

Sobre la responsabilidad penal de un cerebro adolescente

Aproximación a las aportaciones de la neurociencia acerca del tratamiento penal de los menores de edad

Laura Pozuelo Pérez

Universidad Autónoma de Madrid

*Abstract**

La idea de que debe existir una respuesta penal diferenciada para los menores de edad y para los adultos está integrada en nuestro ordenamiento y en la mayoría de los sistemas legales de nuestro entorno, pero cíclicamente esa idea se pone en cuestión, lo que suele ir acompañado de propuestas que intentan acercar el tratamiento penal de los menores al de los adultos. Diversas disciplinas científicas como la psicología evolutiva y, más recientemente, la neurociencia, demuestran las enormes diferencias existentes entre los adolescentes y los adultos, que han llegado incluso a invocarse ante los tribunales penales. En este trabajo se pretende mostrar que los adolescentes son menos maduros desde un punto de vista social, psicológico y neurobiológico, razón por la cual tienen menor capacidad de culpabilidad penal. Y ello, junto a la idea de que el tratamiento legal diferenciado entre menores y adultos es uno de los estándares de decencia que caracterizan a una sociedad civilizada, debe constituir base suficiente para seguir sosteniendo, en momentos críticos, la necesidad de seguir diferenciando penalmente a los niños y a los adolescentes de los adultos.

Der Gedanke, dass gegenüber Minderjährigen und Erwachsenen eine differenzierte strafrechtliche Reaktion erfolgen muss gehört zu den Grundelementen unserer Rechtsordnung und auch derjenigen der Länder in unserem Umfeld. Periodisch wird dieser Ausgangspunkt aber immer wieder in Frage gestellt und das Ansinnen geäußert, die Behandlung jugendlicher Straftäter deren des Erwachsenenstrafrechts anzugleichen. Mehrere wissenschaftliche Disziplinen wie die Evolutionspsychologie und in jüngster Zeit die Neurowissenschaften unterstreichen die enormen Unterschiede zwischen Heranwachsenden und Erwachsenen, wie auch vor Strafgerichten bereits vorgebracht worden ist. In vorliegender Arbeit soll gezeigt werden, dass Heranwachsende aus einer gesellschaftlichen, psychologischen und neurobiologischen Perspektive weniger reif sind, so dass ihre strafrechtliche Schuldfähigkeit gemindert ist. Diese Erkenntnis und der Gedanke, dass eine differenzierende strafrechtliche Behandlung eines der Normen des Anstands darstellt, die eine zivilisierte Gesellschaft kennzeichnen, müssen genügen, um auch in schwierigen Zeiten daran festzuhalten, Kinder, Heranwachsende und Erwachsene unterschiedlicher strafrechtlicher Behandlung zuzuführen.

The idea that there must be a distinct criminal answer for minors and adults is integrated into our legal system and in most surrounding systems, but cyclically that idea is questioned with proposals that attempt to assimilate the penal treatment of juveniles to the one of adults. Various scientific disciplines such as developmental psychology and, more recently, neuroscience, demonstrate the enormous differences between adolescents and adults, which have even been invoked before the criminal courts. This paper aims to show that adolescents are less mature from different points of view (social, psychological and neurobiological); and that therefore they have a diminished culpability. This, along with the idea that differential legal treatment between minors and adults is one of the standards of decency that characterize a civilized society, should be enough to keep holding, at critical times, the need to differentiate between children, adolescents and adults from the perspective of criminal law.

Titel: Über die strafrechtliche Verantwortung eines jungen Gehirns. Annäherung zu den Beiträgen der Neurowissenschaften in Bezug auf die strafrechtliche Behandlung von Minderjährigen.

Title: On the Criminal Liability of a Teenage Brain. An Overview of the Contributions of Neuroscience regarding Criminal Treatment of Juveniles.

* Este trabajo se enmarca en el Proyecto de investigación "Avances en neurociencias y responsabilidad jurídico-penal" (DER2008-01827/JURI) del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Palabras clave: Neurociencia, Derecho penal juvenil, Corte Suprema de Estados Unidos.
Stichworte: Neurowissenschaft, Jugendstrafrecht, Oberster Gerichtshof der Vereinigten Staaten.
Keywords: Neuroscience, Juvenile Justice, Supreme Court of the United States.

Sumario

1. Introducción

2. Aproximación a las aportaciones de la neurociencia sobre el cerebro adolescente y su relación con la responsabilidad penal

3. El debate neurocientífico sobre los menores de edad en los tribunales penales: el caso *Roper vs. Simmons* en la Corte Suprema de Estados Unidos

3.1 La posición de la Corte Suprema de Estados Unidos respecto de la pena de muerte para menores infractores

3.2 La historia del caso *Roper vs. Simmons*

3.3 Lo que dijeron las asociaciones de medicina, psiquiatría y psicología en el caso *Roper vs. Simmons*

3.4 La decisión de la Corte suprema estadounidense en el caso *Roper vs. Simmons*

3.5 ¿Y después de *Roper vs. Simmons*? El relativo efecto de los avances en neurociencia ante los tribunales estadounidenses tras el caso *Roper vs. Simmons*.

a) La siguiente frontera: la inconstitucionalidad de la cadena perpetua sin posibilidad de libertad condicional para menores en EEUU

b) El relativo efecto de los avances en neurociencias ante los tribunales juveniles estadounidenses tras el caso *Roper vs. Simmons*

4. Conclusiones

5. Bibliografía

1. Introducción

Desde finales del siglo XIX comenzó a asentarse, tanto en Estados Unidos como en Europa, la idea de que el tratamiento penal de los menores de edad no debía ser el mismo que el dirigido a los adultos. Y ello partía de la convicción de que los menores de edad presentan suficientes diferencias respecto de los adultos como para justificar que sean tratados penalmente de forma distinta. Esta era la idea que presidió el nacimiento de los primeros tribunales penales de menores en Chicago (Illinois), creados a través de la *Juvenile Court Act of Illinois* de 1899¹. Esta ley era de aplicación a los menores de 16 años, y establecía unos tribunales específicos (*Juvenile Courts*) para quienes hubieran cometido un delito por debajo de aquella edad. Establecía, asimismo, un límite de edad, los doce años, para el ingreso en una cárcel, lo que declaraba expresamente la diferencia de trato entre adultos y menores de edad².

¹ Sobre la existencia de disposiciones legales en Estados Unidos relativas a la necesidad de establecer diferencias entre menores y adultos infractores, anteriores a la creación de los tribunales penales de menores de Chicago, véase PLATT, *The Child Savers: The Invention of Delinquency*, 2ª ed., 1977, pp. 101 y ss.

² Así, en la *Juvenile Court Act of Illinois* de 1899 se establecía: Apartado 3: "En los condados con una población superior a 500.000 habitantes los juzgados deberán, en los casos que se determinen, designar uno o más de entre ellos cuyo deber será conocer todos los casos comprendidos en esta ley. Se proporcionará un tribunal especial, designado como tribunal juvenil, para conocer de tales casos". Apartado 11: "Ningún tribunal ni magistrado internará a un menor de doce años en la cárcel o

Los tribunales penales de menores se extendieron a partir de entonces por el resto de Estados Unidos y Europa, y la convicción de que los menores de edad debían recibir un tratamiento penal diferente al de los adultos pasó a convertirse en un estándar internacional presente en diferentes instrumentos normativos internacionales, suscritos por la mayoría de los países³.

No obstante, desde mediados del siglo XX hasta la actualidad ese consenso parece haberse ido debilitando, especialmente en el ámbito anglosajón, y experimentando cíclicas crisis en las que se invoca la necesidad de tratar penalmente al menor infractor como a un adulto⁴, sobre todo cuando se trata de menores que han cometido delitos graves⁵.

en una comisaría, pero si el niño no puede ser puesto en libertad deberá ser asignado al cuidado del sheriff, oficial de policía o el oficial de libertad condicional, quien mantendrá a esos niños en algún lugar apropiado, proporcionado por la ciudad o el condado fuera del recinto de la cárcel o comisaría. Cuando algún niño sea sentenciado a confinamiento en alguna institución en la que haya convictos adultos será ilegal confinar a esos niños en el mismo edificio en el que se encuentren los adultos, o confinarlos en el mismo patio o recinto que los adultos convictos, o llevar a esos niños a cualquier patio o recinto en los que puedan estar presentes adultos convictos."

³ Así, por ejemplo, las Reglas mínimas de las Naciones Unidas para la administración de la justicia de menores de 1985 ("Reglas de Beijing", adoptadas por la Asamblea General de Naciones Unidas en su resolución 40/33, de 28 de noviembre de 1985), incluyen, dentro sus orientaciones fundamentales que "La justicia de menores se ha de concebir como una parte integrante del proceso de desarrollo nacional de cada país y deberá administrarse en el marco general de justicia social para todos los menores, de manera que contribuya a la protección de los jóvenes y al mantenimiento del orden pacífico de la sociedad"; y concibe al menor como "todo niño o joven que, con arreglo al sistema jurídico respectivo, puede ser castigado por un delito en forma diferente a un adulto". También establece: "En cada jurisdicción nacional se procurará promulgar un conjunto de leyes, normas y disposiciones aplicables específicamente a los menores delincuentes, así como a los órganos e instituciones encargados de las funciones de administración de la justicia de menores, conjunto que tendrá por objeto: a) Responder a las diversas necesidades de los menores delincuentes, y al mismo tiempo proteger sus derechos básicos; b) Satisfacer las necesidades de la sociedad (...)". Por su parte, las Directrices de las Naciones Unidas para la prevención de la delincuencia juvenil de 1990 ("Directrices de Riad", adoptadas y proclamadas por la Asamblea General de Naciones Unidas en su resolución 45/112, de 14 de diciembre de 1990), establecen, en el apartado relativo a la legislación y administración de la justicia de menores: "Los gobiernos deberán promulgar y aplicar leyes y procedimientos especiales para fomentar y proteger los derechos y el bienestar de todos los jóvenes".

⁴ Lo pone especialmente de relieve WALSH («Youth justice and Neuroscience. A Dual-Use Dilemma», *BJC*, (51), 2011, pp. 24-25) en relación con el sistema justicia juvenil británico cuando señala que pese a que este sistema se estableció bajo la premisa de que los adolescentes tienen un menor nivel de responsabilidad y de culpabilidad penal, esa premisa está perdiendo poder, pues en países como Inglaterra y Gales la edad penal se sitúa en los 10 años, edad a partir de la cual se considera legalmente que un sujeto posee suficiente madurez para responder penalmente por sus actos. Por lo que se refiere a Estados Unidos, como expone MARONEY («The Once and Future Juvenile Brain», en ZIMRING/TANENHAUS, *Choosing the Future for American Juvenile Justice*, 2014, p. 189) hemos pasado de un primer momento fundacional, el de la creación de tribunales penales separados para adultos y menores a finales del siglo XIX, a un segundo momento, entre los años 60 y 70 del siglo XX, caracterizado por espíritu rehabilitador, llegando, desde los años 80 del siglo XX hasta los comienzos del siglo XXI, a la llamada era del adolescente *superdepredador*, a quien había que tratar como a un adulto, utilizando, si fuera necesario, los instrumentos penales más duros.

⁵ Véase en este sentido, BERNARD/KURLYCHEK, *The Cycle of Juvenile Justice*, 2ª ed., 2010, pp. 3 y ss. 183 y ss. En España uno de los últimos debates se ha centrado, en los casos en los que adultos y menores de edad cometen conjuntamente el hecho delictivo, en la posibilidad de enjuiciarles conjuntamente, en vez de hacerlo en procedimientos penales separados, como establece la normativa vigente. Ese enjuiciamiento penal conjunto no supondría, desde luego, hacerlo bajo las reglas del proceso penal de menores, sino del de adultos; es decir, supondría tratar penalmente a los menores como adultos por el mero hecho de que delinquieran junto a algún adulto. Este debate no se ha concretado de momento en una reforma de la L.O. 5/2000, como se llegó a anunciar, pero ha dado lugar a que la Fiscalía General del Estado, a través de la Circular 9/2011, *Sobre criterios para la unidad de actuación especializada del ministerio fiscal en materia de reforma de menores*, haya hecho una propuesta de mínimos, en la que se señala: "En aquellos asuntos en que resulten imputados por los mismos hechos mayores y menores de edad, cuando se trate de delitos de máxima gravedad (art. 10-2 de la LORPM), la actuación de las Fiscalías Provinciales, tanto la Sección de Menores como la Sección Penal ordinaria, estará convenientemente coordinada y orientada, a través de los Fiscales Decanos, Delegados, Jefes Provinciales o de Área." Es decir, quedaría bajo la coordinación y orientación del Juzgado de Instrucción y no del Juzgado de Menores.

Contra este cuestionamiento, lo que se pretende mostrar en este trabajo es la vigencia de aquello que inspiró a los Tribunales penales de menores de Chicago, que más allá de constituir una convicción política está, además, sustentada por diversas disciplinas científicas. Por un lado, las diferencias entre niño, adolescente y adulto han sido ampliamente estudiadas desde una perspectiva científica por la **Psicología evolutiva**, que analiza en profundidad las características del comportamiento adolescente, lo que ha permitido arrojar luz acerca de la necesidad de un diferente tratamiento entre menores y adultos en diferentes niveles.

Tratando de resumir brevemente las principales aportaciones de esta disciplina cuando aborda el paso de la infancia a la adolescencia y de ahí a la edad adulta, es necesario partir de que un adolescente en un sujeto inmerso en un gran proceso de transformación, tanto física como psicológica. En este proceso de cambio se ponen de manifiesto una serie de comportamientos que han pasado a ser característicos de la etapa adolescente: su escasa percepción del riesgo, lo que les hace ser temerarios⁶, su impulsividad, su menor capacidad de juicio y de planeamiento, la búsqueda de sensaciones nuevas y de gratificación inmediata, la mayor susceptibilidad a la presión por parte de sus iguales, su mayor orientación al presente que al futuro, así como su menor capacidad para controlar sus estados emocionales⁷. Otra de las principales características del proceso de transformación en los adolescentes es la modificación de sus pautas de relación social: se distancian de los adultos, que hasta ese momento habían sido un referente, y empiezan a establecer relaciones, a menudo de gran intensidad emocional, con sus iguales en edad. El adolescente deja de idealizar a sus padres y la imagen que tiene sobre ellos se devalúa; a partir de ahí, tratan de diferenciarse de ellos y *construirse* de forma independiente, habitualmente a través del entorno de amigos. A lo anterior se suma lo que ELKIND denomina "egocentrismo adolescente", que se manifiesta en el hecho de que el adolescente se sienta único y especial y que tienda a sobredimensionar sus sentimientos, ya sean de dolor, angustia o frustración, o incluso de enamoramiento, de un modo que, por supuesto, un adulto *no puede* entender⁸.

Por otro lado, han ido surgiendo con fuerza en las últimas décadas las aportaciones de la **Neurociencia**, que han centrado sus investigaciones en la evolución del cerebro del niño y del adolescente y su transición al cerebro adulto. Estas investigaciones ponen de relieve que en la adolescencia el cerebro humano aún no se encuentra totalmente desarrollado y que ese desarrollo no alcanza su último estadio hasta la edad adulta, lo que podría incidir en la menor capacidad de responsabilidad penal de los adolescentes⁹ y en la necesidad, en consecuencia, de un tratamiento penal diferente.

⁶ Señala SPEAR, «The adolescent brain and age-related behavioral manifestations», *NBR*, (24), 2000, p. 421, que adoptar riesgos supone para el adolescente explorar el comportamiento adulto y les aporta autoestima y refuerzo entre el grupo de iguales con los que comparte esas actividades, sintiéndose de ese modo más aceptado.

⁷ Véase, por ejemplo, CAUFFMAN/STEINBERG, «(Im)maturity of Judgment in Adolescence: Why Adolescents May Be Less Culpable Than Adults», *BSL*, (18), 2000, pp. 747 y ss.; STEINBERG, «Risk Taking in Adolescence. What Changes and Why?», *ANYAS*, (1021), 2004, pp. 54-55; EL MISMO, «Adolescent Development and Juvenile Justice», *ARCP*, 2009, p. 52; DELVAL, *El desarrollo humano*, 8ª imp., 2008, pp. 531, 574-575, 577, 582 y 584; LEVICK/FEIERMAN/KELLEY/GOLDSTEIN, «The Eight Amendment Evolves: Defining Cruel and Unusual Punishment through the Lens of Childhood and Adolescence», *UPJLSC*, (3-15), 2012, pp. 293 y ss.

⁸ ELKIND, «Egocentrism in adolescence», *CD*, (4-38), 1967, pp. 1029-1031.

⁹ Así, por ejemplo, GRUBER/YURGELUN TODD, «Neurobiology and the Law: a Role in Juvenile Justice», *OSJCL*, (3), 2005, p. 331, consideran que cabe afirmar, basándose en datos neurobiológicos, que los niños y los adolescentes son diferentes, tanto estructural como funcionalmente, de los adultos, y que la maduración del cerebro no se alcanza hasta la post-adolescencia.

2. Aproximación a las aportaciones de la neurociencia sobre el cerebro adolescente y su relación con la responsabilidad penal

Los estudios realizados sobre la evolución del cerebro desde que se es un niño hasta que se alcanza la edad adulta han pasado de utilizar como método los análisis de tejido cerebral *postmortem* a las modernas técnicas de neuroimagen¹⁰. La técnica más frecuentemente utilizada es la resonancia magnética funcional (fMRI, *functional Magnetic Resonance Imaging*), que permite obtener una imagen en vivo del cerebro de forma no invasiva mientras se está produciendo actividad cognitiva. Precisamente porque es una técnica no invasiva permite apreciar las características de los cambios en la actividad cerebral que suceden durante el desarrollo en poblaciones infantiles y adolescentes¹¹.

Resumiendo las principales aportaciones de la neurociencia evolutiva, es necesario comenzar señalando que el volumen de un cerebro humano aumenta a lo largo de los primeros años de vida, manteniéndose a partir de entonces relativamente estable; de hecho, entre los 6 y los 8 años el peso total del cerebro alcanza aproximadamente un 90% del correspondiente a un cerebro adulto¹², pero los cambios de maduración en determinadas regiones del cerebro continúan a lo largo de la adolescencia e incluso de la edad adulta¹³.

¹⁰ Así, en los años 60 del siglo XX tienen lugar los estudios iniciales realizados a partir del tejido del cerebro de personas fallecidas; pese a que la técnica ya estaba desarrollada en las primeras décadas del siglo XX, no fue hasta 1960 que se pudo obtener suficiente tejido cerebral para examinar la evolución del cerebro en humanos (GUR, «Brain Maturation and Its Relevance to Understanding Criminal Culpability of Juveniles», *CPR*, (7), 2005, p. 292). Antes del desarrollo de las técnicas de imágenes obtenidas por resonancia magnética en el cerebro, los métodos utilizados para analizar la función del cerebro en niños y adolescentes eran principalmente la electroencefalografía (EEG, *Electroencephalography*), que mide el ritmo de actividad eléctrica del cerebro, y la tomografía por emisión de positrones (PET, *Positron Emission Tomography*), que aporta información sobre el funcionamiento del cerebro a partir del flujo de sangre y oxígeno y la metabolización de la glucosa (GUR, *CPR*, (7), 2005, p. 292). La mayor ventaja que estas técnicas ofrecen respecto del análisis de tejidos *postmortem* no sólo reside en su mayor precisión, sino, por un lado, en el hecho de que no se cuenta con la limitación de muestras que supone trabajar con cerebros de personas fallecidas y, por otro, que las técnicas de neuroimagen permiten analizar la evolución del cerebro de los mismos sujetos a lo largo de los años, pudiendo establecerse así conclusiones más precisas. A partir de los años 70 comienzan a desarrollarse nuevas técnicas, cuya puesta en práctica está extendida desde los años 90, y que se basan en las imágenes obtenidas a partir de resonancia magnética en el cerebro (MRI, *Magnetic Resonance Imaging*), también denominadas técnicas de neuroimagen (GUR, *CPR*, (7), 2005, p.294).

¹¹ La técnica fMRI consiste en lo siguiente: la actividad neuronal asociada con resultados de actividades cognitivas implica un aumento de demanda metabólica y esa demanda metabólica, como respuesta, aporta un mayor flujo sanguíneo en la región cerebral. Ese aumento de flujo sanguíneo produce un cambio en la *ratio* de sangre oxigenada y no oxigenada que modifica las propiedades magnéticas de la sangre en un modo tal que puede ser detectado por los estudios de MRI. La utilización de procedimientos sofisticados de reconstrucción de imágenes y de análisis de las propiedades magnéticas en una región del cerebro permite aportar una imagen detallada de las regiones del cerebro implicadas en la manifestación de un concreto acto cognitivo (LUNA/SWEENEY, «Studies of Brain and Cognitive Maturation Through Childhood and Adolescence: A Strategy for Testing Neurodevelopmental Hypotheses», *SB*, (3-27), 2001, p. 448).

¹² GIEDD, «Structural Magnetic Resonance Imaging of the Adolescent Brain», *ANYAS*, (1021), 2004, p. 79, quien señala que esta conclusión resulta contraintuitiva atendiendo al hecho de que el perímetro craneal cambia a lo largo de la infancia (aproximadamente 2 pulgadas en los chicos y 1,9 en las chicas) desde los 4 hasta los 18 años; pero ello se debe sobre todo a un incremento del grosor del cráneo, no del tamaño del cerebro.

¹³ HUTTENLOCHER, «Synaptic Density in Human Frontal Cortex –Developmental Changes and Effect of Aging», *BR*, (163), 1979, p. 202; TAMNES/ØSTBY/FJELL/WESTLYE/DUE-TØNNESSEN/WALHOVD, «Brain Maturation in Adolescence and Young Adulthood: Regional Age-Related Changes in Cortical Thickness and White Matter Volume and Microstructure», *CC*, (20), 2010, p. 534.

En concreto, el **córtex prefrontal**, -la capa externa del lóbulo frontal del cerebro¹⁴- es una las últimas áreas del cerebro en madurar, ya que no se desarrolla de forma completa hasta la tercera década de la vida de una persona¹⁵. La importancia del córtex prefrontal reside, por un lado, en que es la parte del cerebro implicada en comportamientos cognitivos complejos como la función inhibitoria, necesaria para el proceso de toma de decisiones¹⁶ y, por otro, en que es donde residen los circuitos neuronales responsables de funciones como la capacidad de planear, la memoria activa o el control de los impulsos¹⁷. Como puede apreciarse, se trata de funciones que pueden resultar claves en comportamientos que pueden tener relevancia penal.

En el paso de la infancia a la adolescencia las áreas corticales del cerebro continúan densificándose con la proliferación de **conexiones neuronales**. En la parte frontal del cerebro, la materia gris -formada por cuerpos neuronales- alcanza su mayor nivel de volumen en torno a los 11 años en las chicas y a los 12 en los chicos. A partir de aquí, las conexiones menos usadas son eliminadas¹⁸, haciendo que el cerebro sea más eficiente, al permitirle cambiar estructuralmente en función de las demandas de desarrollo¹⁹.

Esa eliminación de las conexiones no utilizadas da lugar a un aumento de la especialización en determinadas regiones del cerebro²⁰. Las conexiones neuronales que sobreviven al proceso de eliminación se convierten en más aptas a la hora de transmitir información, proceso en el que juega un determinante papel la **mielinización**²¹.

La mielina, que actúa como un aislante de las conexiones neuronales, permite que los impulsos nerviosos viajen a través del cerebro de forma más rápida y eficiente, facilitando la actividad cerebral²². Aunque la mielina no puede ser medida directamente, puede inferirse del volumen de

¹⁴ SAUNDERS, «A Disconnect Between Law and Neuroscience: Modern Brain Science, Media Influences, and Juvenile Justice», *ULLR*, 2005, p. 705, n.p. 85.

¹⁵ SOWELL/THOMPSON/HOLMES/JERNIGAN/TOGA, «In vivo evidence for post-adolescent brain maturation in frontal and striatal regions», *NN*, (10-2), 1999, p. 859.

¹⁶ GRUBER/YURGELUN TODD, *OSJCL*, (3), 2005, pp. 322 y 323; HUTTENLOCHER/DABHOLKAR, «Regional Differences in Synaptogenesis in Human Cerebral Cortex», *JCN*, (387), 1997, p. 178.

¹⁷ SOWELL/THOMPSON/HOLMES/JERNIGAN/TOGA, *NN*, (10-2), 1999, p. 859. Véase también GUR, «Brain Maturation in Juveniles: Some Implications for behavior and its control», 2005 (http://www.njjn.org/uploads/digital-library/resource_243.pdf), pp. 5-6 y 16; JOHNSON/BLUM/GIEDD, «Adolescent Maturity and the Brain: The Promise and Pitfalls of Neuroscience Research in Adolescent Health Policy», *JAH*, (456), 2009, p. 217.

¹⁸ Este proceso se denomina *pruning*, que se podría traducir como *poda* de las conexiones menos utilizadas.

¹⁹ GIEDD, ANYAS, (1021), 2004, pp. 82-83.

²⁰ La pérdida de materia gris que acompaña a esa eliminación puede no hacerse patente en algunas partes del cerebro hasta el principio de la edad adulta, como señala HUTTENLOCHER, *BR*, (163), 1979, p. 202. Respecto de los estudios realizados sobre la evolución de la materia blanca y la materia gris y el proceso de maduración en el cerebro de los niños y los adolescentes, véanse con más detalle las teorías expuestas por GUR, *CPR*, (7), 2005, pp. 294-295.

²¹ Señalan SOWELL/THOMPSON/HOLMES/JERNIGAN/TOGA, *NN*, (10-2), 1999, p. 860 que en regiones del córtex central se observan reducciones de la materia gris entre la adolescencia y la edad adulta que probablemente reflejan incrementos de mielinización en las regiones periféricas del córtex que pueden mejorar los procesos cognitivos en la edad adulta. Véase también SOWELL/THOMPSON/TESSNER/TOGA, «Mapping Continued Brain Growth and Gray Matter Density Reduction in Dorsal Frontal Cortex: Inverse Relationships during Post-adolescent Brain Maturation», *JN*, (21-22), 2001, pp. 8826-8829.

²² Señala GIEDD, ANYAS, (1021), 2004, p. 80, que la velocidad de las neuronas mielinizadas es 100 veces superior a la de las no mielinizadas, facilitando una mayor complejidad cognitiva y la habilidad de combinar con acierto información de diferentes fuentes.

materia blanca en el cerebro²³, y las investigaciones realizadas sugieren que en el córtex prefrontal la mielinización completa no se produce hasta los 20 años o incluso más tarde, como ya plantearon YAKOVLEV/LECOURS en 1967²⁴. Es importante destacar que las conclusiones alcanzadas por estos autores utilizando análisis de tejido cerebral *postmortem* siguen sosteniéndose hoy en día con los modernos sistemas de neuroimagen²⁵.

¿De qué manera influyen estas cuestiones en el comportamiento de un adolescente desde el punto de vista del Derecho penal juvenil?

Según ponen de relieve las investigaciones realizadas sobre esta materia, el córtex prefrontal coordina tanto los procesos cognitivos al más alto nivel como las funciones ejecutivas, que son un grupo de habilidades cognitivas necesarias para el comportamiento dirigido a objetivos, como el planeamiento, la inhibición de respuesta, la memoria activa o la atención. Estas habilidades permiten a un individuo tomar el tiempo suficiente para evaluar una situación, analizar las opciones, planear un curso de acción y llevarlo a cabo. Si las funciones ejecutivas están menos desarrolladas ello implica una mayor dificultad de planeamiento, de atención o mayor inflexibilidad mental, lo que podría menoscabar la capacidad de juicio o de toma de decisiones.

La maduración neuronal tiene lugar a través de una serie de pasos básicos, como son la sobreproducción sináptica, la eliminación de las conexiones neuronales menos utilizadas y la mielinización; son estos pasos los que aumentan las capacidades del cerebro para transferir información entre diferentes regiones de forma eficiente, asegurando no sólo el desarrollo de habilidades como, por ejemplo, el control de los impulsos sino, además, su uso de forma consistente. Por ello, el hecho de que en los adolescentes exista una menor maduración cortical puede dar lugar a comportamientos impulsivos o la adopción de decisiones menos meditadas – que pueden trasgredir la legalidad-, ya que son menos capaces cognitivamente de seleccionar estrategias conductuales asociadas con la autorregulación, el juicio o la planificación²⁶.

Otro de los aspectos que son relevantes en relación con las posibilidades de llevar a cabo comportamientos potencialmente delictivos reside en el hecho de que los adolescentes suelen asumir más riesgos y comportarse de forma más temeraria. Y esto también está relacionado con la evolución del cerebro adolescente. Así, señala STEINBERG que este tipo de comportamientos

²³Señalan TAMNES/ØSTBY/FJELL/WESTLYE/DUE-TØNNESSEN/WALHOVD, CC, (20), 2010, p. 534 que las reducciones en el volumen de la materia gris parecen estar compensadas por los incrementos en el volumen de materia blanca y consiguen un volumen total relativamente estable.

²⁴YAKOVLEV/LECOURS, «The myelogenetic cycles of regional maturation of the brain», *Regional Development of the Brain in Early Life*, 1967, pp. 64 mostraron que el proceso de mielinización no terminaba en el primer año de vida, sino que continuaba en algunos sistemas del lóbulo frontal del cerebro, aunque fuera lentamente, hasta los años de madurez.

²⁵JOHNSON/BLUM/GIEDD, *JAH*, (456), 2009, p. 217. Véase también GIEDD/BLUMENTHAL/JEFFRIES/CASTELLANOS/LIU/ZIJDENBOS/PAUS/EVANS/RAPOPORT, «Brain Development during Childhood and adolescence: a longitudinal MRI Study», *NN*, (2), 1999, pp. 861-863; GUR, *CPR*, (7), 2005, pp. 293-294 y 295; CASEY/JONES/SOMERVILLE, «Braking and Accelerating of the Adolescent Brain», *JRA*, (1), 2011, pp. 24 y ss.

²⁶HUTTENLOCHER/DABHOLKAR, *JCN*, (387), 1997, p. 167; LUNA/SWEENEY, *SB*, (3-27), 2001, pp. 443-445 y 447; GIEDD, ANYAS, (1021), 2004, p. 82; GOCTAY/GIEDD/LUSK/HAYASHI/GREENSTEIN/VAITUZIS/NUGENT/HERMAN/CLASEN/TOGA/RAPOPORT/THOMPSON, «Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood», *PNASUSA*, (21-101), 2004, pp. 8177-8178; KELLEY/SCHOCHET/LANDRY, «Risk Taking and Novelty Seeking in Adolescence», ANYAS, 2004, p. 28; GUR, http://www.nijn.org/uploads/digital-library/resource_243.pdf, 2005, p. 16; JOHNSON/BLUM/GIEDD, *JAH*, (456), 2009, p. 217.

más arriesgados son el resultado de la interacción entre las modificaciones que se producen en dos sistemas neurobiológicos distintos: el sistema socioemocional²⁷ y el sistema de control cognitivo²⁸, que no evolucionan de forma paralela en el tiempo. Los cambios en el sistema socioemocional en la pubertad pueden dar lugar a comportamientos temerarios, de búsqueda de sensaciones, tanto durante la temprana como en la media adolescencia, mientras que las regiones del córtex prefrontal que gobiernan el control cognitivo maduran más tardíamente, a lo largo de toda la adolescencia e incluso al inicio de la edad adulta²⁹.

Partiendo de este modelo de sistema dual, añade STEINBERG que la adopción de riesgos por parte del adolescente se ve estimulada por un rápido e intenso incremento de la actividad de un neurotransmisor, la dopamina, en el sistema socioemocional durante la pubertad, que parece estar relacionada con un incremento de la búsqueda de recompensa³⁰. Según este autor, ese incremento se anticipa a la maduración estructural del sistema de control cognitivo y a sus conexiones con el sistema socioemocional. Es ese lapso temporal entre el despertar del sistema socioemocional, que se produce en la temprana adolescencia, y la completa maduración del sistema de control cognitivo, que tiene lugar más tarde, el que da lugar a que durante la mitad de la adolescencia exista un período de elevada inestabilidad respecto de la adopción de conductas peligrosas³¹.

Señala, asimismo, STEINBERG que a pesar del hecho de que en muchos aspectos los adolescentes pueden resultar tan inteligentes como los adultos, su habilidad para regular su comportamiento de acuerdo con esas avanzadas habilidades intelectuales resulta más limitada³²: lo que distingue a los adolescentes de los adultos en este punto no es que aquellos no sean capaces de conocer los

²⁷ Que está localizado en las áreas límbica y paralímbica del cerebro, incluyendo la amígdala, el estrato ventral, el córtex medio prefrontal y el surco superior temporal (STEINBERG, *ARCP*, 2009, p. 54).

²⁸ Compuesto principalmente compuesto por las cortezas parietal y lateral prefrontal y aquellas partes de la corteza cingular con las que están interconectadas (STEINBERG, *ARCP*, 2009, p. 54).

²⁹STEINBERG, *ARCP*, 2009, p. 55.

³⁰ También SANTOSSO/SEGALOWITZ («Developmental Differences in Error-Related ERPs in Middle- to Late-Adolescent Males», *DP*, (44), 2008, p. 215.) han señalado la importancia de la dopamina para las funciones cognitivas complejas del cerebro como la regulación emocional, el juicio y el control inhibitorio, muchas de las cuales están asociadas con el córtex prefrontal. El crecimiento de los aportes de dopamina en el córtex prefrontal durante la adolescencia representa uno de los mecanismos neuronales que incrementan la capacidad de una mayor madurez de juicio y del control inhibitorio. Señalan estos autores que estudios realizados sobre animales sugieren que la mayor predisposición hacia la novedad y el riesgo puede reflejar cambios dopaminérgicos que tienen lugar en el circuito de recompensa del cerebro, incluyendo áreas del córtex prefrontal, áreas límbicas y el córtex intermedio entre ambas regiones. Reconocen, no obstante, estos autores que son necesarios más estudios sobre los efectos de la dopamina y las relaciones entre ésta y la consolidación del aprendizaje (sobre esto último véase también STEINBERG, «A Social Neuroscience Perspective on Adolescent Risk-Taking», *DR*, (28) 2008, pp. 78 y ss.).

³¹ STEINBERG, *ARCP*, 2009, p. 54; EL MISMO, «Should the Science of Adolescent Brain Development Inform Public Policy?», *IST*, 2012, p. 71. Sobre el substrato neurobiológico de la relación entre la sensibilidad a la recompensa y la adopción de comportamientos arriesgados en adolescentes, véase también GALVÁN/HARE/VOSS/GLOVER/CASEY, «Risk-taking and the adolescent brain: who is at risk?», *DS*, (10-2), 2007, pp. 12-13; VAN LEIJENJORST/MOOR/MACKS/ROMBOUTS/WESTENBERG/CRONE, «Adolescent risky decision-making: Neurocognitive development of reward and control regions», *Neuroimage*, (51), 2010, p. 354; DREYFUSS/CAUDLE/DRYSALE/JOHNSTON/COHEN/SOMERVILLE/GALVÁN/TOTTENHAM/HARE/CASEY, «Teens Impulsively React rather than Retreat from Threat», *DN*, 2014, pp. 6-7.

³²STEINBERG, *ARCP*, 2009, p. 55; EL MISMO (*IST*, 2012, p. 71) afirma que el cerebro de los adolescentes no es "defectuoso"; la adolescencia es un estadio del desarrollo, no es un trastorno, una enfermedad mental o un defecto.

riesgos, sino el hecho de que los adolescentes le conceden más valor a las recompensas que aporta la conducta arriesgada³³, lo que, naturalmente, puede tener relevancia penal.

¿Permiten extraer los avances neurocientíficos sobre el cerebro adolescente conclusiones sobre su mayor o menor capacidad de culpabilidad?

No pocos estudios concluyen que cabe afirmar la existencia de una responsabilidad o culpabilidad disminuida en los adolescentes basándose en su inmadurez psicológica y neurobiológica³⁴.

No obstante lo anterior, algunas de las investigaciones de la neurociencia evolutiva también se han mostrado cautelosas respecto del carácter concluyente que las aportaciones de esta ciencia pueden llegar a tener en relación con la responsabilidad penal de los menores de edad³⁵.

Una de las principales objeciones reside en el hecho de que resulta complicado establecer, a partir de las técnicas de neuroimagen, correspondencias unívocas entre una concreta parte del cerebro y su correspondiente función, ya que una región del cerebro puede estar relacionada con muchos procesos cognitivos³⁶. Se ha señalado que aún es necesario determinar en qué medida los resultados de las investigaciones neurocientíficas sobre el cerebro adolescente pueden vincularse causalmente con cambios en la capacidad de tomar decisiones. Es precisamente esa ausencia de una clara vinculación causal entre la estructura cerebral y el comportamiento lo que hace que la información proveniente de las imágenes del cerebro no se considere suficiente para determinar la culpabilidad y la responsabilidad³⁷.

Por otro lado, considerar a un adolescente neurológicamente “maduro” o “inmaduro” resulta complicado por el hecho de que la información neurocientífica es altamente variable de una persona a otra, lo que limita la posibilidad de perfilar lo que se considera un desarrollo “normal”³⁸.

Se señala también, por un lado, que aún queda mucho por aprender acerca de cómo los cambios en la estructura y función del cerebro afectan al comportamiento adolescente. Por otro, que

³³ STEINBERG, *ARCP*, 2009, p. 57; EL MISMO, *IST*, 2012, p. 71.

³⁴ CAUFFMAN/WOOLARD/REPPUCCI, «Justice for Juveniles: New Perspectives on Adolescents' Competence and Culpability», *QLR*, (18), 1999, pp. 415-419; CAUFFMAN/STEINBERG, *BSL*, (18), 2000, pp. 756-759; FELD, «Competence, Culpability and Punishment: Implications of Atkins for Executing and Sentencing Adolescents», *HLR*, (2-32), 2001, pp. 552-553; FEDERLE/SKENDELAS, «Thinking Like a Child: Legal Implications of Recent Developments in Brain Research for Juvenile Offenders», *LMB*, 2009, pp. 202, 207 y 213; SCHAD, «Adolescent Decision Making: Reduced Culpability in the Criminal Justice System and Recognition of Culpability in Other Legal Contexts», *JHCLP*, (2-14), 2011, p. 403; LEVICK/FEIERMAN/KELLEY/GOLDSTEIN, *UPJLSC*, (3-15), 2012, pp. 75-76; COHEN/CASEY, «Rewiring juvenile justice. The intersection of developmental neuroscience and legal policy», *TCS*, (2-19), 2014, p. 65. Como se verá en el epígrafe siguiente, la jurisprudencia de la Corte Suprema norteamericana ha considerado, desde *Roper vs. Simmons* (543 U.S. 551, 2005), que los adolescentes son “categóricamente menos culpables que el delincuente medio”.

³⁵ Sobre la necesidad de proceder con cautela a la hora de incorporar a la ley los resultados de las investigaciones sobre la mente juvenil, GAZZANIGA, «Neuroscience in the Courtroom», *SA*, (4-304), 2011, p. 59.

³⁶ SNEAD, «Neuroimaging and the “complexity” of capital punishment», *NYLR*, (5-82), 2007, pp. 1287-1288; JOHNSON/BLUM/GIEDD, *JAH*, (456), 2009, pp. 217-219.

³⁷ En sentido parecido, GRUBER/YURGELUN-TODD, *OSJCL*, (3), 2005, p. 327.

³⁸ JOHNSON/BLUM/GIEDD, *JAH*, (456), 2009, p. 218.

resulta complejo aportar evidencias empíricas que permitan establecer una determinada edad, como pueden ser los 18 años, como un marcador preciso de la adquisición de capacidades adultas, ya que las técnicas de neuroimagen no pueden determinar la capacidad de madurez en función de la edad³⁹.

En definitiva, consideran estas investigaciones que no resulta suficiente con decir que los jóvenes deben ser considerados menos culpables porque sus cerebros están todavía desarrollándose sino que será necesario demostrar cuál es el nivel de desarrollo cerebral que tiene que tener lugar para que el sistema legal estime que existe un comportamiento como el de los adultos⁴⁰.

Habría que concluir este apartado señalando que aunque quizá las aportaciones de las investigaciones neurocientíficas sobre la evolución del cerebro adolescente puedan no resultar hoy por hoy concluyentes o determinantes en relación con la capacidad de responsabilidad penal de los adolescentes, lo que no puede cuestionarse es que aportan indicios más que suficientes para poder afirmar que entre los adolescentes y los adultos existen diferencias de tal relevancia que justifican la necesidad de un diferente trato por parte del sistema de justicia penal.

3. El debate neurocientífico sobre los menores de edad en los tribunales penales: el caso Roper vs. Simmons en la Corte Suprema de los Estados Unidos

El debate neurocientífico acerca de la mayor o menor madurez cerebral de los menores de edad ha llegado hasta los tribunales penales, pudiendo destacarse especialmente determinadas decisiones de la Corte Suprema de EEUU. Es necesario aclarar que el debate no se ha centrado en el hecho de que los menores de edad sean menos maduros cerebralmente para poder responder ante un tribunal penal –o si deben, por esa razón, ser tratados o no penalmente como adultos–, sino en que, una vez declarada su responsabilidad penal, sea esa menor madurez la que no permita que se les pueda imponer la pena de muerte. Con ello se establece, al menos respecto de la pena capital, una necesidad de diferenciar penalmente el trato de menores respecto del de los adultos.

El caso que en EEUU ha supuesto un punto de inflexión en esta materia ha sido el de *Roper vs. Simmons*⁴¹, en el que, como se verá más adelante con detalle, se solicitó ante la Corte Suprema de Missouri que no se impusiera a Christopher Simmons la pena de muerte a la que había sido condenado por un asesinato aduciendo que tenía 17 años cuando lo cometió. La Corte Suprema de Missouri accedió y conmutó la pena de muerte por cadena perpetua, fallo que fue recurrido ante la Corte Suprema de Estados Unidos, que lo confirmó. Lo significativo de este caso es que la petición que se hizo ante la Corte Suprema de Missouri fue acompañada por informes de diferentes asociaciones de medicina, psiquiatría y psicología como *amici curiae*, en los que se invocaba, entre otros argumentos, la menor madurez que presentaba el cerebro de los adolescentes a la luz de las recientes investigaciones en materia de Neurociencia.

³⁹ JOHNSON/BLUM/GIEDD, *JAH*, (456), 2009, p. 217.

⁴⁰ ARONSON, «Brain Imaging, Culpability and the Juvenil Death Penalty», *PPPL*, (2-13), 2007, pp. 121, 136-138; el mismo autor, en su trabajo «Neuroscience and Juvenile Justice», *AKL* (42), 2009, p. 930, también afirma que la neurociencia no ofrece, al menos en la actualidad, una solución para los problemas de la justicia juvenil.

⁴¹ *Roper vs. Simmons* (543 U.S. 551, 2005).

Antes de pasar a exponer los detalles de este caso, es necesario hacer una breve exposición de las diferentes posiciones que la Corte Suprema estadounidense había asumido en relación a la pena de muerte para menores infractores antes del caso *Roper vs. Simmons*.

3.1. Evolución de la posición de la Corte Suprema de Estados Unidos respecto de la pena de muerte para menores infractores hasta 2005

La Corte Suprema de los Estados Unidos ha sostenido posiciones contrarias sobre la pena de muerte para menores infractores desde que la cuestión se planteara por primera vez en 1988. En todas ellas el argumento sobre el que ha pivotado el debate ha sido si la imposición de la pena de muerte para sujetos que hubieran delinquido antes de los 18 años contradecía la Octava Enmienda de la Constitución de los Estados Unidos, que prohíbe la imposición de *penas crueles e inusuales*.

Antes de pasar a exponer los diferentes fallos y razonamientos de la Corte Suprema estadounidense sobre esta materia es necesario retrotraerse un momento a 1958 para hablar del caso *Trop vs. Dulles*⁴² pues, pese a que no trataba de la pena de muerte⁴³, fue la primera sentencia en la que se abordó el alcance de la Octava Enmienda, estableciendo su contenido y límites y sentando las bases que han vertebrado desde entonces hasta la actualidad el verdadero sentido de la prohibición de las penas crueles e inusuales. Serían los argumentos de esta sentencia los que se invocarían para afirmar la inconstitucionalidad de la pena de muerte para sujetos que cometieron delitos antes de cumplir los 18 años, por considerarse que resultaba un castigo cruel e inusual.

La Corte Suprema estadounidense señala en el caso *Trop vs. Dulles* que lo que subyace a la Octava Enmienda no es otra cosa que la dignidad del hombre, y que mientras el Estado tenga el poder de castigar, la Enmienda ha de asegurar que ese poder se ejerza dentro de los límites de los estándares civilizados⁴⁴. Es en esta sentencia de la Corte Suprema estadounidense donde se encuentra una afirmación respecto de la Octava Enmienda que será posteriormente invocada en numerosas ocasiones:

“La Enmienda debe extraer su significado de la evolución de los estándares de decencia que caracterizan el progreso de una sociedad madura”.

La primera vez que se plantea la posible contradicción de la pena de muerte para menores infractores con la Constitución de los Estados Unidos tiene lugar en 1988, en el caso *Thompson vs. Oklahoma*⁴⁵: en esta sentencia se consideró que la pena de muerte a la que había sido condenado un menor que cometió el delito con 15 años contradecía la Octava Enmienda, por ser un castigo

⁴²*Trop vs. Dulles* (356 U.S. 86, 1958).

⁴³ Se trataba de una sanción de pérdida de nacionalidad norteamericana que se impuso a Albert L. Trop, un soldado norteamericano que había desertado en 1944; la sentencia emitida en el caso *Trop vs. Dulles* consideró que esta sanción contradecía la Octava Enmienda.

⁴⁴ Se señala en esta sentencia (*Trop vs. Dulles* (356 U.S. 86, 1958), p. 100) que el principio básico que se refleja en las palabras “cruel e inusual” está firmemente arraigado en la tradición anglo-americana, y que la frase contenida en Octava Enmienda fue tomada directamente de la Declaración de Derechos inglesa de 1688.

⁴⁵*Thompson vs. Oklahoma* (487 U.S. 815, 1988).

cruel e inusual. Cita esta sentencia que la edad a la que los menores se les podía imponer la pena capital estaba ya explícitamente señalada en los Comentarios *Blackstone* a las leyes inglesas, publicados en 1769 y ampliamente aceptados en el momento en el que se adoptó la Octava Enmienda en la Constitución de los EEUU. Conforme a esos comentarios no se podía imponer la pena capital a quienes hubieran cometido el delito con menos de 15 años⁴⁶.

En esta misma sentencia, y refiriéndose al momento en el que fue publicada, se señalaba que la línea entre la infancia y la edad adulta había sido dibujada de diferentes maneras en los distintos estados de Estados Unidos: así, en 14 de ellos no existía la pena de muerte; en otros 19 no se establecía una edad mínima para ser condenado a la pena capital y, en los 18 estados restantes, que sí establecían una edad mínima para la pena de muerte, todos ellos requerían que el infractor tuviera al menos 16 años en el momento de la infracción para poder ser condenado a muerte. Sobre esta base la sentencia invocó un consenso nacional suficiente para limitar la pena de muerte a los menores de edad que cometieron el delito en la franja entre los 16 y los 18 años, señalando que los “estándares de decencia” – caso *Trop vs. Dulles*– quedarían afectados si la pena de muerte se impusiera por debajo de dicha franja. Se invocó, asimismo, que estos argumentos coincidían con lo sostenido por respetadas organizaciones profesionales, por otras naciones que comparten la tradición anglo-americana y por los países líderes de la comunidad europea occidental⁴⁷.

Sin embargo, un año después, en 1989, la posición de la Corte Suprema de los Estados Unidos acerca del alcance de la Octava Enmienda en esta materia tomó otro rumbo, afirmando que la pena de muerte para menores infractores era acorde con la Constitución de los Estados Unidos. Así, en el caso *Penry vs. Lynaugh* se afirmó que la existencia de 18 estados que establecían una edad mínima para la imposición de la pena de muerte no constituía un número suficiente de estados para poder hablar de un consenso nacional al respecto, y por ello no constituía una prueba objetiva de los estándares contemporáneos de decencia como invocaba el caso *Thompson vs. Oklahoma* ⁴⁸.

El caso *Penry vs. Lynaugh* es, además, especialmente relevante, porque afirmó que la pena de muerte para infractores con discapacidad psíquica no contradecía la Octava Enmienda de la Constitución estadounidense⁴⁹, lo que fue desautorizado posteriormente por *Atkins vs. Virginia* (536 U.S 304, 2002): en esta sentencia se consideró que habían cambiado muchas cosas desde el aquel caso, como el hecho de que un número significativo de estados dentro de Estados Unidos hubieran considerado que la pena de muerte no era un castigo adecuado para delincuentes con discapacidad psíquica –a los que consideraba “categóricamente menos culpables que el delincuente medio”- y que incluso en los estados que lo permitían su puesta en práctica era poco común. Según esta sentencia, esto demostraba la consistencia del nuevo rumbo que había sido tomado y la contradicción con la Octava Enmienda.

⁴⁶*Thompson vs. Oklahoma* (487 U.S. 815, 1988), p. 25.

⁴⁷*Thompson vs. Oklahoma* (487 U.S. 815, 1988), pp. 3-4 y 16.

⁴⁸*Penry vs. Lynaugh* (492 U.S. 302, 1989), p. 335.

⁴⁹ Señala *Penry vs. Lynaugh* (492 U.S. 302, 1989), p. 341: “Aunque algún día pueda surgir un consenso nacional contra la ejecución de los discapacitados psíquicos mentales que refleje ‘la evolución de los estándares de decencia que caracterizan el progreso de una sociedad madura’, no existe hoy por hoy evidencia suficiente de tal consenso”.

También en 1989 –y en el mismo día en el que se decidió el caso *Penry vs. Lynaugh*–, en el caso *Stanford vs. Kentucky*⁵⁰ también se afirmó la no existencia de ese consenso nacional, pues de los 37 estados que permitían la pena capital, 15 de ellos rechazaban imponerla a los menores de 16 años y los otros 12 rechazaban imponerla a menores de 17 años, lo que ponía de relieve que no existía el grado de consenso nacional suficiente para considerar que se trataba de un castigo cruel e inusual, como proscribió la Octava Enmienda.

En el caso *Stanford vs. Kentucky* es de destacar el voto disidente del Juez Brennan, quien consideraba que imponer una pena de muerte a quien había cometido un delito antes de los 18 años sí contradecía la Octava Enmienda, y entendía que constituía una base suficientemente fuerte tanto el hecho de que la mayoría de los Estados rechazaran la ejecución de quienes eran menores al cometer el delito, no sólo en Estados Unidos, sino también a lo largo del mundo, como el hecho de que respetadas organizaciones en diferentes ámbitos de conocimiento consideraran inaceptable este tipo de pena para menores.

El caso de Kevin Stanford –de *Stanford vs. Kentucky*– resulta interesante también por lo que sucedió después: en 2002, cuando llevaba 19 años en el corredor de la muerte, se dirigió una petición a la Corte Suprema de los Estados Unidos solicitando que el condenado no cumpliera la pena de muerte alegando su inconstitucionalidad por el hecho de que el crimen fue cometido antes de los 18 años. La petición fue denegada, pero es especialmente destacable la opinión disidente del Juez Stevens⁵¹, quien no sólo se basó en el caso *Atkins vs. Virginia*⁵² para motivar la necesidad de excluir de la pena de muerte a los menores infractores; además, entre sus argumentos invocó lo siguiente:

“Las evidencias neurocientíficas de los últimos años han puesto de relieve que el cerebro adolescente no está completamente desarrollado, lo que a menudo conduce a comportamientos y procesos de pensamiento erráticos dentro de ese grupo de edad (...) Los avances científicos como la imagen por resonancia magnética funcional –escáner MRI– han proporcionado valiosos datos que sirven para reforzar que los adolescentes ‘son más vulnerables, más impulsivos y menos autodisciplinados que los adultos’⁵³. (...) Todo esto me lleva a concluir que los delitos cometidos por jóvenes por debajo de los 18 años no merecen la pena de muerte. La práctica de ejecutar a este tipo de infractores es una reliquia del pasado y no se compadece con la evolución de los estándares de decencia que caracterizan el progreso de una sociedad madura. Deberíamos poner final a esta vergonzosa práctica.”

Pese a los argumentos invocados por la voz disidente del Juez Stevens, como ya se ha dicho más arriba, la petición fue denegada; un año después, en 2003, cuando Kevin Stanford contaba con 39 años y había permanecido 20 de ellos en el corredor de la muerte, el Gobernador de Kentucky finalmente conmutó su pena de muerte por cadena perpetua declarando que “no debemos ejecutar gente que, legalmente, eran niños” cuando cometieron el delito⁵⁴.

⁵⁰*Stanford vs. Kentucky* 492 U.S. 361 (1989).

⁵¹Supreme Court of the United States *In re Kevin Nigel Stanford on Petition for Writ of Habeas Corpus* (537 U.S. 968 2002), opinión disidente del Juez Stevens.

⁵²*Atkins vs. Virginia* (536 U.S. 304, 2002).

⁵³ La frase entrecomillada es una cita de *Confronting youth crime: Report of the Twentieth Century Fund Task Force on Sentencing Policy Toward Young Offenders*, New York, 1978, p. 7.

⁵⁴ Véase *Roper vs. Simmons*, 543 U.S. 551 (2005), fallo del tribunal por el Juez Kennedy.

3.2. La historia del caso *Roper vs. Simmons*

En 1993, Christopher Simmons, de 17 años de edad, entró junto a un amigo en una casa habitada con el plan de robar y asesinar a quien vivía en ella. En el dormitorio se encontraba la víctima, Shirley Crook; cuando la mujer y Simmons se vieron se reconocieron mutuamente, pues ambos se habían visto envueltos hacía un tiempo en un accidente de coche. Simmons confesó que esto reforzó su decisión de matar a la mujer: la ató, la metió en su furgoneta y la echó al río desde un puente.

Simmons fue juzgado en 1997 ante la Corte Suprema de Missouri y condenado a la pena de muerte por un delito de asesinato⁵⁵. Fue juzgado como un adulto porque en Missouri, en el momento en el que se cometió el delito, la mayoría de edad penal estaba situada en los 16 años.

Tras varias apelaciones sin éxito, en 2002 Simmons se dirigió a la Corte Suprema de Missouri solicitando que se revocara la pena de muerte que le había sido impuesta. En este caso, hubo un cambio respecto de las decisiones que aquella Corte había adoptado anteriormente, pues consideró que la imposición de la pena de muerte a un sujeto que había cometido el delito con 17 años suponía una violación del derecho consagrado en la Octava Enmienda de la Constitución de Estados Unidos de no sufrir castigos crueles e inusuales. En 2003 la Corte Suprema de Missouri conmutó a Simmons la pena de muerte por cadena perpetua⁵⁶.

Pero esta decisión fue recurrida por el Fiscal General de Missouri ante la Corte Suprema de Estados Unidos, llegando así al caso *Roper vs. Simmons*⁵⁷.

Una de las principales particularidades en este caso fue que en defensa de la posición de Christopher Simmons diversas asociaciones científicas norteamericanas emitieron, como *amici curiae*, informes en los que mostraban evidencias científicas -tanto desde el campo de la Psicología y de la Psiquiatría, como desde el de la Neurociencia- acerca de la menor madurez de los adolescentes y su menor capacidad de culpabilidad, que debían conducir a la exclusión de la pena de muerte en los casos en los que hubieran cometido un delito para el que estuviera prevista esa pena.

3.3. Lo que dijeron las asociaciones de medicina, de psiquiatría y de psicología en el caso *Roper vs. Simmons*

En defensa de la petición de Christopher Simmons se emitieron dos informes: el primero fue elaborado conjuntamente por un extenso grupo de entidades: la Asociación Médica Americana, la Asociación Psiquiátrica Americana, la Sociedad Americana de Psiquiatría Adolescente, la Academia Americana de Psiquiatría Infantil y Adolescente, la Academia Americana de

⁵⁵State vs. Simmons, 944 S.W.2d 165 (Mo. banc 1997).

⁵⁶State ex.rel Christopher Simmons vs. Roper (2003). En esta decisión, la Corte Suprema de Missouri se muestra de acuerdo con lo dicho por la Corte Suprema de los Estados Unidos en la sentencia *Atkins vs. Virginia* (536 U.S 304, 2002), señalando que en los 14 años anteriores se había ido desarrollando un consenso nacional contra la ejecución de menores infractores.

⁵⁷*Roper vs. Simmons*, 543 U.S. 551 (2005). Donald P. Roper era el superintendente del Centro Correccional de Potosi y representaba al sistema de prisiones del Estado de Missouri.

Psiquiatría y Derecho, la Asociación Nacional de Trabajadores Sociales, la Sección de Missouri de la Asociación Nacional de Trabajadores Sociales y la Asociación Nacional de Salud Mental⁵⁸. El segundo informe fue emitido por la Asociación Americana de Psicología y por la Asociación de Psicología de Missouri⁵⁹. En el caso de este segundo informe, la incidencia sobre la aportación de la Neurociencia al debate es menor, y sus conclusiones son muy similares a las recogidas en el primer informe, el de las asociaciones médicas y psiquiátricas; por esta razón la exposición que sigue a continuación se centrará en el contenido del primer informe.

El informe de las diferentes asociaciones médicas y psiquiátricas que apoyaron a Christopher Simmons en su petición de que no se le aplicara la pena de muerte comienza con una clara exposición del mensaje que se quiere transmitir:

“La mente de los adolescentes trabaja de forma diferente que la nuestra. Los padres lo saben. Esta Corte lo ha dicho. Los legisladores lo han presumido durante décadas o más. Y ahora, nuevas pruebas científicas arrojan luz sobre esas diferencias.”

Según el informe, los adolescentes, como grupo, “son más impulsivos que los adultos”, “subestiman los riesgos y sobrevaloran los beneficios a corto plazo”, “son más susceptibles al stress, más volátiles emocionalmente y menos capaces de controlar sus emociones que los adultos”, de modo que “del adolescente medio no cabe esperar que actúe con el mismo control o previsión que un adulto maduro”.

Son conclusiones, como indica el informe, que ya habían sido observadas por los científicos del comportamiento⁶⁰. Pero a ellas se unen las aportaciones de las investigaciones neurocientíficas, que no sólo han permitido a los científicos confirmar aquello que ya conocían o intuían, sino que les ha provisto de nuevas pruebas que han cambiado el modo en el que los científicos comprenden el desarrollo del cerebro humano y su progreso desde la infancia hasta la adolescencia y la edad adulta⁶¹. Así, se señala que la inmadurez de la conducta de los adolescentes refleja la inmadurez anatómica de sus cerebros⁶².

¿Qué avances neurocientíficos destaca este informe?

- El informe recoge que determinadas regiones del cerebro adolescente no maduran completamente hasta después de los 18 años; regiones cerebrales que están relacionadas con el control de los impulsos, la regulación de las emociones, el cálculo de riesgos y el razonamiento moral. Señala asimismo que cambios cruciales en el

⁵⁸ Informe de la Asociación Médica Americana, la Asociación Psiquiátrica Americana (et. al.), como *amici curiae* en apoyo del demandado en el caso *Roper vs. Simmons*, 543 U.S. 551 (2005), N° 03-633.

⁵⁹ Informe de la Asociación Americana de Psicología y por la Asociación de Psicología de Missouri, como *amici curiae* en apoyo del demandado en el caso *Roper vs. Simmons*, 543 U.S. 551 (2005), N° 03-633.

⁶⁰ Informe de la Asociación Médica Americana, la Asociación Psiquiátrica Americana (et. al.), p. 2. En este sentido, afirma STEINBERG («The influence of neuroscience on US Supreme Court decisions about adolescents' criminal culpability», *NRN*, (14), 2013, p. 518) que las evidencias neurocientíficas fueron probablemente persuasivas para la Corte no tanto por el hecho de que aportaran algo nuevo como porque se alinean con lo aportado por el sentido común y por la psicología evolutiva.

⁶¹ Informe de la Asociación Médica Americana, la Asociación Psiquiátrica Americana (et. al.), p. 11.

⁶² Informe de la Asociación Médica Americana, la Asociación Psiquiátrica Americana (et. al.), p. 10.

desarrollo de estas regiones tienen lugar después de la tardía adolescencia. Esas regiones que maduran más tardíamente se encuentran en el lóbulo frontal del cerebro y, más en concreto, en el córtex prefrontal⁶³.

- La menor maduración de los lóbulos frontales de los adolescentes se produce de dos maneras diferentes, que afectan directamente al funcionamiento del cerebro: por un lado, la mielinización, a través de la cual la comunicación entre diferentes partes del cerebro es más rápida y fiable, está incompleta en los adolescentes. Por otro lado, el proceso por el cual se eliminan las conexiones neuronales menos usadas, y que hace más eficiente el sistema neural, también está incompleto en los adolescentes. En ambos casos afecta a la región cerebral, el lóbulo frontal, que está vinculado con el control de los impulsos, la toma de riesgos y el razonamiento moral⁶⁴.

Las conclusiones más destacables a las que llega este informe de diversas asociaciones médicas y psiquiátricas son las siguientes:

“no se puede esperar de un adolescente normal que se maneje con el nivel de madurez, juicio, aversión al riesgo o control de impulsos como un adulto. No se puede esperar de los adolescentes que trasciendan sus propias capacidades psicológicas o biológicas” (...)

“La ciencia, por supuesto, no puede medir la culpabilidad moral. Pero los científicos pueden, en todo caso, arrojar luz sobre ciertos atributos susceptibles de medición que la ley durante tiempo ha tratado como sumamente relevantes para la culpabilidad.”

“los adolescentes mayores⁶⁵ no son simplemente adultos en miniatura, con menos experiencia o sabiduría. No están tan preparados como los adultos para emplear el razonamiento moral y ajustar su conducta en consecuencia. Estos déficits neurológicos, fisiológicos y psicológicos son exactamente las características que esta Corte ha identificado como garantía de una categórica exención de la pena de muerte”.

3.3. La decisión de la Corte Suprema estadounidense en el caso *Roper vs. Simmons*

La decisión de la Corte Suprema de Estados Unidos en el caso *Roper vs. Simmons* confirmó la decisión adoptada por la Corte Suprema de Missouri, que había conmutado la pena de muerte a la que había sido condenado Christopher Simmons por la cadena perpetua por considerar que contradecía la Octava Enmienda de la Constitución de los Estados Unidos.

El ponente en este caso, el Juez Kennedy, trasladó los argumentos invocados en el caso *Atkins vs. Virginia*⁶⁶ -donde se decidió que la imposición de la pena de muerte a las personas que padecían

⁶³Informe de la Asociación Médica Americana, la Asociación Psiquiátrica Americana (et. al.), pp-2-3 y 16.

⁶⁴Informe de la Asociación Médica Americana, la Asociación Psiquiátrica Americana (et. al.), pp. 16-20. En este sentido también el Informe de la Asociación Americana de Psicología y de la Asociación de Psicología de Missouri, pp. 9-12.

⁶⁵ El informe utiliza la expresión “older adolescents” para referirse a los adolescentes entre 16 y 18 años, que es respecto de quienes se centra el debate sobre la imposición de la pena de muerte.

⁶⁶*Atkins vs. Virginia*, (536 U.S 304, 2002).

una discapacidad psíquica contradecía la Octava Enmienda- a la pena de muerte para menores de edad. En aquella sentencia se invocaron los estándares de decencia que habían de caracterizar el progreso de una sociedad madura, tal y como se acuñó en 1958 en el caso *Trop vs. Dulles*⁶⁷; en *Roper vs. Simmons* el Juez Kennedy afirmó que la investigación acerca de la evolución de los estándares de decencia no terminaba en el caso de los discapacitados psíquicos, puesto que dichos estándares también podían ser invocados en el caso de la imposición de pena de muerte a quienes cometieron el delito siendo menores de 18 años⁶⁸. En estos casos cabía afirmar, como en el caso *Atkins vs. Virginia*, indicios objetivos de un consenso sobre el rechazo a la pena de muerte para delincuentes juveniles en la mayoría de los estados de Estados Unidos, de su uso infrecuente incluso en los casos en los que está vigente, así como la consistencia de la tendencia hacia la abolición de esta práctica. Entendió esta sentencia que el consenso sobre estos tres puntos aportaba suficientes pruebas de que actualmente la sociedad estadounidense contemplaba a los menores de edad, tal y como se señalaba en *Atkins vs. Virginia*, “categóricamente menos culpables que el delincuente medio”, afirmando la “menor culpabilidad de los infractores menores de 16 años”⁶⁹.

El Juez Kennedy, remitiéndose a estudios científicos y sociológicos, invocó asimismo que las diferencias entre delincuentes menores y adultos estaban demasiado marcadas y bien comprendidas como para arriesgarse a permitir que a una persona joven se le condenase a muerte a pesar de su insuficiente culpabilidad.

Por último, señaló que la decisión de que la pena de muerte constituía un castigo desproporcionado para infractores menores de 18 años encontraba confirmación en el hecho de que Estados Unidos es el único país del mundo que continúa imponiéndola, quedándose “solo en un mundo que ha vuelto su rostro contra la pena de muerte juvenil”⁷⁰.

3.4. ¿Y después de *Roper vs. Simmons*?

a) La siguiente frontera: la inconstitucionalidad de la cadena perpetua sin posibilidad de libertad condicional para menores en EEUU

Tras el gran cambio introducido por la sentencia *Roper vs. Simmons* tanto expertos como abogados intentaron extender los mismos argumentos para evitar que se condenara a menores infractores a la segunda pena más grave tras la pena de muerte: la cadena perpetua sin posibilidad de libertad condicional⁷¹, una sanción de obligatoria imposición en varios estados dentro de Estados Unidos

⁶⁷*Trop vs. Dulles* (356 U.S. 86, 1958).

⁶⁸*Roper vs. Simmons*, (543 U.S. 551, 2005), pp. 8-10.

⁶⁹*Roper vs. Simmons*, (543 U.S. 551, 2005), p. 13. Incluso el voto disidente del juez O'Connor admitía que “los adolescentes como grupo son indudablemente menos maduros, y por ello menos culpables de su mal comportamiento que los adultos”.

⁷⁰*Roper vs. Simmons*, (543 U.S. 551, 2005), pp. 19, 21 y 23.

⁷¹MASSEY, «Disposing of Children: the Eight Amendment and Juvenile Life without Parole after *Roper*», *BCLR*, (47), 2006, pp. 1118 y, en especial, MARONEY, «The False Promise of Adolescent Brain Science in Juvenile Justice», *NCLR*, (85), 2010, pp.119-122. Como recoge este autor, en contra de esos argumentos se ha llegado a invocar el propio caso *Roper vs. Simmons*, entendiéndose que si esta sentencia de la Corte Suprema conmutó la pena de muerte por cadena perpetua entendiéndose que contradecía la Octava Enmienda es porque la cadena perpetua no la contradecía (*Ibidem*, p. 121). Por su parte, FRASE («What's “Different” (Enough) in Eight Amendment Law?», *OSJCL*, (1-11),

para determinados tipos de delitos cometidos por menores de edad. Y, afortunadamente, se consiguió.

En primer lugar, la Corte Suprema estadounidense, en el caso *Graham vs. Florida*⁷², ante el supuesto de un sujeto que tenía 16 años cuando cometió robo junto a otros delitos, y que había sido condenado a cadena perpetua sin posibilidad de libertad condicional, decidió que este tipo de sanción, en caso de delitos que no atentaran contra la vida, contradecía la Octava Enmienda, por ser un castigo cruel e inusual. La Corte Suprema afirmó en este caso que la cadena perpetua sin libertad condicional era “la segunda sanción más dura permitida por la ley”, que resultaba más gravosa para un menor de edad, puesto que iba a afectar a “un mayor porcentaje de su vida en prisión que un infractor adulto” y que su imposición “ofrece al joven infractor una oportunidad para demostrar madurez y reforma”⁷³.

Es de destacar, además, que se invocaron argumentos aportados por las asociaciones de medicina, de psiquiatría y de psicología en el caso *Roper vs. Simmons* como *amici curiae*:

*“Como mostraron los amici del solicitante, los progresos en psicología y en la ciencia del cerebro continúan mostrando diferencias fundamentales entre las mentes de los jóvenes y las de los adultos. Por ejemplo, partes del cerebro relacionadas con el control del comportamiento, continúan madurando a lo largo de la tardía adolescencia”*⁷⁴.

Recientemente, el caso *Miller vs. Alabama*, también de la Corte Suprema, extendió estos argumentos incluso a los supuestos en los que el menor de edad hubiera cometido homicidio o asesinato, considerando, por tanto, que también se contradecía la Octava Enmienda cuando se imponía la cadena perpetua sin posibilidad de libertad condicional a quien hubiera cometido delitos muy graves antes de haber cumplido los 18 años⁷⁵. También aquí son destacables los argumentos invocados por las asociaciones nacionales de psicología, psiquiatría y trabajo social como *amici curiae*, argumentos que fueron expresamente reconocidos en la sentencia de la Corte Suprema:

“Es cada vez más claro que el cerebro adolescente no está completamente maduro en regiones y sistemas relacionados con funciones ejecutivas de alto nivel como el control de impulsos, la planificación y la evitación de riesgos. Esta inmadurez anatómica y funcional está en consonancia con la demostrada inmadurez psicossocial (que es social y emocional) de los jóvenes.”

2013, pp. 9-36) propone llegar aún más allá y que sean declaradas contrarias a la Octava Enmienda la pena de muerte y la cadena perpetua sin posibilidad de libertad condicional cuando son impuestas a mayores de edad.

⁷² *Graham vs. Florida* (560 U.S, 2010)

⁷³ *Graham vs. Florida* (560 U.S, 2010), pp. 16-29.

⁷⁴ *Graham vs. Florida* (560 U.S, 2010), p. 17.

⁷⁵ *Miller vs. Alabama*, (567 U.S. 2012), p. 10, donde se señala que *Graham vs. Florida* se aplicó sólo a delitos no constitutivos de homicidio, pero “nada de lo que se ha dicho sobre los niños –sobre sus rasgos mentales característicos (y transitorios) y su vulnerabilidades ambientales- es específico de un delito. Estos rasgos son evidentes del mismo modo y en el mismo grado cuando un robo frustrado se convierte en un asesinato”.

b) El relativo efecto de los avances en neurociencias ante los tribunales juveniles estadounidenses tras el caso *Roper vs. Simmons*

Más allá de estos casos tratados por la Corte Suprema de Estados Unidos, no ha sido infrecuente por parte de fiscales y abogados estadounidenses la invocación de argumentos neurocientíficos para excluir o atenuar la responsabilidad penal de los menores de edad debido a su menor madurez⁷⁶. No obstante, como señala MARONEY, las altas expectativas que muchos profesionales del Derecho penal juvenil habían puesto en los avances de la neurociencia no se han visto satisfechas en el día a día de los tribunales, pues esos avances han tenido en realidad modestos efectos en la práctica. Y ello se debe, según este autor, principalmente a dos factores: por un lado, la desconexión que hay entre los descubrimientos neurocientíficos y las cuestiones que se plantea la doctrina legal y, por otro, las propias limitaciones científicas. Respecto al primer factor, señala MARONEY que los avances que la neurociencia aporta acerca del desarrollo del cerebro en la adolescencia tienen escaso impacto en los tribunales penales, que suelen considerar estas conclusiones científicas como legalmente irrelevantes y no determinantes para alcanzar un veredicto, pues sólo aportan generalizaciones sobre la evolución del cerebro en la adolescencia⁷⁷. Por lo que se refiere al segundo factor, para este autor la neurociencia evolutiva muestra tendencias o pautas relativas al proceso de madurez en la estructura del cerebro de los adolescentes como grupo, como colectivo, pero no de forma individual, no pudiendo por tanto ser determinante a la hora de afirmar o negar la madurez de un sujeto concreto⁷⁸.

Afirma MARONEY que la ciencia del cerebro adolescente incide sobre todo en determinadas cualidades concretas de los jóvenes como la inmadurez, la impulsividad o la maleabilidad, pero que no se puede esperar de esa ciencia que responda a muchas de las cuestiones nucleares de la justicia juvenil; por ello considera que quizá debiéramos conformarnos con que esa ciencia nos permita presumir, desde el punto de vista legal, que los jóvenes son más inmaduros que los adultos⁷⁹.

Incluso si la neurociencia sólo nos permitiera llegar hasta aquí, podríamos decir que habría merecido la pena recorrer el camino.

⁷⁶ En este sentido lo expone MARONEY, *NDLR*, (85), 2010, pp. 91-92. Un ejemplo de esta tendencia se puede encontrar en el hecho de que existen incluso guías para abogados acerca de cómo usar los argumentos neurocientíficos en el ámbito de la justicia juvenil; así, por ejemplo, "Using Adolescent Brain Research to Inform Policy. A Guide for Juvenile Justice Advocates", *National Juvenile Justice Network*, sept. 2012.

⁷⁷ MARONEY, *NDLR*, (85), 2010, pp. 91- 93, 116-118; EL MISMO, en *Choosing the Future for American Juvenile Justice*, 2014, p. 205. En este sentido también BONNIE/SCOTT, «The teenage brain: Adolescent Brain Research and the Law», *CDPS*, (2-22), 2103, p. 161.

⁷⁸ MARONEY, *NDLR*, (85), 2010, p. 146. Véase también STEINBERG, *IST*, 2012, pp. 77-78. Señala SHEN («Legislating Neuroscience: The Case of Juvenile Justice», *LLALR*, (985-46), 2013, p. 1017) que el problema reside, en parte, en la naturaleza probabilística de los datos neurocientíficos; entiende que la neurociencia no va a poder dar una respuesta definitiva sobre si un sujeto de 17 años distingue el bien del mal del mismo modo que otro que tenga 20 años pero, en todo caso, puede aportar información que permita acercarnos a una estimación más acertada.

⁷⁹ MARONEY, en ZIMRING/TANENHAUS, *Choosing the Future for American Juvenile Justice*, 2014, pp. 202 y 209.

4. Conclusiones

I. La Psicología evolutiva ha investigado los significativos cambios que se producen en el ser humano desde la infancia hasta la edad adulta, demostrando que los adolescentes son sujetos en plena transformación física y psicológica y, por ello, inestables tanto desde un punto de vista cognitivo como emocional. Esta disciplina científica ha mostrado que los adolescentes tienen menor capacidad de control sobre sus estados emocionales, tienen mayor orientación hacia el presente que hacia el futuro, son más impulsivos, y demuestran menor capacidad de juicio y de planeamiento a la hora de enfrentarse a una situación problemática. La psicología evolutiva también ha puesto de relieve que los adolescentes son más susceptibles a la presión ejercida por parte de sus iguales y, muy en especial, que tienen una percepción del riesgo menor que la de un adulto lo que les lleva a tener un comportamiento, en términos generales, más temerario.

II. La neurociencia evolutiva ha demostrado que el proceso madurativo en determinadas regiones del cerebro continúa a lo largo de la adolescencia y en muchos aspectos no culmina hasta la edad adulta. En especial, el córtex prefrontal, donde se coordinan los procesos y habilidades cognitivas necesarias para la capacidad de planeamiento o la capacidad de juicio, es una de las últimas áreas del cerebro en madurar. El hecho de que el cerebro de un adolescente aún no haya madurado como el de un adulto hace que aún no haya podido adquirir las habilidades necesarias para desarrollar la capacidad de inhibición o de análisis reflexivo ante determinadas situaciones, lo que les lleva a adoptar decisiones menos meditadas y más impulsivas. Los desajustes madurativos que presentan diferentes sistemas neurobiológicos en el cerebro de los adolescentes hace que tengan comportamientos más orientados a la búsqueda de sensaciones, a la recompensa inmediata y por ello, menos reflexivos, más impulsivos y más temerarios.

III. La psicología y la neurociencia evolutivas han conseguido demostrar que los niños y los adolescentes son diferentes de los adultos desde un punto de vista social, psicológico y también neurológico. Y no se trata de que un adolescente tenga menor capacidad para entender las normas o para saber que las está infringiendo. Los adolescentes no tienen una menor capacidad intelectual o cognitiva; simplemente no cuentan con una serie de recursos y de habilidades imprescindibles para manejarse ante determinadas situaciones del modo en el que lo haría un adulto.

Los adolescentes son menos maduros desde un punto de vista psicológico y neurobiológico, lo que conduce a que tengan menor capacidad de culpabilidad penal⁸⁰, razón por la cual el sistema de justicia penal debe ser diferente para los menores de edad que para los adultos.

⁸⁰ Como afirmó el Informe de la Asociación Médica Americana, la Asociación Psiquiátrica Americana (et. al.), como *amici curiae* en apoyo del demandado en el caso *Roper vs. Simmons*, 543 U.S. 551 (2005), N° 03-633: "La ciencia, por supuesto, no puede medir la culpabilidad moral. Pero los científicos pueden, en todo caso, arrojar luz sobre ciertos atributos susceptibles de medición que la ley durante tiempo ha tratado como sumamente relevantes para la culpabilidad." Sobre la menor capacidad de culpabilidad de los menores de edad por parte de la jurisprudencia de la Corte Suprema norteamericana, véase también *Thompson vs. Oklahoma* (487 U.S. 815, 1988), *Roper vs. Simmons* (543 U.S. 551, 2005), *Graham vs. Florida* (560 U.S., 2010) y *Miller vs. Alabama*, (567 U.S. 2012).

IV. Para lograrlo, es necesario que las aportaciones de diferentes disciplinas que han estudiado la evolución del ser humano desde la infancia hasta la edad adulta no discurren por cauces separados: deben conjugarse las aportaciones de los neurocientíficos con las de los psicólogos evolutivos, los investigadores clínicos y los científicos sociales, con el objetivo de construir una estructura conceptual de las interacciones entre el cerebro, el comportamiento y el contexto social⁸¹, de un modo tal que lleguen a tener impacto en la ley, en la política social y también en el campo de la justicia juvenil⁸².

V. Antes incluso de que estuvieran demostradas las evidencias científicas que se acaban de reseñar, ya la historia había avanzado en ese mismo camino, separando el tratamiento penal de los menores y de los adultos, con base en la convicción de que entre la infancia y la edad adulta existe una diferencia tal que exige un tratamiento distinto por parte del Estado, tanto si se trata de menores en situación de desprotección como en el caso de que se trate de menores que han trasgredido la legalidad. Y ello es fruto de la convicción de que una sociedad civilizada ha de atender a las diferentes necesidades que presentan los niños frente a los adultos.

VI. También los tribunales han seguido el mismo camino; incluso aquellos, como la Corte Suprema de los Estados Unidos que, tras haber considerado que la pena de muerte para un menor infractor no era un castigo cruel e inusual, ha virado completamente su rumbo y ha considerado inconstitucional ese tipo de sanción. Y, más allá, también ha llegado a considerar un castigo cruel e inusual y, por tanto, inconstitucional, imponer a quienes eran menores de edad en el momento del delito una cadena perpetua sin posibilidad de libertad condicional, con independencia de la gravedad del delito cometido.

Como afirmó hace más de veinte años, la Corte Suprema estadounidense en el caso *Thompson vs. Oklahoma*⁸³

“La juventud es más que un hecho cronológico. Es un tiempo y una condición de vida en los que una persona puede ser más susceptible a la influencia y a los daños psicológicos. Nuestra historia está repleta del reconocimiento legal y judicial de que los menores, especialmente en su edad más temprana, por lo general son menos maduros y responsables que los adultos. Particularmente, durante los años de formación de la infancia y adolescencia, los menores carecen de la experiencia, la perspectiva y el juicio que se espera de los adultos”.

VII. Sobre la base de todo lo anterior, el establecimiento de una frontera de edad a efectos legales no deja de ser una convención social, política; esto es, se trata de que una sociedad determinada,

⁸¹ DAHL, «Adolescent Brain Development: A Period of Vulnerabilities and Opportunities» ANYAS, 2004, p. 5. En sentido parecido, GRUBER/YURGELUN TODD, *OSJCL*, (3), 2005, p. 332, quienes afirman que múltiples factores, incluyendo influencias neurobiológicas, sociales, económicas y psicológicas contribuyen al complejo tema del comportamiento juvenil y de la culpabilidad; MARONEY, *NDLR*, (85), 2010, pp. 115, 166. Véase también JOHNSON/BLUM/GIEDD, *JAH*, (456), 2009, 219; RODRIGO, «Where development psychology and neurosciences meet: A threatening or a felicitous encounter?», *IA*, (1-33), 2010, pp. 14-16; STEINBERG, *IST*, 2012, pp. 73 y 78; GALVÁN, “Insights about Adolescent Behavior, Plasticity, and Policy from Neuroscience Research”, *Neuron*, (83), 2014, p. 265.

⁸² SAUNDERS, *ULR*, 2005, pp. 712; SHEPHERD, «The relevance of Brain Research to Juvenile Defense», *CJ*, (19), 2005, p. 52.; STEINBERG, *ARCP*, 2009, p. 53; MARONEY, *NDLR*, (85), 2010, p. 167; FELD, «A Slower form of Death: Implications of *Roper vs. Simmons* for Juveniles Sentences to life without parole», *NDLRLE&PP*, (9), 2008, p. 65.

⁸³*Thompson vs. Oklahoma* (487 U.S. 815, 1988).

en un momento determinado, decida a partir de qué edad un sujeto puede ser considerado y tratado como adulto a efectos de asumir determinadas obligaciones y responsabilidades. Con todo lo que ello conlleva, pues imponer a los adolescentes sanciones propias de adultos puede dificultar su desarrollo cognitivo y su madurez psicosocial, e interferir en aspectos que determinarán su vida futura, como son su completa escolarización e incluso su entrada en el mundo laboral⁸⁴.

La existencia de un verdadero sistema de justicia penal juvenil, separado del Derecho penal de adultos debe ir de la mano, por un lado, de los avances de la ciencia sobre la psicología y el cerebro adolescentes y, por otro, de la convicción de que la diferencia de tratamiento legal entre menores y adultos es producto de una sociedad madura y civilizada, como nos enseñó hace más de cincuenta años el caso *Trop vs. Dulles* cuando afirmó que el Estado tiene como límite de su poder de castigar *los estándares de decencia que caracterizan el progreso de una sociedad madura*⁸⁵.

Sin duda son esos mismos estándares los que deben seguir guiando y manteniendo la diferencia de trato penal entre menores de edad y adultos.

6. Bibliografía

ARONSON (2007), «Brain Imaging, Culpability and the Juvenile Death Penalty», *Psychology, Public Policy and Law*, (2-13), pp. 115 a 142.

ARONSON (2009), «Neuroscience and Juvenile Justice», *Akron Law Review*, pp. 917 a 930.

BERNARD/KURLYCHEK (2010), *The Cycle of Juvenile Justice*, 2ª ed., Nueva York.

BONNIE/SCOTT (2013), «The teenage brain: Adolescent Brain Research and the Law», *Current Directions in Psychological Science*, (2-22), pp. 158 a 161.

CASEY/JONES/SOMERVILLE (2011) «Braking and Accelerating of the Adolescent Brain», *Journal of Research on Adolescence*, (1), pp. 21 a 33.

CAUFFMAN/WOOLARD/REPPUCCI (1999), «Justice for Juveniles: New Perspectives on Adolescents' Competence and Culpability», *Quinnipiac Law Review*, (18), pp. 403 a 419.

CAUFFMAN/STEINBERG (2000), «(Im)maturity of Judgment in Adolescence: Why Adolescents May Be Less Culpable Than Adults», *Behavioral Sciences and the Law*, (18), pp. 741 a 760.

COHEN/CASEY (2015), «Rewiring juvenile justice. The intersection of developmental neuroscience and legal policy», *Trends in cognitive science*, (2-19), pp. 63 a 65.

⁸⁴ STEINBERG, *ARCP*, 2009, p. 66, quien concluye que sancionar a los menores como adultos acaba siendo contraproducente.

⁸⁵*Trop vs. Dulles* (356 U.S. 86, 1958).

DAHL (2004), «Adolescent Brain Development: A Period of Vulnerabilities and Opportunities», *Annals of the New York Academy of Sciences*, pp. 1 a 22.

DELVAL (2008), *El desarrollo humano*, 8ª imp., Madrid.

DREYFUSS/CAUDLE/DRYSALE/JOHNSTON/COHEN/SOMERVILLE/GALVÁN/TOTTENHAM/HARE/CASEY (2014) «Teens Impulsively React rather than Retreat from Threat», *Developmental Neuroscience*, pp. 1a 8.

ELKIND (1967), «Egocentrism in adolescence», *Child Development*, (4-38), pp. 1025 a 1034.

FEDERLE/SKENDELAS (2009), «Thinking Like a Child: Legal Implications of Recent Developments in Brain Research for Juvenile Offenders», *Law, Mind and Brain*, Farnham, England: Ashgate, pp. 199 a 214.

FELD (2001), «Competence, Culpability and Punishment: Implications of Atkins for Executing and Sentencing Adolescents», *Hofstra Law Review*, (2-32), pp. 463 a 553.

FELD (2008), «A Slower form of Death: Implications of *Roper vs. Simmons* for Juveniles Sentences to life without parole», *Notre Dame Law Review of Law, Ethics & Public Policy*, (9), pp. 9 a 65.

FRASE (2013), «What´s “Different” (Enough) in Eight Amendment Law?», *Ohio State Journal for Criminal Law*, (1-11), pp. 9 a 36.

GALVÁN (2014), «Insights about Adolescent Behavior, Plasticity, and Policy from Neuroscience Research», *Neuron*, (83), pp. 262 a 265.

GALVÁN/HARE/VOSS/GLOVER/CASEY (2007), «Risk-taking and the adolescent brain: who is at risk?», *Developmental Science*, (10-2), pp. 8 a 14.

GAZZANIGA (2011), «Neuroscience in the Courtroom», *Scientific American*, (4-304), pp. 54 a 59.

GIEDD (2004), «Structural Magnetic Resonance Imaging of the Adolescent Brain», *Annals New York Academy of Sciences*, 1021, pp. 77 a 85.

GIEDD/BLUMENTHAL/JEFFRIES/CASTELLANOS/LIU/ZIJDENBOS/PAUS/EVANS/RAPOPORT (1999), «Brain Development during Childhood and adolescence: a longitudinal MRI Study», *Nature Neuroscience*, (2), pp. 861 a 863.

GOGTAY/GIEDD/LUSK/HAYASHI/GREENSTEIN/VAITUZIS/NUGENT/HERMAN/CLASEN/TOGA/RAPOPORT/THOMPSON (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*, (21-101), pp. 8174 a 8179.

GRUBER/YURGELUN TODD (2005), «Neurobiology and the Law: a Role in Juvenile Justice», *Ohio State Journal of Criminal Law*, (3), pp. 321 a 340.

GUR (2005), «Brain Maturation and Its Relevance to Understanding Criminal Culpability of Juveniles», *Current Psychiatry Reports*, (7), pp. 292 a 296.

GUR (2005), «Brain Maturation in Juveniles: Some Implications for behavior and its control», 2005 (http://www.njcn.org/uploads/digital-library/resource_243.pdf), pp. 1 a 16.

HUTTENLOCHER (1979), «Synaptic Density in Human Frontal Cortex -Developmental Changes and Effect of Aging», *Brain Research*, (163), pp. 195 a 205.

HUTTENLOCHER/DABHOLKAR (1997), «Regional Differences in Synaptogenesis in Human Cerebral Cortex», *The Journal of Comparative Neurology*, (387), pp. 167 a 178.

JOHNSON/BLUM/GIEDD (2009), «Adolescent Maturity and the Brain: The Promise and Pitfalls of Neuroscience Research in Adolescent Health Policy», *Journal of Adolescent Health*, (456), pp. 216 a 221.

KELLEY/SCHOCHET/LANDRY (2004) «Risk Taking and Novelty Seeking in Adolescence», *Annals New York Academy of Sciences*, pp. 27a 32.

LEVICK/FEIERMAN/KELLEY/GOLDSTEIN (2012), «The Eight Amendment Evolves: Defining Cruel and Unusual Punishment through the Lens of Childhood and Adolescence», *University of Pennsylvania Journal of Law and Social Change*, (3-15), pp. 285 a 321.

LUNA/SWEENEY (2001), «Studies of Brain and Cognitive Maturation Through Childhood and Adolescence: A Strategy for Testing Neurodevelopmental Hypotheses», *Schizophrenia Bulletin*, (3-27), pp. 443 a 455.

MASSEY (2006), «Disposing of Children: the Eight Amendment and Juvenile Life without Parole after *Roper*», *Boston College Law Review*, (47), pp. 1083 a 1118.

MARONEY (2010), «The False Promise of Adolescent Brain Science in Juvenile Justice», *Notre Dame Law Review*, (85), pp. 89 a 176.

MARONEY (2014), «The Once and Future Juvenile Brain», en ZIMRING/TANENHAUS, *Choosing the Future for American Juvenile Justice*, Nueva York, pp. 189 a 215.

PLATT (1977), *The Child Savers: The Invention of Delinquency*, 2ª ed., Chicago.

RODRIGO (2010), «Where development psychology and neurosciences meet: A threatening or a felicitous encounter?», *Infancia y Aprendizaje*, (1-33), pp. 3 a 17.

SAUNDERS (2005), «A Disconnect Between Law and Neuroscience: Modern Brain Science, Media Influences, and Juvenile Justice», *Utah Law Review*, pp. 695 a 741.

SCHAD (2011), «Adolescent Decision Making: Reduced Culpability in the Criminal Justice System and Recognition of Culpability in Other Legal Contexts», *Journal of Health Care Law and Policy*, (2-14), pp. 375 a 403.

SNEAD (2007), «Neuroimaging and the “complexity” of capital punishment», *New York Law Review*, (5-82), pp. 1265 a 1339.

SOWELL/THOMPSON/HOLMES/JERNIGAN/TOGA (1999), «In vivo evidence for post-adolescent brain maturation in frontal and striatal regions», *Nature Neuroscience*, (10-2), pp. 859 a 861.

SOWELL/THOMPSON/TESSNER/TOGA (2001), «Mapping Continued Brain Growth and Gray Matter Density Reduction in Dorsal Frontal Cortex: Inverse Relationships during Post-adolescent Brain Maturation», *The Journal of Neuroscience*, (21-22), pp. 8819 a 8829.

SANTESSO/SEGALOWITZ (2008), «Developmental Differences in Error-Related ERPs in Middle- to Late- Adolescent Males», *Developmental Psychology*, (44), pp. 205 a 217.

SHEN (2013), «Legislating Neuroscience: The Case of Juvenile Justice», *Loyola of Los Angeles Law Review*, (985-46), pp. 985 a 1018.

SHEPHERD (2005), «The relevance of Brain Research to Juvenile Defense», *Criminal Justice*, (19), pp. 52 a 52.

SPEAR (2000), «The adolescent brain and age-related behavioral manifestations», *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, (24), pp. 417 a 463.

STEINBERG (2004), «Risk Taking in Adolescence. What Changes and Why?», *Annals of the New York Academy of Sciences*, (1021), pp. 55 a 59.

STEINBERG (2008), «A Social Neuroscience Perspective on Adolescent Risk-Taking», *Developmental Review*, (28), pp. 78 a 106.

STEINBERG (2009), «Adolescent Development and Juvenile Justice», *Annual Review of Clinical Psychology*, pp. 47 a 63.

STEINBERG (2012), «Should the Science of Adolescent Brain Development Inform Public Policy?», *Issues in Science and Technology*, pp. 67 a 78.

STEINBERG (2013), «The influence of neuroscience on US Supreme Court decisions about adolescents’ criminal culpability», *Nature Reviews Neuroscience*, (14), pp. 513 a 518.

TAMNES/ØSTBY/FJELL/WESTLYE/DUE-TØNNESEN/WALHOVD (2010), «Brain Maturation in Adolescence and Young Adulthood: Regional Age-Related Changes in Cortical Thickness and White Matter Volume and Microstructure», *Cerebral Cortex*, (20), pp. 534 a 548.

WALSH (2011), «Youth justice and Neuroscience. A Dual-Use Dilemma», *British Journal of Criminology*, (51), pp. 21 a 39.

VAN LEIJENJORST/MOOR/MACKS/ROMBOUTS/WESTENBERG/CRONE (2010), «Adolescent risky decision-making: Neurocognitive development of reward and control regions», *Neuroimage*, (51), pp. 345 a 355.

YAKOVLEV/LECOURS (1967), «The myelogenetic cycles of regional maturation of the brain», *Regional Development of the Brain in Early Life*, Oxford, pp. 3 a 70.