; Menon et al., 2020; Noll et al., 2019), entre otros tipos de adversidad. De hecho, la adversidad temprana es un fuerte predictor de embarazo adolescente (Anda et al., 2002; Hillis et al., 2004; Hodgkinson et al., 2014; Noll et al., 2019).

El abuso sexual infantil ocurre en casi el 50% de las adolescentes embarazadas y coexiste con otros traumas infantiles (Easterbrooks et al., 2011; Noll et al., 2009). Estudios en adolescentes han mostrado una correlación entre el abuso sexual y la disminución del volumen de la corteza frontal (Andersen et al., 2008), lo que se a su vez se asocia con pobre función ejecutiva (Caballero et al., 2016; Navalta et al., 2006) y disminución de la calidad de la conducta maternal (Gonzalez, Jenkins et al., 2012).

CONDUCTA MATERNAL

La conducta maternal hace referencia a una serie de patrones de conducta que presenta la madre a fin de garantizar la protección y supervivencia de su progenie (Barrett & Fleming, 2011; Fleming, Kraemer et al., 2002). Para su estudio, puede dividirse en tres principales componentes gruesos (TABLA 1): las conductas instrumentales, las afectivas y la autopercepción maternal.

Las conductas instrumentales se aprenden y perfeccionan a través de refuerzos y repeticiones, por ejemplo: cambiar pañales, bañar o vestir al bebé (Barrett & Fleming, 2011; Lomanowska et al., 2017). Se ha mostrado que las madres más experimentadas son más eficientes en manejar los estímulos provenientes del bebé (por ejemplo, el llanto) mientras responden otras tareas cognitivas (Pérez-Hernández et al., 2021). Las conductas afectivas son las respuestas sensibles que la madre presenta al realizar conductas instrumentales o de cuidado (Atkinson et al., 2000; Corter y Fleming, 2002; Lomanowska et al., 2017); por ejemplo, cuando la madre baña a su bebé, le sonrío y le canta. Si bien estas conductas no se necesitan para bañar correctamente a un bebé, permiten reforzar los lazos afectivos entre madre e hijo. Por otro lado, la autopercepción maternal es la capacidad de expresar o mantener actitudes positivas relacionadas con ella misma (Bornstein, 2012; Fasanghari et al., 2019; Mercer, 1985). La manera en que la madre juzga su eficacia maternal está íntimamente relacionada con la calidad de las interacciones madre-hijo (Coleman & Karraker, 1998; Garay-Gordovil, 2013).

Es importante resaltar que existen variaciones en la forma que adopta la conducta maternal, las cuales dependen en gran medida de la cultura, del estatus socioeconómico, de la edad, de la experiencia previa y de las experiencias tempranas en la propia familia de origen (Barrett & Fleming, 2011). Sin embargo, estos factores no determinan la calidad de la conducta.

Tabla 1. Componentes gruesos de la conducta maternal

Conductas instrumentales	Conductas afectivas	Autopercepción materna
Bañar	Variaciones de la voz	Sensación de satisfacción
Cambiar pañales	Comunicación visual cara a cara	Sensación de confianza
Mantener calor	Caricias y contacto piel con piel	
Promover la salud	Sonrisas	
Desarrollo normativo	Formas de estimulación sensorial, <i>i.e.</i> cantar	

Existen múltiples diferencias culturales asociadas con la maternidad, por ejemplo: el tiempo que se considera adecuado que la madre pase al cuidado de su bebé cada día; la manera en que las madres cargan a sus bebés (si los llevan en carriola, en la espalda, en brazos, etc.); si duermen con ellos; si los amamantan o los alimentan con biberón. Sin embargo, hay ciertas funciones que las madres cumplen de una forma u otra que son universales (Bornstein, 2012; Corter & Fleming, 2002). En todas las culturas, las madres deben asegurarse de que se satisfagan las necesidades básicas de sus bebés; es decir, su conducta materna debe garantizar que su bebé coma, duerma y esté protegido de los peligros ambientales. Independientemente de las variaciones en los comportamientos específicos, una madre con una conducta maternal eficiente está motivada para interactuar con su bebé; está atenta a las señales provenientes del bebé y responde a ellas de manera oportuna; proporciona estimulación y entrenamiento para que su bebé pueda desarrollarse motora, perceptiva y cognitivamente. En general, muestra sensibilidad para que el bebé pueda desarrollarse adecuadamente, participe socialmente y sea capaz de regular sus emociones según corresponda a su cultura (Fleming, Grusec

et al., 2012; Lonstein et al., 2015). La maternidad también depende de las demás ocupaciones de la madre, de si está sola o tiene una pareja, de cuántos hijos tiene, de en qué otros roles sociales y económicos participa, de si cuenta con el apoyo de su familia de origen, o si está aislada y socialmente restringida (Fleming, Grusec et al., 2012).

SENSIBILIDAD MATERNA

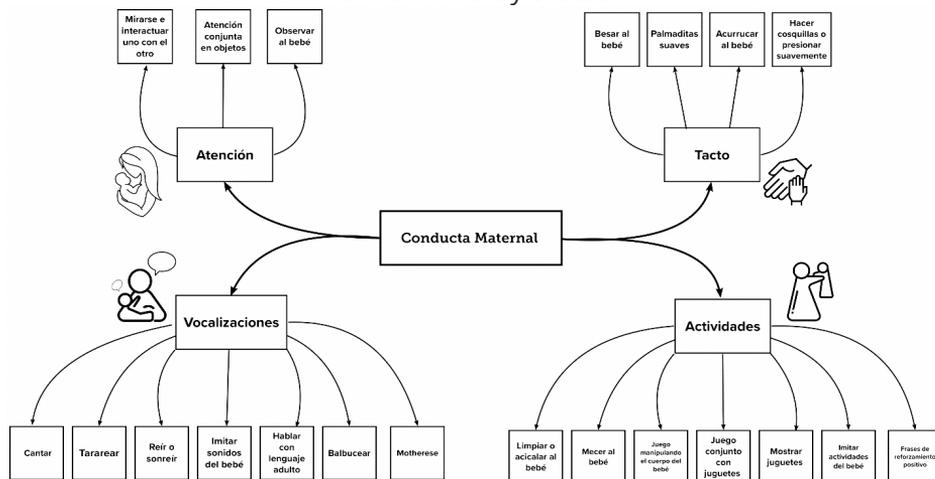
Las madres, en general, responden a las vocalizaciones infantiles u otras señales que les indican las diferentes necesidades del bebé, como el hambre, el sueño y la angustia. De acuerdo a esto, adoptan comportamientos que facilitan el desarrollo del infante (Fleming, Grusec et al., 2012; Lonstein et al., 2015). Las madres también desarrollan comportamientos que calman y estimulan al bebé: mecerlo, darle masajes, cantar y hablarle (Mileva-Seitz & Fleming, 2011), y lo hacen frecuentemente, como una respuesta contingente a los comportamientos (Barrett & Fleming, 2011).

El concepto de *sensibilidad materna* y su medición se utilizan ampliamente en estudios sobre la conducta maternal. Esta define de manera inconsistente (Shin et al., 2008), y a menudo involucra conductas como vocalizaciones diádicas madre-bebé, afecto positivo, actividades contingentes y tacto (FIGURA 2). También implica conductas que pueden indicar la calidad de la relación madre-hijo, como la concordancia entre la respuesta de la madre y las señales del bebé, el grado en el que se proporciona un contexto regulador para el bebé, la coherencia materna o la adaptación a las señales del bebé (Ainsworth et al., 1974; Demers et al., 2010). Por lo tanto, medir la sensibilidad materna proporciona información valiosa sobre cómo funciona la díada madre-hijo, tanto en situaciones de calma como durante la angustia del bebé.

En gran parte de la discusión sobre la conducta maternal en adolescentes que se describe a continuación se hace referencia a alguna variante del concepto *sensibilidad materna*. A fin de medirla se evalúan las interacciones madre-hijo, generalmente a través del análisis de vídeos de

interacciones libres que luego se codifican en comportamientos particulares (FIGURA 2). Se considera que estos comportamientos representan la respuesta contingente de la madre que refleja cooperación, intrusión, disponibilidad y sensibilidad hacia las necesidades del bebé (Ainsworth et al., 1974). Igualmente, esta puede ser evaluada en términos de punitividad y calidez (Moss et al., 2011). Con el término *punitividad* se hace referencia a la insensibilidad materna ante las necesidades del bebé, de tal manera que las señales emocionales de incomodidad o angustia del bebé (como el llanto), generan en la madre conductas de evitación, resistencia, ira o ansiedad. Otros aspectos menos mencionados de la maternidad se reflejan en el concepto de *protección o maternidad protectora*; en él se dice que la madre adopta un comportamiento para reducir la exposición del bebé al daño o amenaza por parte de otras personas, el medio ambiente o una enfermedad (Bakermans-Kranenburg & van Ijzendoorn, 2017).

Figura 2. Diferentes conductas maternas finas: atención, tacto, vocalizaciones y actividades que se presentan durante las interacciones contingentes (sensibles) entre la madre y el bebé



Fuente: Fleming, Ruble et al., 1988; Fleming, Steiner et al., 1997; Krpan et al., 2005.

Nota: *Motherese* o ‘hablar como bebé’ se refiere a una forma de vocalización que utiliza la madre al comunicarse con su bebé, la cual se caracteriza por comunicación simple, frases cortas, con alta frecuencia y alta entonación. El juego manipulando el cuerpo del bebé tiene lugar cuando la madre juega moviendo los pies, manos o cualquier otra parte del cuerpo del bebé.

Además de la conducta maternal observable, las actitudes y sentimientos de las madres pueden evaluarse mediante el uso de cuestionarios normalizados como el Cuestionario de Actitudes hacia los Niños (CAQ, por sus siglas en inglés) (Ruble et al., 1990), el cual investiga los sentimientos de las madres hacia sus bebés, otros bebés y las actividades de cuidado infantil. Otras medidas de la capacidad de respuesta maternal humana han incluido comúnmente escalas que evalúan las respuestas subjetivas y medidas fisiológicas de la actividad cerebral en respuesta a los llantos, olores, imágenes y videos de bebés (Barrett & Fleming, 2011; Pérez-Hernández et al., 2021).

MADRES ADOLESCENTES: SENSIBILIDAD MATERNA Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Se ha propuesto un circuito cerebral implicado en la conducta maternal, en el que las áreas prefrontales tienen un papel preponderante en el control y la organización de la conducta maternal. Principalmente la corteza orbitofrontal, dorsolateral, ventromedial y del cíngulo anterior se han asociado con la respuesta maternal a los estímulos provenientes del bebé, es decir, que mediante ellas se define desde el saber *qué hacer, cómo hacerlo y para qué hacerlo* (Barrett & Fleming, 2011); por ejemplo, cuando el bebé llora, la madre debe oportunamente discernir si es por hambre, frío, incomodidad, etc., y debe actuar en consecuencia, ya sea dándole de comer, cobijándolo, cambiándolo, cargándolo, etc. Del mismo modo, debe ser capaz de reconocer cuál necesidad va a cubrir en su bebé; estas actividades requieren de funciones ejecutivas preponderantes para la maternidad, como el control atencional, memoria de trabajo y regulación afectiva.

En este circuito cerebral participan primordialmente tres estructuras subcorticales: el núcleo *accumbens*, el hipotálamo y la amígdala, los cuales directa e indirectamente están conectados con las áreas prefrontales, asociadas con la motivación, con el vínculo afectivo y con el *querer hacer*, es decir, con la respuesta rápida, la generación afectiva y la valencia (Barrett & Fleming, 2011).

Los estímulos provenientes del bebé son altamente recompensantes para la madre, y la estimulan a *querer* atender a su bebé. El bebé activamente manda estímulos a la madre, como su olor, el llanto, sonrisa, etc. (Stallings et al., 2001). Aún en mujeres que no han sido madres que un bebé manifieste un mayor grado de ternura en su rostro les provoca un aumento de las respuestas emocionales positivas, tales como sentimientos de alerta, interés y cuidado (Almanza-Sepúlveda et al., 2018b).

Estudios en los que se ha comparado la respuesta afectiva de mujeres adultas que son madres respecto a adultas que no lo son, muestran que las primeras exhiben mayor motivación, es decir, una respuesta afectiva

más rápida, y que discriminan más efectivamente las señales provenientes de bebés; por ejemplo, reconocen el origen del llanto. De igual manera estudios han reportado que las madres son capaces de reconocer el llanto de su bebé de entre los llantos de otros (Fleming, Ruble et al., 1997; Fleming, Steiner et al., 1997; Stallings et al., 2001).

La calidad de la conducta materna se ha asociado con el adecuado desempeño en las funciones ejecutivas. Las madres adultas con respuestas menos sensibles presentan menor flexibilidad cognitiva, menor inhibición de estímulos irrelevantes y una menor ejecución en tareas de memoria de trabajo espacial (Atkinson et al., 2009; Gonzalez, Atkinson et al., 2009; Gonzalez, Jenkins et al., 2012).

Cuando la maternidad transcurre simultáneamente con la adolescencia se presentan una serie de conflictos madurativos, ya que algunos procesos que se consideran *normales* durante la adolescencia, son inadecuados para la maternidad y viceversa. Por ejemplo, el narcisismo, o egoísmo propio de la adolescencia (Feng et al., 2020), se contrapone con el altruismo o generosidad que la madre necesita mostrar al bebé recién nacido. La privación del sueño, la lactancia y otros cuidados pueden implicar incomodidad y sacrificios.

Durante la adolescencia se conforma la identidad sexual y se desarrolla la aceptación de la imagen corporal (Wertheim & Paxton, 2011). La maternidad conlleva, en un corto tiempo, una serie de cambios corporales tanto en el embarazo, como en el parto y el postparto. Una mujer embarazada comienza a percibir abultamiento del vientre a partir del cuarto mes de embarazo. También es posible que presente estrías en la piel e hiperpigmentación cutánea. Regresar a su estado corporal pre-embarazo puede tomar alrededor de un año después del parto, lo cual se contrapone con la estabilidad corporal que la adolescente necesita a fin de construir su identidad corporal. Así mismo la adolescencia es un periodo en el que la función ejecutiva aún se encuentra madurando, mientras que la maternidad demanda atención, resolución de problemas, planeación y toma de decisiones de manera continua.

En comparación con madres adultas, las madres adolescentes con frecuencia muestran conductas menos sensibles con sus bebés (Chico et al., 2014): menor vocalización, actividades de tacto menos afectuosas y menor respuesta emocional cuando interactúan con sus bebés (Coll et al., 1987; Flanagan et al., 1994; Giardino et al., 2008; Parks & Arndt, 1990). Asimismo, durante las interacciones con sus bebés, se muestran menos atentas, se distraen con mayor facilidad con su entorno y participan en menos actividades contingentes con su bebé (Flanagan et al., 1994; Sadler & Catrone, 1983). Las madres adolescentes a menudo invierten más tiempo que las madres adultas en conductas instrumentales y menor tiempo en conductas afectivas (Krpan et al., 2005).

Estudios de mediciones fisiológicas han mostrado que, comparadas con madres adultas, las madres adolescentes muestran pocos cambios en el cortisol basal y en el ritmo cardiaco al escuchar el llanto de su bebé (Giardino et al., 2008). En madres adultas los niveles de cortisol se han asociado con la conducta maternal, las respuestas al estrés y la regulación emocional (Almanza-Sepúlveda et al., 2020; Fleming et al., 1987; Fleming, Ruble et al., 1997; Fleming, Steiner et al., 1997; Stallings et al., 2001). Comparadas con madres adultas con niveles basales bajos de cortisol en plasma, madres adultas con niveles más altos muestran respuestas más sensibles hacia sus bebés (Fleming et al., 1987). De manera similar, la función del eje hipotálamo-pituitaria-adrenal participa en los procesos de memoria de trabajo, los cuales a su vez facilitan la sensibilidad maternal (Gonzalez, Jenkins et al., 2012). Por lo tanto, el cortisol ha sido propuesto como una medida de la respuesta fisiológica a los procesos adaptativos que conlleva la maternidad y se le ha asociado de manera indirecta con las funciones ejecutivas (Almanza-Sepúlveda et al., 2020).

Comparadas con adolescentes que no han sido madres, las madres adolescentes tienen mayores dificultades en la memoria de trabajo (Almanza-Sepúlveda et al., 2018a; Chico et al., 2014), y si bien la maternidad parece conferirles un efecto moderador de la atención a las segundas con respecto a las primeras (Almanza-Sepúlveda et al., 2018a), cuando se les compara

con madres adultas, presentan menor calidad en esta atención y una pobre memoria de trabajo (Almanza-Sepúlveda et al., 2018a; Chico et al., 2014).

Si bien en conjunto estos estudios muestran que las madres adolescentes tienen una carencia madurativa que les representa un gran desafío, es importante recalcar que otros factores, más allá de la maduración cerebral, afectan la relación entre la función ejecutiva y la maternidad. Por ejemplo, la adversidad temprana ha sido asociada con la reducción de la sensibilidad materna en madres adultas (Fleming et al., 2002; Gonzalez, Jenkins et al., 2012; Hillis et al., 2004). Estudios han mostrado que la adversidad temprana reduce la memoria de trabajo, y las madres con pobre memoria de trabajo tienden a ser menos contingentes y menos sensibles con sus bebés (Gonzalez, Jenkins et al., 2012).

LIMITACIONES Y FUTURAS DIRECCIONES

La mayoría de los estudios discutidos en esta revisión se han realizado en sociedades occidentales (usualmente Estados Unidos, Canadá y Europa), donde actualmente ocurre la mayor parte de la investigación sobre la maternidad. Es esencial tener en cuenta los contextos culturales que pueden producir variabilidad y reconocer que estos limitan la generalización de los resultados. Por ejemplo, para evaluar la maternidad se han desarrollado y normalizado una serie de cuestionarios y procedimientos que tal vez no sean replicables en todas las poblaciones, por lo que es importante realizar estudios transculturales que permitan una interpretación más general de los resultados.

Si bien en su conjunto los estudios descritos en esta revisión permiten reconocer la asociación entre las funciones ejecutivas y la conducta maternal en adolescentes, también es importante tener en cuenta que son una medida indirecta de la función cerebral, por lo que es necesario llevar a cabo investigación neurofisiológica que permita evaluar la respuesta neural que subyace a las funciones ejecutivas en madres adolescentes, así como su asociación con otras variables mediadoras o moderadoras,

tales como las hormonas, las cuales se expresan de manera diferente en mujeres adolescentes y adultas.

De igual manera en el estudio de la maternidad adolescente es importante considerar otros aspectos psicológicos y sociales, tales como la relación con la pareja (si se cuenta o no con el apoyo del padre), el contexto familiar, social y cultural, la salud física y mental de la madre, el número de hijos, entre otros factores asociados. Estos, al igual que sucede cuando se les compara con madres adultas, podría reflejar diferencias entre madres adolescentes.

Comprender detalladamente la relación entre la edad y las funciones ejecutivas, así como las funciones ejecutivas con la conducta maternal, permitirá comprender los desafíos cognitivos que afrontan las adolescentes en general y las madres adolescentes en particular. Entender estas asociaciones es el principio para desarrollar programas de detección de riesgo basados en el desarrollo y fortalecimiento de las funciones ejecutivas y enfocados en disminuir la incidencia de la maternidad adolescente, así como en incrementar las fortalezas y combatir las debilidades que las madres adolescentes presentan.

CONCLUSIONES

Durante la adolescencia el cerebro aún no ha alcanzado su total maduración. Las funciones ejecutivas maduran a medida que las áreas prefrontales se desarrollan. Por lo tanto, las adolescentes no siempre poseen la maduración cerebral necesaria para la planeación sólida de conductas complejas, control de impulsos, planificación del futuro y la toma de decisiones. Desde el punto de vista de la función ejecutiva, las adolescentes no se encuentran preparadas para ser madres. La maternidad adolescente representa un problema que no solo afecta a las madres sino también al bienestar de su descendencia. Debido a su pobre control ejecutivo, comparadas con las madres adultas, las madres adolescentes presentan menor calidad en su conducta maternal y una respuesta poco sensible a las necesidades de su bebé.

REFERENCIAS

- Ainsworth, M., Bell, S. & Stayton, D. (1974). Infant-mother attachment and social development: Socialization as a product of reciprocal responsiveness to signals. In M. Richards (Ed.), *The integration of a child into a social world* (pp. 99–135). Cambridge University Press.
- Almanza-Sepúlveda, M., Chico, E., González, A., Hall, G., Steiner, M. & Fleming, A. (2018a). Executive function in teen and adult women: Association with maternal status and early adversity. *Developmental Psychobiology*, *60*(7), 849–861. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/dev.21766>
- Almanza-Sepúlveda, M., Dudin, A., Wonch, K. E., Steiner, M., Feinberg, D., Fleming, A. & Hall, G. (2018b). Exploring the morphological and emotional correlates of infant cuteness. *Infant Behavior and Development*, *53*, 90–100. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2018.08.001>
- Almanza-Sepúlveda, M., Fleming, A. & Jonas, W. (2020). Mothering revisited: A role for cortisol? *Hormones and Behavior*, *121*, 104679. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2020.104679>
- Anda, R., Chapman, D., Felitti, V., Edwards, V., Williamson, D., Croft, J. & Giles, W. (2002). Adverse childhood experiences and risk of paterernity in teen pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*, *100*(1), 37–45. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0029-7844\(02\)02063-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0029-7844(02)02063-X)
- Andersen, S., Tomada, A., Vincow, E., Valente, E., Polcari, A. & Teicher, M. (2008). Preliminary evidence for sensitive periods in the effect of childhood sexual abuse on regional brain development. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, *20*(3), 292–301.
- Arceo-Gómez, E. & Campos-Vazquez, R. (2014). Teenage pregnancy in Mexico: evolution and consequences. *Latin American Journal of Economics*, *51*(1), 109–146. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.7764/LAJE.51.1.109>
- Ardila, A. (2008). On the evolutionary origins of executive functions. *Brain and Cognition*, *68*(1), 92–99. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bandc.2008.03.003>

- Atkinson, L., Leung, E., Goldberg, S., Benoit, D., Poulton, L., Myhal, N., Blokland, K. & Kerr, S. (2009). Attachment and selective attention: Disorganization and emotional Stroop reaction time. *Development and Psychopathology*, 21(1), 99–126. <https://doi.org/doi:10.1017/S0954579409000078>
- Atkinson, L., Paglia, A., Coolbear, J., Niccols, A., Parker, K. & Guger, S. (2000). Attachment security: A meta-analysis of maternal mental health correlates. *Clinical Psychology Review*, 20(8), 1019–1040. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0272-7358\(99\)00023-9](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0272-7358(99)00023-9)
- Aubert-Broche, B., Fonov, V., García-Lorenzo, D., Mouiha, A., Guizard, N., Coupé, P., Eskildsen, S. & Collins, D. (2013). A new method for structural volume analysis of longitudinal brain MRI data and its application in studying the growth trajectories of anatomical brain structures in childhood. *Neuroimage*, 82, 393–402. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.05.065>
- Baddeley, A. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1–29. <https://doi.org/https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Bakermans-Kranenburg, M. & van Ijzendoorn, M. (2017). Protective parenting: neurobiological and behavioral dimensions. *Current Opinion in Psychology*, 15, 45–49. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.02.001>
- Barrett, J. & Fleming, A. (2011). Annual research review: All mothers are not created equal: Neural and psychobiological perspectives on mothering and the importance of individual differences. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(4), 368–397.
- Best, J. & Miller, P. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641–1660. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>
- Blakemore, S. & Choudhury, S. (2006). Development of the adolescent brain: implications for executive function and social cognition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(3-4), 296–312.
- Bornstein, M. (2012). Cultural approaches to parenting. *Parenting*, 12(2–3), 212–221. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/15295192.2012.683359>

- Bourgeois, J., Goldman-Rakic, P. & Rakic, P. (1994). Synaptogenesis in the prefrontal cortex of rhesus monkeys. *Cerebral Cortex*, 4(1), 78–96. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/cercor/4.1.78>
- Brown, S., McGue, M., Maggs, J., Schulenberg, J., Hingson, R., Swartzwelder, S., Martin, C., Chung, T., Tapert, S. & Sher, K. (2008). A developmental perspective on alcohol and youths 16 to 20 years of age. *Pediatrics*, 121(Supplement 4), S290–S310. <https://doi.org/https://doi.org/10.1542/peds.2007-2243D>
- Brydges, C., Anderson, M., Reid, C. & Fox, A. (2013). Maturation of cognitive control: delineating response inhibition and interference suppression. *PloS One*, 8(7), e69826. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0069826>
- Caballero, A., Granberg, R. & Tseng, K. (2016). Mechanisms contributing to prefrontal cortex maturation during adolescence. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 70, 4–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.05.013>
- Carlson, S., Moses, L. & Claxton, L. (2004). Individual differences in executive functioning and theory of mind: An investigation of inhibitory control and planning ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87(4), 299–319. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jecp.2004.01.002>
- Chico, E., Gonzalez, A., Ali, N., Steiner, M. & Fleming, A. (2014). Executive function and mothering: Challenges faced by teenage mothers. *Developmental Psychobiology*, 56(5), 1027–1035. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/dev.21185>
- Coleman, P. & Karraker, K. (1998). Self-efficacy and parenting quality: Findings and future applications. *Developmental Review*, 18(1), 47–85. <https://doi.org/https://doi.org/10.1006/drev.1997.0448>
- Colin-Paz, Y. & Villagómez-Ornelas, P. (2010). Evolución de la maternidad adolescente en México, 1974-2009. En *La situación demográfica de México 2010* (pp. 17–53). Consejo Nacional de Población.
- Coll, C., Hoffman, J., Van Houten, L. & Oh, W. (1987). The social context of teenage childbearing: Effects on the infant's care-giving environ-

- ment. *Journal of Youth and Adolescence*, 16(4), 345–360. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF02138466>
- Cortez, C. & Fleming, A. (2002). Psychobiology of maternal behavior in human beings. In M. Bornstein (Ed.), *Handbook of parenting: Biology and ecology of parenting* (pp. 141–181). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Cousijn, J., Luijten, M. & Ewing, S. (2018). Adolescent resilience to addiction: a social plasticity hypothesis. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 2(1), 69–78. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(17\)30148-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2352-4642(17)30148-7)
- Cuenca, L., Atienzo, E., López, L., Prado, B. & Hernández, A. (2013). Sexual and reproductive health among adolescents in Mexico: evidence and proposals. *Gaceta Médica de México*, 149(3), 299–307.
- Dahl, R., & Gunnar, M. (2009). Heightened stress responsiveness and emotional reactivity during pubertal maturation: implications for psychopathology. *Development and Psychopathology*, 21(1), 1–6. <https://doi.org/http://doi.org/10.1017/S0954579409000017>
- Demers, I., Bernier, A., Tarabulsky, G. & Provost, M. (2010). Mind-mindedness in adult and adolescent mothers: Relations to maternal sensitivity and infant attachment. *International Journal of Behavioral Development*, 34(6), 529–537. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0165025410365802>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Drzewiecki, C. & Juraska, J. (2020). The structural reorganization of the prefrontal cortex during adolescence as a framework for vulnerability to the environment. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 199(173044). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pbb.2020.173044>
- Dumontheil, I. (2016). Adolescent brain development. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10, 39–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.04.012>

- Easterbrooks, M., Chaudhuri, J., Bartlett, J. & Copeman, A. (2011). Resilience in parenting among young mothers: Family and ecological risks and opportunities. *Children and Youth Services Review*, 33(1), 42–50. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2010.08.010>
- Eshel, N., Nelson, E., Blair, R., Pine, D. & Ernst, M. (2007). Neural substrates of choice selection in adults and adolescents: development of the ventrolateral prefrontal and anterior cingulate cortices. *Neuropsychologia*, 45(6), 1270–1279. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.10.004>
- Fall, C., Sachdev, H., Osmond, C., Restrepo-Mendez, M., Victora, C., Martorell, R., Stein, A., Sinha, S., Tandon, N. & Adair, L. (2015). Association between maternal age at childbirth and child and adult outcomes in the offspring: a prospective study in five low-income and middle-income countries (COHORTS collaboration). *The Lancet Global Health*, 3(7), e366–e377. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(15\)00038-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2214-109X(15)00038-8)
- Fasanghari, M., Kordi, M. & Asgharipour, N. (2019). Effect of maternal role training program based on Mercer theory on maternal self-confidence of primiparous women with unplanned pregnancy. *Journal of Education and Health Promotion*, 8, 4. https://doi.org/doi:10.4103/jehp.jehp_202_17
- Feldman, R. (2011). Maternal touch and the developing infant. In M. Hertenstein y S. Weiss (Eds.), *The handbook of touch: Neuroscience, behavioral, and health perspectives* (pp. 373–407). Springer Publishing Co.
- Feng, C., Zhang, S., Liang, Z., Dong, W., Qin, S., Luo, Y. & Liu, C. (2020). The selfish nature in interpersonal exchange among adolescents: imposing the kind and submitting to the exploitative. *BioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.10.26.354704>
- Fisk, J. & Sharp, C. (2004). Age-related impairment in executive functioning: Updating, inhibition, shifting, and access. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(7), 874–890. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13803390490510680>

- Flanagan, P., Coppa, D., Riggs, S. & Alario, A. (1994). Communication behaviors of infants of teen mothers: an exploratory study. *Journal of Adolescent Health, 15*(2), 169–175. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/1054-139X\(94\)90545-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/1054-139X(94)90545-2)
- Flaviano, M. & Harville, E. (2021). Adverse Childhood Experiences on Reproductive Plans and Adolescent Pregnancy in the Gulf Resilience on Women’s Health Cohort. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(1), 165. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph18010165>
- Fleming, A., Ruble, D. & Flett, G. (1988). Postpartum adjustment in first-time mothers: Relations between mood, maternal attitudes, and mother-infant interactions. *Developmental Psychology, 24*(1), 71–81. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0012-1649.24.1.71>
- Fleming, A., Grusec, J. & Haley, D. (2012). The arc of parenting from epigenomes to ethics. *Parenting, 12*(2–3), 89–93. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/15295192.2012.680391>
- Fleming, A., Kraemer, G., Gonzalez, A., Lovic, V., Rees, S. & Melo, A. (2002). Mothering begets mothering: the transmission of behavior and its neurobiology across generations. *Pharmacology Biochemistry and Behavior, 73*(1), 61–75. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0091-3057\(02\)00793-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0091-3057(02)00793-1)
- Fleming, A., Ruble, D., Krieger, H. & Wong, P. (1997). Hormonal and experiential correlates of maternal responsiveness during pregnancy and the puerperium in human mothers. *Hormones and Behavior, 31*(2), 145–158. <https://doi.org/https://doi.org/10.1006/hbeh.1997.1376>
- Fleming, A., Steiner, M. & Anderson, V. (1987). Hormonal and attitudinal correlates of maternal behaviour during the early postpartum period in first-time mothers. *Journal of Reproductive and Infant Psychology, 5*(4), 193–205. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/02646838708403495>
- Fleming, A., Steiner, M. & Corter, C. (1997). Cortisol, hedonics, and maternal responsiveness in human mothers. *Hormones and Behavior, 32*(2), 85–98. <https://doi.org/https://doi.org/10.1006/hbeh.1997.1407>

- Fuhrmann, D., Knoll, L. & Blakemore, S. (2015). Adolescence as a sensitive period of brain development. *Trends in Cognitive Sciences*, 19(10), 558–566. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.07.008>
- Garay-Gordovil, M. (2013). Autoeficacia materna percibida y actitud de soporte en la interacción madre-hijo. Concepto, medición y relaciones entre sí. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 71(139), 419–444.
- Giardino, J., Gonzalez, A., Steiner, M. & Fleming, A. (2008). Effects of motherhood on physiological and subjective responses to infant cries in teenage mothers: A comparison with non-mothers and adult mothers. *Hormones and Behavior*, 53(1), 149–158. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2007.09.010>
- Giedd, J., Blumenthal, J., Jeffries, N., Castellanos, F., Liu, H., Zijdenbos, A., Paus, T., Evans, A. & Rapoport, J. (1999). Brain development during childhood and adolescence: a longitudinal MRI study. *Nature Neuroscience*, 2(10), 861–863. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/13158>
- Gogtay, N., Giedd, J., Lusk, L., Hayashi, K., Greenstein, D., Vaituzis, A., Nugent, T., Herman, D., Clasen, L., Toga, A., Rapoport, J. & Thompson, P. (2004). Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(21), 8174–8179. <https://doi.org/10.1073/pnas.0402680101>
- Goldberg, E. (2009). *The new executive brain: Frontal lobes in a complex world*. Oxford University Press.
- Gonzalez, A., Atkinson, L., & Fleming, A. (2009). Attachment and the comparative psychobiology of mothering. En *Handbook of developmental social neuroscience* (pp. 225–246). Guilford Press New York.
- Gonzalez, A., Jenkins, J., Steiner, M. & Fleming, A. (2012). Maternal early life experiences and parenting: The mediating role of cortisol and executive function. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 51(7), 673–682. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.jaac.2012.04.003>
- Hillis, S., Anda, R., Dube, S., Felitti, V., Marchbanks, P. & Marks, J. (2004). The association between adverse childhood experiences and

- adolescent pregnancy, long-term psychosocial consequences, and fetal death. *Pediatrics*, *113*(2), 320–327. <https://doi.org/DOI>: <https://doi.org/10.1542/peds.113.2.320>
- Hodgkinson, S., Beers, L., Southammakosane, C. & Lewin, A. (2014). Addressing the mental health needs of pregnant and parenting adolescents. *Pediatrics*, *133*(1), 114–122. <https://doi.org/https://doi.org/10.1542/peds.2013-0927>
- Houdé, O. (2000). Inhibition and cognitive development: Object, number, categorization, and reasoning. *Cognitive Development*, *15*(1), 63–73.
- Houdé, O., Zago, L., Mellet, E., Moutier, S., Pineau, A., Mazoyer, B. & Tzourio-Mazoyer, N. (2000). Shifting from the perceptual brain to the logical brain: The neural impact of cognitive inhibition training. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *12*(5), 721–728. <https://doi.org/https://doi.org/10.1162/089892900562525>
- Huttenlocher, P. (1979). Synaptic density in human frontal cortex-developmental changes and effects of aging. *Brain Research*, *163*(2), 195–205. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0006-8993\(79\)90349-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0006-8993(79)90349-4)
- Johnston, L., O'Malley, P. & Bachman, J. (2003). Monitoring the future: National results on adolescent drug use: overview of key findings. *Focus*, *1*(2), 213–234. <https://doi.org/https://doi.org/10.1176/foc.1.2.213>
- Kahneman, D. & Tversky, A. (2013). Choices, values, and frames. En *Handbook of the fundamentals of financial decision making. Part I* (pp. 269–278). World Scientific.
- Kirbas, A., Gulerman, H. & Daglar, K. (2016). Pregnancy in adolescence: is it an obstetrical risk? *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, *29*(4), 367–371. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpag.2015.12.010>
- Kolb, B., Mychasiuk, R., Muhammad, A., Li, Y., Frost, D. & Gibb, R. (2012). Experience and the developing prefrontal cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *109*(Supplement 2), 17186–17193. <https://doi.org/https://doi.org/10.1073/pnas.1121251109>
- Krpan, K., Coombs, R., Zinga, D., Steiner, M. & Fleming, A. (2005). Experiential and hormonal correlates of maternal behavior in teen and

- adult mothers. *Hormones and Behavior*, 47(1), 112–122. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2004.08.006>
- Letourneau, N., Stewart, M. & Barnfather, A. (2004). Adolescent mothers: Support needs, resources, and support-education interventions. *Journal of Adolescent Health*, 35(6), 509–525. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2004.01.007>
- Lomanowska, A., Boivin, M., Hertzman, C. & Fleming, A. (2017). Parenting begets parenting: A neurobiological perspective on early adversity and the transmission of parenting styles across generations. *Neuroscience*, 342, 120–139. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.09.029>
- Lonstein, J., Lévy, F. & Fleming, A. (2015). Common and divergent psychobiological mechanisms underlying maternal behaviors in non-human and human mammals. *Hormones and Behavior*, 73, 156–185. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2015.06.011>
- Loredo-Abdalá, A., Vargas-Campuzano, E., Casas-Muñoz, A., González-Corona, J. & de Jesús Gutiérrez-Leyva, C. (2017). Embarazo adolescente: sus causas y repercusiones en la diada. *Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 55(2), 223–229.
- Luna, B. (2009). Developmental changes in cognitive control through adolescence. *Advances in Child Development and Behavior*, 37, 233–278. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0065-2407\(09\)03706-9](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0065-2407(09)03706-9)
- Luna, B. & Sweeney, J. (2004). The emergence of collaborative brain function: FMRI studies of the development of response inhibition. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021(1), 296–309.
- Menkes, C. & Suárez, L. (2003). Sexualidad y embarazo adolescente en México. *Papeles de Población*, 9(35), 233–262. https://doi.org/http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252003000100011&lng=es&tlng=es.
- Menon, M., Fauth, R. & Easterbrooks, M. (2020). Exploring trajectories of young mothers' parenting stress in early childhood: Associations with protective factors and psychological vulnerabilities. *Parenting*,

- 20(3), 200–228. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/15295192.2020.1715683>
- Mercer, R. (1985). Relationship of the birth experience to later mothering behaviors. *Journal of Nurse-Midwifery*, 30(4), 204–211. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0091-2182\(85\)90144-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0091-2182(85)90144-2)
- Mileva-Seitz, V. & Fleming, A. (2011). How mothers are born: A psychological analysis of mothering. In A. Booth, S. McHale & N. Landale (Eds.), *Biosocial foundations of family processes* (pp. 3–34). Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7361-0_1
- Miyake, A., Friedman, N., Emerson, M., Witzki, A., Howerter, A. & Wager, T. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “Frontal Lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Mollborn, S. & Morningstar, E. (2009). Investigating the relationship between teenage childbearing and psychological distress using longitudinal evidence. *Journal of Health and Social Behavior*, 50(3), 310–326. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/002214650905000305>
- Mora, A. & Valencia, M. (2015). Embarazo en la adolescencia: cómo ocurre en la sociedad actual. *Perinatología y Reproducción Humana*, 29(2), 76–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rprh.2015.05.004>
- Moss, E., Dubois-Comtois, K., Cyr, C., Tarabulsky, G., St-Laurent, D. & Bernier, A. (2011). Efficacy of a home-visiting intervention aimed at improving maternal sensitivity, child attachment, and behavioral outcomes for maltreated children: A randomized control trial. *Development and Psychopathology*, 23(1), 195–210.
- Navalta, C., Polcari, A., Webster, D., Boghossian, A. & Teicher, M. (2006). Effects of childhood sexual abuse on neuropsychological and cognitive function in college women. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 18(1), 45–53.
- Noll, J., Guastaferró, K., Beal, S., Schreier, H., Barnes, J., Reader, J. & Font, S. (2019). Is sexual abuse a unique predictor of sexual risk behaviors, pregnancy, and motherhood in adolescence? *Journal of*

- Research on Adolescence*, 29(4), 967–983. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jora.12436>
- Noll, J., Shenk, C. & Putnam, K. (2009). Childhood sexual abuse and adolescent pregnancy: A meta-analytic update. *Journal of Pediatric Psychology*, 34(4), 366–378. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsn098>
- Olson, E. & Luciana, M. (2008). The development of prefrontal cortex functions in adolescence: Theoretical models and a possible dissociation of dorsal versus ventral subregions. En *The handbook of developmental cognitive neuroscience*. MIT Press.
- World Health Organization (2007). *Adolescent pregnancy: unmet needs and undone deeds : a review of the literature and programmes* [electronic resource]. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43702>
- Parks, P. & Arndt, E. (1990). Differences between adolescent and adult mothers of infants. *Journal of Adolescent Health Care*, 11(3), 248–253. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0197-0070\(90\)90357-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0197-0070(90)90357-8)
- Pérez-Hernández, M., Hernández-González, M., Guevara, M., Amezcua-Gutiérrez, C. & Sandoval-Carrillo, I. (2021). Multiparity decreases the effect of distractor stimuli on a working memory task: an EEG study. *Social Neuroscience*, 4, 1–12. <https://doi.org/DOI:10.1080/17470919.2021.1899048>.
- Pfefferbaum, A., Rohlfing, T., Rosenbloom, M., Chu, W., Colrain, I. & Sullivan, E. (2013). Variation in longitudinal trajectories of regional brain volumes of healthy men and women (ages 10 to 85 years) measured with atlas-based parcellation of MRI. *Neuroimage*, 65, 176–193. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.10.008>
- Pharo, H., Sim, C., Graham, M., Gross, J. & Hayne, H. (2011). Risky business: executive function, personality, and reckless behavior during adolescence and emerging adulthood. *Behavioral Neuroscience*, 125(6), 970. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/a0025768>
- Pope, C., Ross, L. & Stavrinos, D. (2016). Association between executive function and problematic adolescent driving. *Journal of Developmen-*

- tal and Behavioral Pediatrics: JDBP*, 37(9), 702. <https://doi.org/doi:10.1097/DBP.0000000000000353>
- Romer, D. (2010). Adolescent risk taking, impulsivity, and brain development: Implications for prevention. *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology*, 52(3), 263–276. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/dev.20442>
- Romer, D., Betancourt, L., Brodsky, N., Giannetta, J., Yang, W. & Hurt, H. (2011). Does adolescent risk taking imply weak executive function? A prospective study of relations between working memory performance, impulsivity, and risk taking in early adolescence. *Developmental Science*, 14(5), 1119–1133. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2011.01061.x>
- Romer, D., Reyna, V. & Satterthwaite, T. (2017). Beyond stereotypes of adolescent risk taking: Placing the adolescent brain in developmental context. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 27, 19–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dcn.2017.07.007>
- Ruble, D., Brooks-Gunn, J., Fleming, A., Fitzmaurice, G., Stangor, C. & Deutsch, F. (1990). Transition to motherhood and the self: Measurement, stability, and change. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(3), 450–463. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0022-3514.58.3.450>
- Sadler, L. & Catrone, C. (1983). The adolescent parent: A dual developmental crisis. *Journal of Adolescent Health Care*, 42(2), 100–105. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0197-0070\(83\)80027-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0197-0070(83)80027-8)
- Shimamura, A. (2000). The role of the prefrontal cortex in dynamic filtering. *Psychobiology*, 28(2), 207–218. <https://doi.org/https://doi.org/10.3758/BF03331979>
- Shin, H., Park, Y., Ryu, H. & Seomun, G. (2008). Maternal sensitivity: A concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 64(3), 304–314. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04814.x>
- Smith, C., Calkins, S. & Keane, S. (2006). The relation of maternal behavior and attachment security to toddlers' emotions and emotion

- regulation. *Research in Human Development*, 3(1), 21–31. https://doi.org/https://doi.org/10.1207/s15427617rhd0301_3
- Sowell, E., Peterson, B., Thompson, P., Welcome, S., Henkenius, A. & Toga, A. (2003). Mapping cortical change across the human life span. *Nature Neuroscience*, 6(3), 309–315. <https://doi.org/10.1038/nn1008>
- Sowell, E., Thompson, P., Holmes, C., Jernigan, T. & Toga, A. (1999). In vivo evidence for post-adolescent brain maturation in frontal and striatal regions. *Nature Neuroscience*, 2(10), 859–861. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/13154>
- Spear, L. (2000). The adolescent brain and age-related behavioral manifestations. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 24(4), 417–463. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/s0149-7634\(00\)00014-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/s0149-7634(00)00014-2)
- Stallings, J., Fleming, A. & Corter, C. (2001). The effects of infant cries and odors on sympathy, cortisol, and autonomic responses in new mothers and nonpostpartum women. *Parenting*, 1(1/2), 71–100. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/15295192.2001.9681212>
- Steinberg, L. (2004). Risk taking in adolescence: what changes, and why? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021(1), 51–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.1196/annals.1308.005>
- Steinberg, L., Albert, D., Cauffman, E., Banich, M., Graham, S. & Woolard, J. (2008). Age differences in sensation seeking and impulsivity as indexed by behavior and self-report: evidence for a dual systems model. *Developmental Psychology*, 44(6), 1764. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/a0012955>
- Swingler, M., Perry, N., Calkins, S. & Bell, M. (2017). Maternal behavior predicts infant neurophysiological and behavioral attention processes in the first year. *Developmental Psychology*, 53(1), 13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/dev0000187>
- Tamnes, C., Herting, M., Goddings, A., Meuwese, R., Blakemore, S., Dahl, R., Güroğlu, B., Raznahan, A., Sowell, E. & Crone, E. (2017). Development of the cerebral cortex across adolescence: a multisample study of inter-related longitudinal changes in cortical volume, surface

- area, and thickness. *Journal of Neuroscience*, 37(12), 3402–3412. <https://doi.org/https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3302-16.2017>
- Tammes, C., Walhovd, K., Dale, A., Østby, Y., Grydeland, H., Richardson, G., Westlye, L., Roddey, J., Hagler Jr, D. & Due-Tønnessen, P. (2013). Brain development and aging: overlapping and unique patterns of change. *Neuroimage*, 68, 63–74. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.11.039>
- Toga, A., Thompson, P. & Sowell, E. (2006). Mapping brain maturation. *Focus*, 29(3), 148–390. <https://doi.org/https://doi.org/10.1176/foc.4.3.378>
- Walshe, E., Ward McIntosh, C., Romer, D. & Winston, F. (2017). Executive function capacities, negative driving behavior and crashes in young drivers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(11), 1314. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph14111314>
- Wertheim, E. & Paxton, S. (2011). Body image development in adolescent girls. En *Body image: A handbook of science, practice, and prevention* (pp. 76–84). The Guilford Press.
- Wood, J. & Grafman, J. (2003). Human prefrontal cortex: processing and representational perspectives. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(2), 139–147. <https://doi.org/10.1038/nrn1033>
- World Bank (2018). *Adolescent Fertility Rate (Births per 1, 000 Women Ages 15–19)*. World Bank. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.ADO.TFRT?location>

CÓMO CITAR ESTE TEXTO

Almanza-Sepúlveda, M. L. (2022). Madres adolescentes: sensibilidad materna y funciones ejecutivas. *Punto Cunorte*, 8(14), 17-48.

Fechas de recepción: 26 de mayo de 2020.

Fecha de aceptación: 31 de junio de 2021.