



Universidad de Chile.

Facultad de Derecho.

Departamento de Ciencias del Derecho.

**Responsabilidad Penal Adolescente y Neurociencia:
una revitalización necesaria.**

Memoria para optar al Grado de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales.

Autora:

Vanessa Victoria Belén Venegas Rodríguez.

Profesor guía:

Ricardo Camargo Brito.

Santiago, Chile.

2022

ÍNDICE.....	1-3
INTRODUCCIÓN.....	4-11
CAPÍTULO I: BASES DEL DERECHO PENAL JUVENIL.....	12-31
1.1 Una aproximación general a la responsabilidad penal en Chile.....	13-17
1.2 Regulación histórica del régimen punitivo juvenil.....	17-19
1.3 Reflexiones en torno a la Ley N°20.084, de Responsabilidad Penal Adolescente.....	20-28
1.3.1 Breve análisis de los principios orientadores de la normativa.....	20-25
1.3.2 Contextualización del régimen de sanciones diferenciadas para adolescentes.....	25-26
1.3.3 Demandas por endurecer el tratamiento jurídico-penal de jóvenes infractores.....	26-28
1.4 Marco regulatorio Internacional.....	28-29

1.5 Recorrido por las fórmulas legislativas comparadas en torno a límites etéreos.....	29-31
--	-------

CAPÍTULO II: NEUROCIENCIA Y COMPORTAMIENTO ADOLESCENTE..... 32-49

2.1 ¿Qué entendemos por Neurociencia?.....	33-45
--	-------

2.2 Desarrollo histórico de la evidencia neurocientífica en el mundo.....	35-40
---	-------

2.3 Contribución de la Neurociencia en la comprensión de los factores trascendentales que repercuten en la conducta humana.....	40-44
---	-------

2.4 Abordaje multidisciplinario del comportamiento adolescente desde el estudio in vivo del sistema nervioso y del cerebro.....	44-49
---	-------

CAPÍTULO III: CONTRIBUCIÓN DE LA NEUROCIENCIA A LA REVITALIZACIÓN DEL DERECHO PENAL JUVENIL CHILENO... 50-71

3.1 Hallazgos neurocientíficos sobre el comportamiento delictivo actual y futuro de niños, adolescentes y jóvenes	51-53
---	-------

3.2 Estudio descriptivo de la experiencia comparada que involucra el	53-56
--	-------

conocimiento aportado por la Neurociencia al tratamiento jurídico-penal para adolescentes.....	
3.3 Posible incorporación de la información arrojada por nuevas técnicas y modalidades de investigación y medición en el campo de la Neurociencia, al Derecho Penal Juvenil Chileno.....	56-71
3.3.1 Revitalización de la responsabilidad penal adolescente al alero de la evidencia científica obtenida sobre el sistema nervioso y el cerebro de los menores de edad.....	59-65
3.3.2 Repercusiones de una reformulación al régimen punitivo nacional para adolescentes, a la luz de las contribuciones neurocientíficas.....	65-71
3.3.2.1 Una aproximación necesaria del fenómenos desde la Neuroética.....	65-68
3.3.2.2 Impacto social, redirección de los esfuerzos comunitarios.....	68-71
CONCLUSIONES.....	72-76
BIBLIOGRAFÍA.....	77-85

INTRODUCCIÓN

“Ser joven y no ser revolucionario es una contradicción hasta biológica”.

Salvador Allende.

Cuando hablamos de *tecnología*, la mayoría de las personas suelen pensar en la modernidad, asociando inmediatamente a la idea los ordenadores de última generación, satélites artificiales, naves espaciales, centrales eléctricas, megaproyectos, robótica, etc. Enseguida, le agregan una serie de resquemores, propios de un futuro incierto y acelerado, que pospone debatir, en el momento preciso, sobre las eventuales repercusiones de la cuarta revolución tecnológica¹ que vive nuestra sociedad.

Así, al volverse más concreto el avance de las tecnologías, al adentrarse con una velocidad extraordinaria en tantos aspectos fundamentales del funcionamiento de la sociedad, muchas veces se dificulta regular distintas materia, ya sea por volverse más real al hablar de ello, o por el consecuente resquemor de “artificializar” la vida en la tierra.

¹ *La cuarta revolución tecnológica está en curso desde hace un tiempo. Más allá de Internet y el uso generalizado de las tecnologías de información, se avanza en nuevas tecnologías como la inteligencia artificial, la impresión en tres dimensiones, la robótica y la automatización de vehículos, entre otras, que modifican actividades y procesos. Los cambios en los sistemas de producción, consumo, gestión y gobernanza tendrán efectos en la salud, la educación, la vivienda o el transporte, entre otros, que abren un espacio de desafíos y oportunidades para las políticas públicas.* MARTINEZ, Rodrigo. PALMA, Amalia. VELASQUEZ, Adriana (2020) *Revolución tecnológica e inclusión social: reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina*, serie Políticas Sociales, N° 233 (LC/TS.2020/88), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL),

Con todo, la evolución de la especie humana se ha tratado del uso de objetos domésticos y cotidianos generados por la, tantas veces nombrada, tecnología. Desde la ropa que utilizamos, los alimentos que ingerimos, o incluso los medicamentos que recetamos. De ahí que, la tecnología se reconozca como el producto de la curiosidad intrínseca del ser humano por modificar el entorno en pos de mejorar las condiciones de vida.

En el camino por mejorar las condiciones de vida, se encuentra el punto central de esta memoria, la cual tiene por objeto aterrizar la necesaria revitalización que requiere la Responsabilidad Penal Adolescente, a la luz de los conocimientos aportados por la tecnología, y en particular, por la Neurociencia.

Por muchos años la psicología del desarrollo, se encargó de estudiar la conducta y las habilidades de los adolescentes. Desde un punto de vista tradicional, consideró que los grandes cambios se frenaban al terminar la niñez, dejando fuera el desarrollo de la madurez y su declive durante la vejez².

Posteriormente, a mediados del siglo XX, los expertos ampliaron el estudio a otros periodos del ciclo vital, incluyendo desde el desarrollo prenatal hasta la muerte. Ello repercutió en el concepto genérico que se tenía del desarrollo, considerándolo como señala la Doctora María Luisa Losano, como un *“conjunto de procesos de cambio que se inicia en el momento de la concepción y continúa hasta el final de la vida”*.

En este contexto, la adolescencia se conceptualizó por los expertos como: *“un periodo de transiciones que abarca desde el final de la infancia, marcada por los*

² DELGADO, María Luisa (2015) Fundamentos de Psicología. Editorial Médica Panamericana. PP 268.

*cambios físicos, hasta el inicio de la edad adulta, identificada por la capacidad para hacer frente a nuevos roles sociales*³.

Así la psicología del desarrollo ha empleado el método descriptivo, correlacional y experimental para estudiar la conducta de los pacientes, y con especial cuidado, la de los niños, niñas y adolescentes. Los cuales consisten en observar y registrar el comportamiento del sujeto en estudio; examinar si existe relación entre dos variables distintas, describiendo su intensidad; y la realización de procedimientos controlados en los que se manipula la variable independiente para determinar los efectos que produce en la variable dependiente⁴.

En este contexto, cuando se hace referencia al método descriptivo, dentro de la posibilidad de observación y registro de la conducta del paciente, se ubica la indagación de las medidas fisiológicas que permiten relacionar aspectos biológicos y psicológicos del individuo, por ejemplo, para estudiar los niveles de hormonas en la pubertad.

De manera reciente, como lo abordaremos en el segundo capítulo de esta presentación, la psicología del desarrollo ha incorporado técnicas de neuroimagen, por medio de tomografías cerebrales y resonancias magnéticas estructurales, que permiten relacionar la actividad de algunas regiones del cerebro con la conducta.

En particular, la tecnología utilizada por la Neurociencia como disciplina, nos ha entregado de manera reciente información sobre áreas del cerebro que más cambios sufren en la juventud, como se expondrá con mayor profundidad en el segundo y tercer capítulo de esta presentación. Un ejemplo de ello, es lo ocurrido con el lóbulo frontal, el

³ KIMMEL, DOUGLAS, WEINER (1998): *La adolescencia: una transición del desarrollo*. Barcelona: Ariel Psicología, citado por Delgado Losada, María Luisa (2015)

⁴ DELGADO, María Luisa (2015) PP.268

cual tiene especial relevancia en el área de la responsabilidad penal, toda vez que dota al ser humano de autorregulación de la conducta y capacidad de razonamiento⁵.

En efecto, como es posible abstraer de las palabras de la Doctora Losano, la evidencia arrojada por nuevas técnicas y modalidades de investigación y medición en el campo de Neurociencia ha tenido un papel reciente y secundario en el estudio de la psicología del desarrollo, encargada a lo largo del tiempo de desentrañar los misterios de la conducta humana.

De ahí que, al reconocerse en la tecnología el producto de la curiosidad humana por mejorar el entorno, corresponda aprovechar de manera mucho más profunda los conocimientos que la Neurociencia nos brinda sobre el comportamiento adolescente. En particular, en orden a mejorar las condiciones de vida de los más pequeños de nuestra sociedad, los cuales se encuentran atravesando una etapa de difícil desarrollo físico, biológico, conductual, y emocional.

El desarrollo biológico vertiginoso del adolescente tiene un rol fundamental en la toma decisiones apegadas o no a los esquemas preestablecidos por nuestra sociedad. Así lo reconoció sabiamente el Presidente Doctor Salvador Allende en el año 1972, cuando en la ciudad de Guadalajara, México, acuñó la siguiente célebre frase: “*Ser joven y no ser revolucionario es una contradicción hasta biológica*”.

Más allá de los ribetes políticos, dejando de lado la discusión sobre cualquier conceptualización de la palabra *revolución*, la autoridad tenía claro el proceso biológico por el cual atraviesa la juventud. La evidencia neurocientífica ha permitido conocer el

⁵ ALARCÓN, Teresa (2019) Neurodesarrollo en los primeros 1.000 días de vida. Rol de los pediatras Revista Chilena de Pediatría. 2019;90(1):11-16 DOI: 10.

desarrollo de los menores de edad como expuestos a riesgos y desajustes, propensos a una *connatural inclinación hacia la transgresión*⁶.

Llevado al extremo, ennegrecido para separarnos en este aspecto a lo señalado por la ex autoridad presidencial, la connatural inclinación de los adolescentes por transgredir los parámetros establecidos, tiene una evidente consecuencia a nivel de responsabilidad penal, entendida en los términos que el Profesor Jean Matus y la Profesora María.Guzmán, nos iluminarán más adelante.

Sin embargo, dicha connatural inclinación ni especial vulnerabilidad biológica de los jóvenes, no es reconocida por la nueva Ley N°20.084 de Responsabilidad Penal Adolescente, la cual utiliza por fundamento razonamientos tradicionales de la psicología del desarrollo, para aplicar la normativa vigente y diferenciada a los adolescentes entre 14 y 18 años, sin mirar más que la edad del niño, niña y adolescente para someterlo al sistema penal juvenil.

Como bien lo señala el abogado, master, doctor y profesor en derecho, don Álvaro Castro Morales, en Chile aún no se ha debatido a cabalidad cuáles son los impactos que los descubrimientos y evidencia neurocientífica tienen y tendrán en el Derecho Penal Juvenil⁷.

Es por ello, que el objeto primordial se identifica con la necesidad de contribuir de manera fundada en un eventual debate legislativo sobre Responsabilidad Penal

⁶ RADISZCZ, Esteban. CARREÑO, Mauricio. ABARCA-BROWN, Gabriel. ABARZÚA, Marianella (2019) ¿Sujetos de derecho o sujetos al desarrollo? Crimen y castigo juvenil en la justicia penal chilena DILEMAS: Revista de Estudios de Conflicto e Controle Social. Rio de Janeiro. Vol. 12. no 2 pp. 309-332

⁷ CASTRO, Alvaro (2020) “Hallazgos de la neurociencia sobre la maduración del cerebro de los adolescentes: repercusiones para el derecho penal juvenil”, en Acevedo, Nicolás; Collado, Rafael y Mañalich, Juan Pablo (eds.) La justicia como legalidad. Estudios en homenaje a Luis Ortiz Quiroga (Santiago, Thomson Reuters), pp. 563-584.

Adolescente que incorpore a la Neurociencia como protagonista en la discusión, y ponga en relieve la necesidad de revitalizar el Derecho Penal Juvenil Chileno.

Lo anterior, considerando los pilares estructurales del régimen punitivo nacional; la historia legislativa del tratamiento diferenciado adolescente; la consagración de la Ley N°20.084, de Responsabilidad Penal Adolescente; el marco regulatorio internacional, y un recorrido por las fórmulas legislativas desde una perspectiva comparada en torno a los límites etéreos.

Un rol fundamental en la discusión tendrá el establecimiento normativo de la Responsabilidad Penal Adolescente, los principios que inspiran la regulación vigente y las demandas actuales por endurecer el tratamiento jurídico-penal de los infractores.

Asimismo, tendrá un rol fundamental lo dispuesto por la Corte Interamericana de Derechos Humanos, organismo regional de protección de los derechos humanos, institución judicial autónoma cuyo objetivo es aplicar e interpretar la Convención Americana, la cual ha exhortado a los Estados parte de la Convención a adoptar medidas para garantizar que los niños, niñas y adolescentes, acusados de cometer delitos, sean sometidos a un sistema penal de justicia de carácter excepcional, no utilizando las reglas aplicables a adultos, además de contar con una alta especialización técnica en las materias atinentes a la necesidad de los sujetos menores de edad involucrados.⁸

Junto con ello, tendrá especial relevancia reviste la perspectiva comparada, en orden a conocer la forma de someter a niños, niñas y adolescentes a los sistemas penales en particular, como en el caso de Alemania o Estados Unidos, y los criterios que en cada caso son utilizados para determinar la edad de ingreso y egreso del sistema diferenciado.

⁸ FERNÁNDEZ, Guillermo (2012) Rangos etarios de la imputabilidad penal en el derecho comparado. Departamento de estudios, extensión y publicaciones. Biblioteca Nacional del Congreso. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/24448/2/Edad_imputabilidad_juvenil_y_adulta_editado_edfinMP.pdf

Enseguida, nos abocamos de lleno en otro pilar de esta investigación, el cual es la Neurociencia, para sentar las bases de la discusión, teniendo claro qué entendemos por Neurociencia, su desarrollo histórico y la contribución que ha tenido en el entendimiento de la conducta humana. Finalmente, nos enfocaremos a abordar de manera multidisciplinaria el comportamiento adolescente, desde el estudio in vivo del sistema nervioso y cerebro juvenil.

Ya en el último apartado, se analizará el aporte de la Neurociencia en la revitalización que requiere el Derecho Penal Juvenil, partiendo por los hallazgos de dicha disciplina sobre del comportamiento delictivo actual y futuro de niñas, niños y adolescentes; un estudio descriptivo de la experiencia comparada; las formas de revitalizar la normativa diferenciada a la luz de la Neurociencia; y las eventuales repercusiones de una reformulación del Derecho Penal Juvenil al alero de la evidencia arrojada por nuevas técnicas y modalidades de investigación y medición en el campo neurocientífico.

Con especial hincapié en las repercusiones, en orden a entender el abordaje ético que también requiere la temática, y a los esfuerzos comunitarios que requiere nuestra nación para incorporar una nueva dimensión, la cual podría ayudarnos a enfrentar el origen del problema delictual, que tanto atemoriza a la ciudadanía, y dejar de utilizar medidas parches como ingresar a un mayor número de jóvenes al sistema de justicia penal.

Desde un punto de vista más profundo, al regular el régimen punitivo diferenciado, a muchos países se les olvida considerar la realidad social en la que se encuentran. Un número no menor de naciones, sobretodo Latinoamericanas se les olvida incorporar en el debate el gran porcentaje de niños, niñas y adolescentes que actualmente sufren golpes, sacudidas o gritos de manera repetidamente por adultos, o que no tienen las condiciones para una óptima alimentación, o incluso se encuentra de

frente con el ofrecimiento de elementos tóxicos como la droga, de parte de algún individuo cercano o no, lo cual repercute de una u otra forma, pero ciertamente de manera directa en las estructuras cerebrales involucradas en la formación de la personalidad y determinación de la conducta.⁹

En este contexto, que como país pionero en la regulación de neuroderechos, y en la modificación de nuestra Carta Magna en pos de incorporar el avance tecnológico dirigido por la Neurociencia, somos llamados a cuestionar una vez más las bases de la Responsabilidad Penal Adolescente, con el fin de mejorar la calidad de vida de niñas, niños y adolescentes que hoy se ven inmersos en decisiones políticas, sin un sustento claro, en variadas ocasiones.

⁹ De acuerdo a lo develado por un nuevo estudio publicado en *Development and Psychopathology*, realizado por Sabrina Suffren, PhD, en la Université de Montréal y el Centro de Investigación CHU Sainte-Justine en asociación con investigadores de la Universidad de Stanford.

CAPÍTULO I

BASES DEL DERECHO PENAL JUVENIL

La idea de la *responsabilidad*, estrechamente relacionada con la frase antigua y familiar de “hacernos cargo de nuestras acciones”, se nos presenta con toda su complejidad técnica jurídica en el presente apartado, con el fin de entender lo importante que es revitalizar la normativa vigente frente a los avances tecnológicos dirigidos por la Neurociencia.

Para ello, este primer capítulo se centrará en lo dispuesto en la Ley 20.084, de Responsabilidad Penal Juvenil, la cual permite condenar a adolescentes entre 14 y 18 años de edad, bajo un sistema punitivo diferenciado de acuerdo a lo que el legislador estimó necesario conforme al particular estado de desarrollo de los sujetos.

Asimismo, se expondrá sobre los principios orientadores que obligaron el cambio legislativo diferenciado, y que permitirán en un futuro considerar otros cambios a la luz de la evidencia neurocientífica. Enseguida, con especial énfasis se revisarán las demandas ciudadanas por endurecer el régimen punitivo para aquellos adolescentes infractores, y los principales argumentos que se presentan por parte de las diferentes iniciativas.

Lo anterior, sumado a lo exigido por el Marco Regulatorio Internacional, y lo dicho por las fórmulas utilizadas por la experiencia comparada en torno a los límites etéreos en cada caso.

1.1 Una aproximación general a la responsabilidad penal en Chile

Para comenzar la investigación, es importante partir precisando que las ciencias jurídicas como sistema de comunicación dotado de canales de transmisión determinados, tiene un lenguaje técnico propio según la rama del derecho que se elija. En este sentido, para abordar las bases del Derecho Penal Juvenil, es relevante conceptualizar técnicamente algunas ideas fundamentales, que nos ayudarán a profundizar en la aproximación general que realizaremos a la responsabilidad penal en Chile.

De ahí que, nos preguntemos ¿qué entendemos por “responsabilidad”? o ¿qué entendemos cuando afirmamos que un sujeto es responsable de una determinada conducta?. Y, luego, ¿cuáles son los presupuestos necesarios para que se determine tal afirmación?

Al tratar de responder aquellas interrogantes, podemos ubicar en el diccionario de la Real Academia Española, una referencia a la *responsabilidad* como la “*deuda, obligación de reparar y satisfacer, por sí o por otra persona, a consecuencia de un delito, de una culpa o de otra causa legal*”¹⁰. Asimismo, el abogado Pablo Rodríguez Grez, identifica el término, en palabras simples y genéricas, con la aptitud de la persona o sujeto de derecho para asumir las consecuencias de sus actos¹¹.

Así, el término ha evolucionado a lo largo de la historia, desde la antigüedad, que concibe el término como uno solo, el cual pretendía preservar el equilibrio cósmico, adjudicando a terceros generadores de ciertos daños la posibilidad de expiar sus pecados o pagarlos con sacrificios¹².

¹⁰ Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española, 22ª edición, 2001, pp. 1959 y 1960.

¹¹ RODRÍGUEZ GREZ, Pablo (2003) La responsabilidad contractual. Editorial Jurídica de Chile, 3º edición, tomo 1. Santiago, Chile.

¹² Ídem.

Ya en la modernidad, la *responsabilidad* se desintegró en distintos tipos, como la moral, política o jurídica. Esta última, es la que se encuentra manifestada y particularizada por cada uno de los sectores del ordenamiento, ya sea civil, penal, administrativo, mercantil, laboral, etc¹³. De ahí que, los juristas la hayan identificado como la piedra angular de los diversos cuerpos normativos, indispensable en ellos al ser un elemento central, por el cual reacciona el ordenamiento jurídico ante el individuo que infringe un determinado precepto¹⁴.

Pues bien, la finalidad que persigue hacer responsable jurídicamente a uno u otro individuo, recae en no poder esquivar la exigencia que impone el convivir de la comunidad. En el fondo, como señala SANZ ENCINAR, la función coactiva del Derecho sería difícilmente comprensible sin el concepto de responsabilidad¹⁵.

Con todo, es importante indicar que este concepto no cuenta con una definición legal única, a raíz de ello la doctrina y jurisprudencia nacional, como fuentes del derecho, se han encargado de dotarlo de contenido jurídico. En tal labor, se ha podido establecer que las antedichas definiciones desconocen algunos aspectos relevantes, debido al marcado carácter civilista que poseen, al referirse sólo a los daños, no recogiendo, por ejemplo, elementos de una responsabilidad penal. De este modo, salvo que nos acojamos a las teorías retribucionistas de la pena, no podemos calificar, por ejemplo, la responsabilidad penal de mera deuda u obligación de satisfacer los daños causados a la sociedad¹⁶.

Por lo expuesto, recogiendo los antedichos elementos, podemos identificar la responsabilidad jurídica en el área civil, a aquella que, como bien define Kelsen,

¹³ ídem.

¹⁴ SANZ ENCINAR, Abraham (2000) El concepto jurídico de responsabilidad en la teoría general del derecho. Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid, ISSN 1575-8427, N.º. 4, 2000 (Ejemplar dedicado a: La responsabilidad en el Derecho), págs. 27-56

¹⁵ ídem.

¹⁶ ídem.

corresponde a un: *“juicio normativo que consiste en imputar a una persona una obligación reparatoria en razón del daño que ha causado a otra persona”*¹⁷

Por otro lado, en lo que nos interesa en la presente investigación, respecto a la responsabilidad penal, podemos decir, que aparece cuando: *“se trata de un ilícito contemplado como delito por la ley penal”*¹⁸. En este sentido, para que se configure la mentada responsabilidad, se requiere de la existencia de una acción u omisión (conducta y su resultado), su adecuación a la descripción legal (tipicidad), el carácter contrario al ordenamiento jurídico de la conducta (antijuridicidad), y su atribución a la responsabilidad personal del autor, incluyendo el dolo y la culpa (culpabilidad)¹⁹.

El primer requisito, sobre la existencia de una acción, se identifica con la conducta positiva que prohíbe el ordenamiento jurídico-penal, y que el sujeto impetra, en el contexto de una ficción de conocimiento de todas las normas legales de nuestro país.

Por el contrario, la omisión, se presenta cuando existe un deber de actuación expreso y excepcional que se exige la normativa, y que el individuo no ejerce, estando en la esfera negativa de la conducta, tal como señala GARRIDO MONTT *“Hay omisión para los efectos del delito sólo cuando existe una norma con trascendencia penal que imponga a una persona la obligación de realizar una actividad dada o evitar la concreción de un peligro determinado”*²⁰.

En lo que sigue, respecto al segundo requisito, la tipicidad o tipo penal, corresponde a: *“la descripción del hecho penado por la ley o, en otros términos, al*

¹⁷ Citado por BARROS BOURIE, Enrique, Tratado de Responsabilidad Extracontractual, Santiago de Chile, Editorial Jurídica de Chile, 2007, p. 15.

¹⁸ ídem.

¹⁹ MATUS, Jean. GUZMÁN, María. (2019). MANUAL DE DERECHO PENAL CHILENO PARTE GENERAL. Tirant Lo Blanch. Santiago, Chile. Página 217 y ss.

²⁰ GARRIDO MONTT, Mario (2005) Nociones Fundamentales de la Teoría del Derecho. Derecho Penal. Parte General. Tomo II. Editorial Jurídica de Chile.

presupuesto de hecho de la sanción penal. Comprende no sólo la descripción de una conducta, sino, generalmente circunstancias fácticas que la rodean un hecho, algunas de las cuales suelen tener la mayor: matar a otro no significa legalmente lo mismo si el otro es un pariente o conviviente (Art. 390), o si se hace o no a traición (Art. 391)”²¹.

Así las cosas, no basta con que la conducta positiva o negativa, sea típica y culpable, para configurarse la responsabilidad penal, también requieren que la conducta sea antijurídica. Por ende, sólo podrá el juez determinar la sanción punitiva, en los casos en que concurra una conducta que sea contraria a nuestro ordenamiento jurídico.

Y finalmente, en el evento que se cumplan de manera copulativa los tres requisitos anteriormente expuesto, como elemento mínimo frente al dolo, debe concurrir la culpabilidad en el eventual sujeto responsable penalmente. Al efecto, en términos simples, se le atribuye culpabilidad a quien actúa de manera libre o voluntaria, en aquellos casos que el sujeto tiene la posibilidad de obrar de otra forma²².

Con todo, al momento de juzgar a un individuo presuntamente responsable por un hecho ilícito en sede penal, cumplen un rol fundamental, las llamadas causales eximentes de responsabilidad, establecidas en el artículo 10° del Código Penal.

Sobre el particular, en lo que nos interesa, el numeral segundo del citado precepto, señala dentro de los eximidos de responsabilidad penal: *“El menor de dieciocho años”*. Complementa ello, indicando que: *“La responsabilidad de los menores de dieciocho años y mayores de catorce se regulará por lo dispuesto en la ley de responsabilidad penal juvenil”*.

Enseguida, el artículo 3° de la aludida nueva normativa, señala *“La presente ley se aplicará a quienes al momento en que se hubiere dado principio de ejecución del*

²¹ MATUS, Jean. GUZMÁN, María. (2019) PP. 173 y ss.

²² Idem.

*delito sean **mayores de catorce y menores de dieciocho años**, los que, para los efectos de esta ley, se consideran adolescentes.*

En el caso que el delito tenga su inicio entre los catorce y los dieciocho años del imputado y su consumación se prolongue en el tiempo más allá de los dieciocho años de edad, la legislación aplicable será la que rija para los imputados mayores de edad.

La edad del imputado deberá ser determinada por el juez competente en cualquiera de las formas establecidas en el Título XVII del Libro I del Código Civil.”

Pues bien, al cotejar lo dispuesto en la Ley de Responsabilidad Penal Juvenil, podemos señalar finalmente que, conforme a las disposiciones atinentes ya citadas, los adolescentes entre 14 y 18 años de edad, no serán juzgados en el sistema punitivo previsto para mayores de edad, pero si serán sometidos a un tratamiento jurídico-penal diferenciado de acuerdo a lo que el legislador estime necesario conforme a su particular estado de desarrollo.

1.2 Regulación histórica del régimen punitivo juvenil

El fundamento de esta protección especial radica en la aplicación de los principios de igualdad y de protección, en consideración a la diferente situación jurídico-social que presenta el adolescente, como persona en pleno proceso de desarrollo, lo que hace merecedor a los menores de edad de una mayor protección jurídica de sus derechos²³.

Se establece un régimen penal diferenciado para los niños, niñas y adolescentes, tanto en el aspecto sustantivo como procesal, caracterizado, en términos generales, por

²³ BUSTOS RAMÍREZ, Juan (1992). Hacia la desmitificación de la facultad reformativa en el derecho penal de menores: por un derecho penal del menor: Ed. Jurídica Cono Sur. Santiago, Chile. PP. 7

una relativa benignidad en comparación con el régimen penal general, con un régimen garantista y moderado de punición, que se presentan de acuerdo a la particular del agente menor de edad²⁴.

Por tanto, al momento de ingresar dichos sujetos al sistema de justicia penal, los procedimientos penales que los involucran deben tener como enfoque principal la rehabilitación y reinserción en la sociedad, así como alternativas a la privación de libertad. Esto significa que todas las sanciones aplicadas a niños menores de 18 años que son responsabilizados por los actos que han cometido, deben satisfacer las necesidades específicas de los individuos como individuos en crecimiento²⁵.

Como se ha reconocido internacionalmente: *“mientras antes se proporcione la intervención en un individuo, es mayor la posibilidad que se puedan prevenir los comportamientos violentos en la adultez, de esta manera, la relación entre costo y beneficio es mayor”*²⁶

El camino legislativo nacional se ha dirigido precisamente a ello, el cual se ha caracterizado por cuatro marcados hitos²⁷, en el cual se parte por el primero, hito en el que no existe una referencia expresa a la infancia en algún cuerpo legal, sino en unos pocos artículos de Códigos que la mencionan.

Luego, el segundo hito, que se configura al dictarse la Ley N° 4.447 del año 1928, que comienza el intento de diferentes leyes de regular la materia relacionada con

²⁴ HERNÁNDEZ, Héctor. (2007). EL NUEVO DERECHO PENAL DE ADOLESCENTES Y LA NECESARIA REVISIÓN DE SU "TEORÍA DEL DELITO". *Revista de derecho (Valdivia)*, 20(2), 195-217. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09502007000200009>

²⁵ CIDH (2018) Informe “La situación de niños y niñas y adolescentes en el sistema penal de justicia para adultos en Estados Unidos”. Aprobado por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos el 1 de marzo de 2018 / Comisión Interamericana de Derechos Humanos

²⁶ Citado por CIDH (2018) Informe “La situación de niños y niñas y adolescentes en el sistema penal de justicia para adultos en Estados Unidos”. Aprobado por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos el 1 de marzo de 2018 / Comisión Interamericana de Derechos Humanos

²⁷ AVELLO, ZAMBRANO, ROMÁN. (2018). Responsabilidad penal adolescente en Chile: propuestas para implementar la intervención psicosocial en Secciones Juveniles. *Revista Criminalidad*, 60 (3): 205-219.

la Infancia, particularmente en el año 1967 con la Ley N° 16.618. La mencionada normativa indicaba que los menores entre 14 y 16 años no eran imputables penalmente, es decir, no se les podía aplicar una pena a pesar de haber cometido un hecho ilícito que mereciera una sanción penal, pudiendo aplicarse sólo medidas de protección a cargo del Servicio Nacional de Menores (SENAME).

En el caso de los adolescentes de entre 16 y 18 años, se les aplicaba un examen de discernimiento, para verificar si estaban conscientes del delito cometido. Si el juez determinaba que había conciencia de ello, el menor era condenado como un adulto y recluido en recintos de Gendarmería. De lo contrario, pasaba a los centros del SENAME, bajo la figura de protección, sin derecho a defensa gratuita, sin límite de tiempo y sin las garantías de un debido proceso.

Posteriormente, un tercer hito importante, se presenta con la suscripción del Estado Chileno a la Convención sobre los Derechos del Niño y su posterior ratificación con el Decreto Supremo N° 830, en el año 1990, al alero del inciso segundo del artículo 5° de nuestra Carta Fundamental, y por su importancia, se analizará más adelante.

Por último, el cuarto hito principia con la dictación de la Ley N° 20.084, sobre Responsabilidad Penal Adolescente, la que entró en vigencia el 8 de junio del año 2007, después de cinco años de debate parlamentario y 18 meses luego de su publicación en el Diario Oficial, con fecha 07 de diciembre de 2005. Esta nueva normativa, reconoce la calidad de sujeto de derechos a los niños, niñas y adolescentes dentro del ordenamiento jurídico nacional sin perjuicio que la Convención sobre los Derechos del Niño ya lo hiciera en su momento.

1.3 Reflexiones en torno a la Ley N°20.084, de Responsabilidad Penal Adolescente.

Hoy todos los adolescentes entre 14 y 18 años son responsables ante la ley penal, detentan el derecho a una defensa gratuita, y a no ser condenados a encierro, debiendo ser derivados a centros especiales distintos a la cárcel de adultos. De ahí que, en caso de ser declarados judicialmente responsables de una infracción penal, se les aplican sanciones especialmente previstas para los jóvenes, las que siempre podrán revisarse y modificarse durante la fase de ejecución.

Lo anterior, a consecuencia del último hito legislativo, y el más relevante para Chile, el cual ha sido transitar desde un modelo tutelar hacia uno de responsabilidad penal adolescente, lo cual quedó representado por la entrada en vigencia de la Ley N.º 20.084²⁸. Dicha normativa buscó acoger los requerimientos establecidos en los instrumentos internacionales, estableciendo normas, condiciones y procedimientos que reconozcan los derechos de los niños, niñas y adolescentes, y las consecuencias de su comportamiento de acuerdo con su nivel de desarrollo, según las reglas y principios impuestos.²⁹

1.3.1 Breve análisis de los principios orientadores de la normativa.

Ahora bien, respecto a los principios que orientaron la dictación de una nueva ley en la primera década de los años 2000, son los principios de responsabilidad; de interés superior del niño, niña y adolescente; de comprensión amplia de la privación de libertad

²⁸ *idem*.

²⁹ ALARCÓN y VARGAS. (2012). Evaluación de competencias psicoeducativas a partir de un programa de formación especializada para profesionales de intervención directa con adolescentes infractores y no infractores. *Universitas Psychologica*, 11 (4): 1115-1123. Citado por AVELLO, ZAMBRANO, ROMÁN. (2018).

como medida excepcional; de especialización; de control jurisdiccional de la ejecución; y de oportunidad³⁰.

En concreto, de acuerdo a la historia de la norma, en el Mensaje del Presidente de la República del año 2002, que da inicio a su tramitación, se menciona como pilar fundamental el principio de responsabilidad *“según el cual el adolescente es un sujeto que, si bien es irresponsable como adulto, se le puede exigir una responsabilidad especial adecuada a su carácter de sujeto en desarrollo. De este modo, las sanciones que contempla esta Ley son la consecuencia de la declaración de responsabilidad por la realización de una infracción a la ley penal de las contempladas en esta Ley”*.

Complementa, señalando que: *“El Proyecto de Ley se estructura sobre la base de reconocer una estricta relación entre la verificación de la participación del adolescente en el hecho punible, la declaración de su responsabilidad y la atribución de la sanción que para el caso concreto autorice la Ley.”*³¹

Por otro lado, se establece como garantía la consideración del interés superior del niño en todas las actuaciones judiciales y un recurso de habeas corpus, el que permitirá controlar judicialmente la legalidad de la privación de libertad y verificar las condiciones físicas en que se encontrará el adolescente.

Así las cosas, por primera vez en el ámbito de procesos seguidos contra personas menores de edad, se reconocieron derechos procesales a las víctimas y se consideran sus intereses, aunque limitados por el principio del interés superior del adolescente

³⁰ BERRÍOS DÍAZ, Gonzalo (2005) El nuevo sistema de justicia penal para adolescentes. REJ – Revista de Estudios de la Justicia – N° 6. <http://web.derecho.uchile.cl/cej/htm/media/nuevajusticiaadolescentes.pdf>

³¹ Historia de la Ley 20.084, sobre Responsabilidad Penal Adolescente.

especialmente en lo relativo a la persecución, reserva del procedimiento y a la aplicación de sanciones.

Por tanto, otro de los principios fundamentales tenidos en consideración al concretarse la nueva normativa, fue el interés superior del niño, invocado como imperativo a todas las instituciones de nuestros en el ejercicio de sus funciones, por la Convención sobre los Derechos del Niño, y que no es más que la protección integral de sus derechos³².

En efecto, las reiteradas menciones que la Convención realiza de este principio, permite dilucidar, según CILLERO BRUÑOL algunas características: corresponde a una garantía, puesto que las decisiones que involucren de una u otra forma al niño, deben considerar de manera primordialmente sus derechos; asimismo, es de una gran amplitud ya que obliga a todas las autoridades e instituciones públicas y privadas y a los padres; de igual manera, es una norma de interpretación y/o de resolución de conflictos jurídicos; y también, corresponde una orientación o directriz política para la formulación de políticas públicas para la infancia, permitiendo orientar las actuaciones públicas hacia el desarrollo armónico de los derechos de todas las personas, niños y adultos³³.

En lo tocante al principio de la comprensión amplia de la privación de libertad como medida excepcional, este se manifiesta en el actual artículo 26 de la citada norma, como un límite a la imposición de sanciones. Lo anterior, en el sentido que la privación de libertad sólo se utilizará como último recurso, y como señala el precepto: *“En ningún caso se podrá imponer una pena privativa de libertad si un adulto condenado por el mismo hecho no debiere cumplir una sanción de dicha naturaleza”*.

³² CILLERO BRUÑOL, Miguel (1999) El interés superior del niño en el marco de la Convención Internacional sobre los derechos del niño N° 1: pp. 48-62.

³³idem.

Por otro lado, respecto al principio de especialización, éste se aborda desde la perspectiva del sistema de justicia penal en general, instando a la capacitación en estudios e información criminológica en la materia, y en instrumentos legales que se aboquen a la protección integral de los adolescentes, dando preferencia a la intervención de profesionales que cumplan con estos requisitos, en cada causa³⁴.

Otro principio importante, que nos ayudará a plantear el presupuesto de la presente tesis en los capítulos siguientes, es el control jurisdiccional de la ejecución, el cual indica que es el Juez encargado del caso, y no otro, el que debe controlar el cumplimiento de la sanción, y las condiciones en que se cumple, con mayor celo cuando se trate de una privación de libertad.

En efecto, fue primordial al erigir la Ley N°20.084, puesto que sujeta a individuos menores de edad a sanciones que no deben verse afectados en sus Derechos Fundamentales, tal como lo señalan los instrumentos internacionales; en la ejecución de aquella siempre se debe velar por el desarrollo de la personalidad del sujeto protegido especialmente; y, al afectar la sanción ciertos derechos de estos individuos, perjudica como consecuencia elementos esenciales en su formación, como por ejemplo, el vínculo permanente familiar³⁵.

Enseguida, en relación al principio de oportunidad, es dable hacer presente que no sólo es relevante para efectos de analizar la normativa en comento, sino que para el nuevo proceso penal chileno en general, el que otorgaba facultades al Ministerio Público, para instar por poner fin a la investigación o no iniciarla cuando se trata de un hecho que no compromete gravemente el interés público, consagrado en el artículo 170 del Código Procesal Penal.

³⁴ Ley N° 20.084, sobre Responsabilidad Penal Adolescente. Diario Oficial de la República de Chile, 07 de diciembre de 2005. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=244803>

³⁵ FALCA, Susana (2005) El control jurisdiccional de la ejecución de la sanción en el proceso de naturaleza penal juvenil. Anuario de derecho constitucional latinoamericano, n.2 , Pags 627-634

Pues bien, en el caso particular de la nueva ley, los fiscales en el ejercicio del principio de oportunidad, pueden considerar “la vida futura del adolescente imputado”. Lo que incluye situaciones como: cambios positivos en el adolescente después de la infracción, antigüedad del delito, carácter episódico del hecho, casos en que además de infractor se es víctima, etc., para justificar una renuncia a la acción penal que corresponde de otra forma³⁶.

En relación a la subsidiariedad, como principio fundamental en la ciencia jurídica penal, lo podemos identificar como aquel que indica aplicar la sanción penal como última ratio frente a otras opciones para controlar la conducta delictiva, con mayor ahínco en el caso de los sujetos que requieren de especial protección, como aquellos menores de edad. De tal manera, se pronuncia NÁQUIRA R. indicando que: “*La sociedad debería propender a la utilización de otros recursos estatales o sociales para limitar el delito. La sanción penal es el último medio de contención de lo ilícito*”³⁷.

Por otro lado, en lo que concierne al principio de proporcionalidad respecto de la responsabilidad penal de los NNA, este se construye con la idea de que las medidas adoptadas por las autoridades no deben exceder los límites considerados como apropiados y necesarios en virtud de su protección especial, con el fin de perseguir objetivos constitucionales legítimos³⁸.

En lo que respecto al principio humanidad, plenamente aplicable al caso, podemos encontrar su sustrato fundamental en nuestra actual Carta Magna, que establece la protección de la dignidad de todos los individuos, En efecto, “*aun cuando la pena es un mal impuesto al condenado, que importa la privación o restricción de algún derecho, el reconocimiento de la dignidad de la persona humana exige que no hayan de*

³⁶ BERRÍOS DÍAZ, Gonzalo (2005)

³⁷ NAQUIRA. Jaime (2008) Principios y penas en el Derecho Penal Chileno. Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología. ISSN 1695-0194 núm. 10-r2, p. r2:1 -r2:71 https://www.unicef.org/chile/media/1381/file/constitucion_politica_e_infancia.pdf

³⁸ ídem.

*imponerse penas crueles o degradantes, asimismo deben evitarse las sanciones estigmatizadoras*³⁹.

Por último, el principio de legalidad, de rango constitucional y legal, ha sido definido por la doctrina nacional como aquel que exige una ley que determine a priori a la conducta delictiva, las penas y los hechos delictivos, describiendo sólo algunas conductas ilícitas delitos sancionados por el derecho penal. Por lo que no existirá delito sin tipo, ni tipo que no esté expresamente señalado y descrito en la ley⁴⁰.

1.3.2 Contextualización del régimen de sanciones diferenciadas para adolescentes.

En este contexto, los adolescentes arriesgan actualmente sanciones de tres tipos, las privativas de libertad, las no privativas de libertad, y las accesorias. Son sanciones privativas de libertad, la internación en régimen cerrado, que obliga a los jóvenes a desarrollar actividades dentro de recintos del servicio competente, y semicerrado, que establece la residencia obligatoria en un centro, pero cuenta con programas que se desarrollan también en el exterior del establecimiento. En ambos regímenes de internación se incluyen la continuación de estudios, el aprendizaje de oficios, el manejo de tecnologías digitales, el tratamiento de adicciones y el fortalecimiento del vínculo con la familia.

Por otra parte, las sanciones no privativas de libertad, son la libertad asistida y libertad asistida especial, donde el adolescente es orientado, controlado y motivado por un delegado, que debe procurar su acceso a programas y otros servicios necesarios para la reinserción. Este tipo de sanción no podrá exceder los tres años.

³⁹ ídem.

⁴⁰ ídem.

También, la reparación del daño causado a la víctima, que se hará efectiva mediante una prestación en dinero, la restitución o reposición del objeto o cosa de la infracción o un servicio no remunerado en su favor, previa aceptación del condenado y la víctima. Además, los servicios en beneficio de la comunidad, mediante actividades no remuneradas que no excedan las cuatro horas diarias, compatibles con la actividad educacional o laboral del adolescente.

Al igual que, las multas y amonestaciones. El juez podrá imponer una multa a beneficio fiscal que no exceda las 10 unidades tributarias mensuales. Para ello se considerará la condición y facultades económicas del infractor y de la persona que está a su cuidado. Y, las sanciones accesorias, contemplan la rehabilitación por adicción a las drogas o al alcohol. También se puede prohibir la conducción de vehículos motorizados hasta cumplir los 20 años.

Finalmente, las penas y sanciones que se aplican a los delitos más graves. Para robo con violencia, robo con violación, secuestro con violación o robo con homicidio: al menos dos años de reclusión en régimen cerrado, periodo después del cual pueden acceder a cumplir sus penas en régimen semicerrado.

1.3.3 Demandas por endurecer el tratamiento jurídico-penal de jóvenes infractores.

Como hemos podido constatar, han existido reiterados debates a lo largo de nuestra historia legislativa, respecto al rango etario que debe incorporarse en la norma como límite a la imputabilidad o no de un individuo. En este contexto, han surgido iniciativas que buscan modificar las decisiones políticas del parlamento.

Un claro ejemplo de ello, es el Proyecto de Ley ingresado a la Cámara de Diputados de nuestro país, mediante Boletín N° 11826-07, de fecha 14 de junio de 2018,

el cual busca modificar la ley N° 20.084, en lo tocante a la aplicación de dicha normativa, en razón de la edad del infractor, y en lo que respecta a la forma de cumplimiento de las sanciones. Encontrándose actualmente en el primer trámite constitucional, en la Comisión de Constitución, Legislación, Justicia y Reglamento.

Aluden los precursores del mentado proyecto, como uno de los fundamentos principales, la necesidad de otorgar una adecuada seguridad tanto en los espacios públicos como en los hogares, debido a la creciente delincuencia juvenil que nos estaría afectando como país.

De este modo, junto con rebajar la edad de ingreso al sistema penal juvenil, a 13 años, solicitan que aquellos infractores mayores de 16 años y menores de 18, en calidad de reincidentes, sean asignados a un régimen cerrado de cumplimiento penitenciario y de acuerdo a las normas generales.

Asimismo, mediante proyecto de ley ingresado a través del Boletín N°10975-25, a la misma Cámara de Diputados, se busca modificar la normativa para efectuar una distinción, en materia de determinación de las penas aplicables, en función de la edad del infractor, dejando a aquellos entre 16 y 18 años sin ciertos beneficios establecidos por el marco legal para aquellos que son sujeto de responsabilidad penal atenuada.

Entre otras cosas, en lo que más adelante se analizará, la parlamentaria que promueve dicha iniciativa, indica que: *“la ley en cuestión es sin duda un avance respecto al sistema antiguo, pero todo indica que su aplicación en cuanto a proyección, fue superada por la realidad, cuya utilidad práctica resulta a lo menos discutible, en cuanto dice relación que un adolescente de 16 años debe ser tratado de la misma manera que uno de 14 años, ya que es pública notoriedad, según la realidad actual, que los adolescentes de más de 16 años, tienen la madurez suficiente en cuanto a determinar su actuar, pensar y obrar”*.

Así, este proyecto, a la fecha, se encuentra en el segundo trámite constitucional, en el Senado, en revisión de la Comisión de Constitución, Legislación, Justicia y Reglamento.

Del mismo modo, existen otros proyectos de ley que buscan endurecer las penas para aquellos niños, niñas y adolescentes que cometan acciones u omisiones, antijurídicas, de manera culposa o dolosa, tipificadas como delito en nuestro país (Boletín N°10560-25/2016, y N°10364/2015), sin más fundamentos que el miedo provocado por la delincuencia que mencionan en sus argumentos.

1.4 Marco regulatorio internacional.

A saber, dentro del corpus iuris internacional atinente al caso que se investiga, es posible encontrar a la Convención Americana sobre Derechos Humanos (Convención o CADH); jurisprudencia y opiniones consultivas emitidas por la Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH); la Convención sobre los Derechos del Niño (CDN); y otros instrumentos internacionales, entre ellos, las Reglas Mínimas de las Naciones Unidas para la Administración de la Justicia de Menores (Sistema Universal).

Al respecto, el preámbulo de la Convención sobre Derechos del Niño tiene presente la necesidad de proporcionar al niño una protección especial, enunciada tanto en la Declaración de Ginebra del año 1924 sobre los Derechos del Niño, como en la Declaración de los Derechos del Niño adoptada por la Asamblea General del año 1959, también reconocida en la Declaración Universal de Derechos Humanos, en el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

De la misma manera, se hace alusión a la mentada protección, en las Reglas mínimas de las Naciones Unidas para la administración de la justicia de menores (Reglas

de Beijing); y la Declaración sobre la protección de la mujer y el niño en estados de emergencia o de conflicto armado⁴¹.

Sobre el particular, la Declaración de los Derechos del Niño, del año 1959, señala que *"el niño, por su falta de madurez física y mental, necesita protección y cuidados especiales, incluso la debida protección legal, tanto antes como después del nacimiento"*.

En este sentido, es importante destacar el rol que cumple la Convención sobre Derechos del Niño, que tal como se indicó previamente, corresponde a una ley de la República desde su ratificación por el Estado Chileno, y por tanto obligatoria para todos los habitantes de nuestro país.

De tal manera, la mentada Convención viene a ser un precedente fundamental en la nueva cosmovisión que reconoce la particularidad de los individuos protegidos, en torno a ser los niños, niñas y adolescentes, sujetos de derecho y deberes particulares, cambiando el paradigma en dirección a la doctrina de la Protección Integral⁴².

1.5 Recorrido por las fórmulas legislativas desde una perspectiva comparada en torno a los límites etéreos.

Por otra parte, en lo tocante a las fórmulas legislativas que se han adoptado en la realidad comparada, es posible constatar que el ingreso de los niños, niñas y

⁴¹ ídem.

⁴² *Marca un hito importante en el desarrollo de los derechos de la niñez y adolescencia debido a que consagra la prevalencia de la doctrina de la protección integral frente a la doctrina de la situación irregular, que concebía al niño como objeto de protección del Estado, de la sociedad y de la familia. Esto implicó la separación de la concepción de patria potestad, que se venía arrastrando desde el derecho romano y que se vio fortalecido por el derecho canónico, al reconocimiento del niño como sujeto de derecho fundamentado en el interés superior del niño como fin de la autoridad parental.* Campos, Shirley (2009) La Convención sobre los Derechos del Niño: el cambio de paradigma y el acceso a la justicia. No. 50 (jul-dic. 2009) Revista IIDH San José C.R : IIDH. PP. 351-378

adolescentes al sistema punitivo se ubica a la baja, en los 13 y 15 años de edad. Y, en algunos países, dicha responsabilidad penal varía dependiendo el tipo de delito que hayan cometido los menores de edad⁴³.

Al respecto, nuestros vecinos peruanos⁴⁴ y venezolanos⁴⁵ han optado por uno de los tramos más amplios de responsabilidad penal si de rango etario hablamos, incluyendo a aquellos niños, niñas y adolescentes de 12 años que comentan una acción u omisión, antijurídica, culpable y típica, al sistema penal, pudiendo ser ingresados al régimen diferenciado hasta los 18 años, pasando posteriormente al régimen considerado para adultos.

Ahora bien, en el continente europeo, existen particularidades interesantes, que abordaremos en el tercer capítulo de esta presentación, pero que es importante destacar. En este sentido, el límite etario del tratamiento penal en algunos casos llega hasta los 21 años, lo cual configura un elemento especial desde la perspectiva neurocientífica. Junto con ello, al momento de determinar la edad mínima que requieren tener los menores de edad para ser susceptibles de condena penal, en algunos casos baja el rango latinoamericano de 14 años, y en otras ocasiones se encuentra por sobre los límites señalados.

Un ejemplo de ello es Escocia⁴⁶ e Irlanda⁴⁷, naciones que se encuentran dentro de los países con uno de los límites etarios más bajos, puesto que consideran a los niños, niñas y adolescentes de 8 y 7 años, respectivamente, imputables al momento de ser juzgados en sede penal. Por el contrario, Inglaterra, Grecia, Croacia, Italia y España,

⁴³ FERNANDEZ, Guillermo (2017)

⁴⁴ Código de los Niños y Adolescentes. Decreto Ley N° 26.102. Diciembre de 1993.

⁴⁵ Ley Orgánica de Protección del Niño y Adolescente. Ley N°5266. Abril de 2000

⁴⁶ FERNANDEZ, Guillermo (2017)

⁴⁷idem.

entre otros, han debatido en torno al tema, y el régimen adulto se dispone desde los 18 o 21 años inclusive.

En suma, en cada realidad internacional se manejan diferentes límites etáreos, sin más fundamento en torno a la edad precisa que determina la responsabilidad penal de los individuos, que el acuerdo legislativo al momento de construir un nuevo precepto o cuerpo legal.

CAPÍTULO II:

NEUROCIENCIA Y COMPORTAMIENTO ADOLESCENTE

Con el objeto de proporcionar una visión general a la reflexión que sustenta la necesidad de revitalizar el Derecho Penal Juvenil Chileno, el segundo capítulo de la presente tesis se abocará a dilucidar lo que entendemos por Neurociencia; las características del desarrollo histórico que ha tenido en el mundo; su utilidad en la comprensión de la conducta de los seres humanos, y en particular del comportamiento adolescente, con especial énfasis a la maduración cerebral de los individuos en estudio, según el rango etáreo que presentan.

En este contexto, descubriremos que, si bien desde tiempos remotos existió un gran interés por la conducta, y su conexión con la anatomía del humano, no es hasta el accidente de Phineas Gage en el año 1848 que se ubica la génesis de la Neurociencia.

Dicho evento ha repercutido en la forma de concebir el comportamiento humano, desde un punto biológico, social, psicológico, etc, lo cual ha afectado diversas ramas de la ciencia, como las ciencias jurídicas, obligando el replanteamiento de decisiones en torno a la temática conductual. De este modo, durante las últimas décadas del siglo XX el estudio del cerebro ha pasado de una posición periférica a ocupar una central⁴⁸.

En consecuencia, la importancia de este apartado radica en la posibilidad de conocer lo que la Neurociencia tiene que decir sobre el desarrollo cerebral de los

⁴⁸ REDOLAR, Diego (2002) Neurociencia: la génesis de un concepto desde un punto de vista multidisciplinar. Rev Psiquiatría Fac Med Barna 29(6):346-352 https://www.researchgate.net/publication/239929071_Neurociencia_la_genesis_de_un_concepto_desde_un_punto_de_vista_multidisciplinar

adolescentes y su conducta, que más adelante servirán de sustento para desarrollar la idea de revitalizar la Responsabilidad Penal Adolescente, regida por la Ley N°20.084.

Lo anterior, instando a cuestionar las bases que sustentan los fundamentos pasados y actuales del Derecho Penal Juvenil Chileno, toda vez que, como se mencionó, los aportes de la Neurociencia datan de una fecha reciente, los cuales no se han tenido a la vista por los legisladores para justificar el tratamiento jurídico-penal de los menores en nuestro país.

2.1 ¿Qué entendemos por Neurociencia?

Ya desde tiempos remotos, el ser humano ha presentado un marcado interés por develar los misterios que entraña, por un lado la génesis de la conducta, y por otro, su vinculación con la anatomía. Un claro ejemplo de ello son las teorías planteadas por René Descartes (1596-1560), en torno a las esencias corpóreas y extracorpóreas del sujeto común. La primera identificada con el soma, lo tangible, y la segunda con la mente pensante, consciente y eterna. Descartes sugirió finalmente que ambas interactúan recíprocamente una sobre otra, en el punto del cerebro llamado “glándula pineal”⁴⁹.

Desde entonces hasta hace pocas décadas, a raíz de la falta de tecnologías idóneas para monitorear la función cerebral, el estudio del funcionamiento de este órgano fundamental, donde se entrelaza la mente y su corporalidad, se remitió solo a las disciplinas filosóficas o psicológicas.

Así, de manera reciente, la neurotecnología ha aportado grandes avances en torno al conocimiento que puede tener la humanidad de la relación entre la organización del

⁴⁹ BERGER, H (1929) Sobre el electroencefalograma humano. Arco de psiquiatría y trastornos nerviosos 87; 527-570. Citado por De la Fuente, Ramón; y Álvarez-Leefmans, Francisco (1998) Biología de la Mente. FONDO DE CULTURA ECONÓMICA (FCE), PP 9.

cerebro y los procesos mentales, además de sus atributos tales como el pensamiento, la memoria, la atención y la conciencia⁵⁰.

Pues bien, al hablar de Neurociencia, es indispensable a priori precisar la data reciente del término, puesto que no existen alusiones expresas antes del siglo XX. Asimismo, como lo señala el Profesor Raúl Salas, al analizar semánticamente el concepto, también se debe tener en consideración el conjunto de ciencias que involucra, y que se abocan a la investigación del sistema nervioso, con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con el aprendizaje y conducta de los individuos⁵¹.

En otras palabras, el propósito general de la Neurociencia, como lo indican Kandel, Schwartz y Jessell, es entender cómo el encéfalo produce la marcada individualidad de la acción humana⁵².

De tal manera, afirma Beiras, el mentado concepto: *“hace referencia a campos científicos y áreas de conocimiento diversas, que, bajo distintas perspectivas de enfoque, abordan los niveles de conocimiento vigentes sobre el sistema nervioso. Es, por tanto, una denominación amplia y general, toda vez que su objeto es extraordinariamente complejo en su estructura, funciones e interpretaciones científicas de ambas”*⁵³.

Agrega la UNESCO, un elemento extra en torno a su relevante contribución para la humanidad, al reconocer a la Neurociencia como una disciplina que involucra tanto a la biología del sistema nervioso, como a las ciencias Humanas, Sociales y Exactas, que

⁵⁰ DE LA FUENTE Ramon; y Alvarez-Leefmans, Francisco (1998) PP 10

⁵¹ SALAS, Raúl. (2003). ¿LA EDUCACIÓN NECESITA REALMENTE DE LA NEUROCIENCIA?. Estudios pedagógicos (Valdivia), Vol 29, PP 155-171. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052003000100011>

⁵² KANDEL, E., J. SCHWARTZ y TH. JESSELL. (1997). *Neurociencia y conducta*. Madrid: Prentice Hall. Como se cita en Salas Silva, Raúl. (2003).

⁵³ BEIRAS, A. (1998). Estado actual de las neurociencias. En: L. Doval y M.A. Santos R. (Eds.). *Educación y Neurociencia*: 21-31. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela. Como se cita por Salas Silva, Raúl. (2003).

en conjunto representan la posibilidad de colaborar al Bienestar Humano por medio de mejoras en la calidad de vida durante todo el ciclo vital⁵⁴.

Por consiguiente, el conjunto de ciencias que hacen alusión los diversos autores, las que estudian el cerebro humano como fenómeno múltiple, involucra desde la neuroanatomía, fisiología, química, genética, neuroinmunología, neuropsicología, ciencias computacionales, etc. Por ende, este tipo de ciencia puede ser descrita a nivel molecular, celular, organizacional del cerebro, psicológico y/o social, debido a que representa la suma de esos enfoques⁵⁵.

De tal manera, la Neurociencia como conjunto de saberes ha pasado a ser el mayor campo de investigación durante los últimos 25 años⁵⁶, y es reconocida por varios expertos como uno de los más vibrantes campos de investigación de la ciencia en la actualidad.

2.2 Desarrollo histórico de la evidencia neurocientífica en el mundo.

Establecido lo anterior, conviene precisar la génesis de la Neurociencia y su desarrollo a lo largo de los años, como conjunto de ciencias que estudian el cerebro y su conexión con la conducta. Posterior a lo descrito respecto a las teorías de René Descartes, una serie de científicos comenzaron a desarrollar planteamientos en relación a las funciones del órgano cerebral.

Ya en el año 1823, señaló el científico Jean-Pierre-Marie Flourens, de origen francés, que el cerebro cumplía un rol fundamental en la coordinación motora, indicando

⁵⁴ J. D. Vincent (1995) Ethics and neurosciences. Paris: Unesco. Citado por Benaros, Sol; Lipina, Sebastián; Segretin, María Soledad; Hermida, M Julia; Colombo, Jorge A. (2010) Neurociencia y educación: hacia la construcción de puentes interactivos. Revista de Neurología, Vol 50 (3): PP 179-186.

⁵⁵ SALAS, Raúl. (2003).

⁵⁶ idem.

que las funciones cognitivas provienen del cerebro en su conjunto, y no de partes específicas anatómicamente diferenciadas⁵⁷.

Enseguida, el científico austriaco Franz Joseph Gall, indicó que de acuerdo a su investigación el cerebro contenía partes especializadas, localizando la percepción, la emoción y el lenguaje en diferentes sistemas neurales.

Sin embargo, no es hasta el año 1848 que muchos autores ubican la génesis de la Neurociencia como tal. Lo anterior, a consecuencia del penoso accidente que sufrió Phineas Gage, quien en ese entonces tenía 25 años y se desempeñaba como capataz de una cuadrilla de trabajadores en la construcción del ferrocarril Rutland & Burlington Railroad, en Cavendish, Vermont, EE.UU.

En los momentos previos al incidente Cage se encontraba nivelando la ruta donde se ubicaran los rieles de la construcción del aludido ferrocarril, mediante cargas explosivas que tenían por objeto demoler las rocas de granito emplazadas en el camino. Así, colocó un barreno o barra de hierro en un agujero estrecho y profundo de una roca, y lo relleno con pólvora, un detonador y arena.

Al detonar el explosivo, antes de que la arena hubiere sido colocada, la carga explotó, saliendo disparada hacia un costado la barra de hierro de 1.08 metros, 3 centímetros de diámetro y 6 kilos de peso, atravesando en su camino la región zigomática izquierda de Gage, destruyendo la porción posterior de la órbita ipsilateral y parte del lóbulo frontal contralateral derecho, emergiendo cerca del vértex craneal, y teniendo todavía impulso suficiente para volar cerca de casi 22 metros⁵⁸.

⁵⁷REDOLAR, Diego (2002)

⁵⁸ ídem.

Inmediatamente, el joven Doctor John Martyn Harlow atendió al herido, mientras éste explicaba los detalles del hecho y respondía racionalmente a las preguntas que le formulaba el médico.

Luego de semanas de observación, y una vez físicamente recuperado, Gage comenzó a trabajar en sus labores habituales. No obstante, su círculo familiar y de amigos señaló posteriormente que la personalidad del individuo había cambiado, era incapaz de llevar a cabo los planes, se mostraba descuidado en sus hábitos personales, utilizaba palabras soeces, entre otras actitudes⁵⁹.

Tiempo después, el caso fue re-investigado mediante técnicas contemporáneas, por los doctores Hanna y Antonio Damasio, neuroanatomista y neurólogo, respectivamente. Concluyeron que la barra no pudo dañar las áreas que controlan el lenguaje o la función motora, y que la lesión fue más extensa en el hemisferio izquierdo y región anterior del lóbulo frontal, con daño particular en la corteza prefrontal especialmente en la porción ventromedial de ambos hemisferios, áreas críticas para la toma de decisiones, capacidad para hacer planes, conducirse de acuerdo a reglas sociales y decidir el curso de acción más ventajoso. Adicional a ello, indicaron que la porción lateral o externa que controla la atención, realización de cálculos y cambios ante estímulos diversos, se preservó durante el accidente⁶⁰.

Enseguida, los resultados obtenidos en el año 2004 a través de reconstrucciones tridimensionalmente del cráneo de Gage mediante tomografía computarizada de cortes finos, fueron correlacionados con la anamnesis y hallazgos registrados por el doctor Harlow, junto con un examen detallado del cráneo original, arrojado que la lesión cerebral sólo afectó al lóbulo frontal izquierdo sin extenderse al lado contralateral, y sin

⁵⁹ ídem.

⁶⁰ ídem.

afectar el sistema ventricular y ni estructuras vasculares intracraneales vitales (seno sagital).

En efecto, este caso tan particular permitió establecer el papel principal que tiene la Neurociencia a la hora de analizar aspectos del pensamiento y capacidad de socializar, en su vinculación a las regiones frontales del cerebro, especialmente su parte medial y basal, así como los circuitos y sistemas relacionados con las emociones, cuya activación conjunta con las regiones frontales participa de forma fundamental en la planificación y toma de decisiones, y contribuye a determinar el tono afectivo de nuestras relaciones sociales.

Tal hecho convirtió a Gage en uno de los pacientes más famosos en el mundo, por haber sufrido un severo trauma craneocerebral y haber aportado elementos esenciales para el desarrollo del conocimiento de nuestro cerebro⁶¹.

Pues, tal como se señaló en el primer apartado de este capítulo, el término Neurociencia fue introducido en la lengua inglesa a fines de 1960, al alero del desarrollo electrónico, técnico, bioquímico, inmunológico, etc., que favoreció un conocimiento acabado al respecto, en contraste a décadas pasadas donde no se reconocía de manera expresa. Por ende, podemos decir que la Neurociencia es un fenómeno que se inscribe fundamentalmente en el siglo XX.⁶²

Lo anterior, se debe a que durante las últimas décadas del presente milenio, el análisis de la función cerebral se situó en un punto central dentro de las ciencias biológicas y psicológicas, dejando atrás la posición periférica que ostentaba⁶³.

⁶¹ MUZI-MENDOZA, Rafael. (2007). El accidente de Phineas Gage: su legado a la neurobiología. *Gaceta Médica de Caracas*, 115(1), 17-28. Recuperado en 27 de octubre de 2021, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622007000100003&lng=es&tling=es.

⁶² REDOLAR, Diego (2002)

⁶³ ídem.

Por lo tanto, su utilización en la actualidad “*corresponde a la necesidad de integrar las contribuciones de las diversas áreas de la investigación científica y de las ciencias clínicas para la comprensión del funcionamiento del sistema nervioso*”⁶⁴, las que se encargan desde el estudio del funcionamiento neuronal hasta el comportamiento.

Así también, comenzó una verdadera revolución en esta área de la ciencia, cuando “*científicos de disciplinas diferentes se dieron cuenta que la mejor esperanza de comprender la forma de funcionar del cerebro procedía de un enfoque interdisciplinario*”⁶⁵.

Consideraron pertinente dedicarse al desarrollo un lenguaje común entre los neurobiólogos, a través de simposios sobre las ciencias del cerebro, como la del "Mecanismos cerebrales y conciencia", del año 1952, promovido por el Consejo Internacional de Organismos de Ciencias Médicas (UNESCO-OMS)⁶⁶

Desde entonces y en los últimos años se han ido gestando relaciones en los diferentes campos que han contribuido a potenciar el estudio del cerebro y sistema nervioso, donde puede llegar a dificultar delimitar lo aportado por cada campo.

⁶⁴ ROCHA MIRANDA (2001), citado por Hernández Méndez, Griselda; Hernández Méndez, Edith; Ramírez Posadas, Maricruz (2019) Las neurociencias en educación. ¿Un reto para los profesores? Interconectando Saberes • Año 4, Número 8 <https://is.uv.mx/index.php/IS/article/view/2639/4541>

⁶⁵ BEAR, M. F.; CONNORS, B. W. & PARADISO, M. A (1998). Neurociencia. Explorando el cerebro. Barcelona, Masson-Williams & Wilkins, Citado por Duque, Jorge; Barco, John; y Pelaéz, Félix (2011)“Santiago Felipe Ramón y Cajal, ¿Padre de la Neurociencia o Pionero de la Ciencia Neural?. Int. J. Morphol., 29(4):1202-1206. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v29n4/art22.pdf>

⁶⁶ ROSE, S. El futuro de las ciencias del cerebro. En: Nathan, P.; Luria, A. R.; Herbert, M.; Kempt, M.; Horn, G. & Bateson, P. (1972). El fantástico mundo del cerebro. Caracas, Monte Avila editores, pp.127-38 Citado por Duque, Jorge; Barco, John; y Pelaéz, Félix (2011)“Santiago Felipe Ramón y Cajal, ¿Padre de la Neurociencia o Pionero de la Ciencia Neural?. Int. J. Morphol., 29(4):1202-1206. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v29n4/art22.pdf>

Asimismo, se han ido desarrollando ramas o sub especificaciones en la Neurociencia, como por ejemplo la neurociencia cognitiva, que se identifica como una disciplina nueva y diferente del resto de aproximaciones científicas existentes⁶⁷.

2.3 Contribución de la Neurociencia en la comprensión de los factores trascendentales que repercuten en la conducta humana

Tal como se mencionó anteriormente, es importante considerar que durante las últimas décadas del siglo XX el estudio del cerebro ha pasado de una posición periférica a ocupar una central en las ciencias biológicas y psicológicas⁶⁸. De manera paulatina, la Neurociencia, a partir del estudio de las neuronas y de las redes que conforman el cerebro, nos ha llevado a adquirir un nuevo conocimiento de lo que se entiende por “mental”, entendiéndose por ello la capacidad de producir y comprender el lenguaje, pensar, recordar y planear⁶⁹. Asimismo, nos conduce a entender enfermedades que afectan a los humanos, como la esquizofrenia, bipolaridad, etc.

Junto con ello, se identifica lo aportado por la psicología, la cual estudia de manera científica aquellos problemas, y se ha percibido, tradicionalmente, como una disciplina autónoma que se contiene a sí misma y que responde a sus propias leyes, a través del análisis de la comunicación verbal, la introspección, la observación y la medición de la conducta⁷⁰.

Aun cuando, en el pasado se pensó que los determinantes biológicos y los determinantes psicosociales de la conducta actuaban a niveles diferentes del cerebro, actualmente al considerar los científicos que la estimulación y la privación de estímulos

⁶⁷ REDOLAR, Diego (2002)

⁶⁸ *idem.*

⁶⁹ DE LA FUENTE, Ramon; y ALVAREZ LEEFMANS, Francisco (1998)

⁷⁰ *idem.*

externos alteran las conexiones neuronales, se ha planteado que todos los procesos mentales son biológicos y su alteración es orgánica, identificando una única interrogante como fundamental, que es definir en qué grado un proceso biológico está determinado por factores genéticos y de desarrollo y en qué grado lo está por condiciones psicológicas y sociales.

En el fondo, la Neurociencia viene a *“aportar explicaciones de la conducta en términos de actividades del encéfalo, explicar cómo actúan millones de células nerviosas individuales en el encéfalo para producir la conducta y cómo, a su vez, estas células están influidas por el medio ambiente, incluyendo la conducta de otros individuos”*⁷¹

Más allá del importante debate jurídico sobre determinismo⁷² y libre albedrío⁷³, que nos abre la posibilidad de análisis sendas argumentación por parte de unos y otros adeptos a cada postura doctrinaria, lo que se consensua para efectos de la presente tesis, es el gran aporte que la evidencia neurocientífica entrega en la comprensión de la conducta humana, ya sea para determinarla completamente o para actuar como un factor relevante, entre muchos otros.

De este modo, mucho de lo que se investiga en Neurociencia está fundamentado en procesos rigurosos de investigación, enfocándose en el análisis de qué aspectos de la

⁷¹ KANDEL, E.R., SCHWARTZ, J.H., JESSELL, T.M. (1997).

⁷² La tesis del determinismo se funda en experimentos científicos, como el de Libet, que en un origen especuló sobre que la decisión consciente de realizar cualquier movimiento, viene precedida de cierta actividad eléctrica en el cerebro, lo cual indicaba que es éste el que toma la decisión por su cuenta, antes de que fuéramos conscientes de ella. Luna Salas, Fernando (2019) Pruebas neurocientíficas y derechos humanos: estudio preliminar de las tensiones y controversias dentro de los procesos judiciales. Revista de la Facultad de Derecho de FMP, Porto Alegre, Brasil Volumen 14, n. 1, p. 37-47,.

⁷³ Pero, hay otros autores como Strawson, que plantearon la tesis del libre albedrío, y han intentado demostrar por medio de una constatación empírica, y de ciertas actuaciones espontáneas y naturales hacia los demás, como el resentimiento, el agradecimiento, el perdón, el enfado, etc. que el individuo no podría exteriorizarlas si establecemos que no podía haber actuado de otro modo. Idem.

conducta de los demás organismos en la escala evolutiva corresponden con nuestros comportamientos; examen de las similitudes en términos del tejido cerebral o, en algunos casos, inducen lesiones; estudian la conducta de personas específicas para establecer cómo se relacionan sus características orgánicas o comportamentales; analizan cómo nuestro tejido cerebral se organiza en los estados de desarrollo “típico” y “atípico” para poder trazar esas diferencias de manera apropiada, con técnicas de neuroimagen estructural⁷⁴.

Con todo, el campo de la Neurociencia se ha caracteriza por la postulación de modelos cuyo fin es identificar procesos cerebrales, por medio de técnicas de imagen cerebral a partir de las cuales *se postulan sutiles elementos localizacionistas que muchas veces trascienden el nivel de análisis molecular del cual parten*⁷⁵.

En efecto, siguiendo los postulados de Kandell, la Neurociencia como ciencia del encéfalo, viene a someter todos los procesos cognitivos complejos al funcionamiento de las regiones del encéfalo, especializadas en funciones como comer o bailar. Ello, le permite identificar en los trastornos del comportamiento anomalías de la función cerebral.

Así, las técnicas de neuroimagen han permitido visualizar siete partes principales que componen el sistema nervioso central: la médula espinal, el bulbo raquídeo, la protuberancia, el cerebelo, el cerebro medio, el diencefalo y los hemisferios, permitiendo demostrar que cada una de estas regiones del encéfalo tiene funciones específicas⁷⁶.

⁷⁴ MORENO, Laura (2017) Neurociencia del comportamiento. Fundación de la Universidad del área Andina.

https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1716/RP_eje3.pdf?sequence=1&isAllowed=y

⁷⁵ TAMAYO, Jairo (2009) La relación cerebro-conducta ¿hacia una nueva dualidad? International Journal of Psychology and Psychological Therapy, Universidad de Almería Almería, España Vol. 9, núm. 2, pp. 285- 293

⁷⁶KANDEL, E.R., SCHWARTZ, J.H., JESSELL, T.M. (1997).

Identifica el científico, en la médula espinal la región encargada de recibir y procesar la información sensorial de la piel, las extremidades y músculos, y controlar movimientos; al bulbo raquídeo como el responsable de funciones vitales como respirar y controlar la frecuencia cardíaca; la región denominada como protuberancia la encargada de conducir la información sobre el movimiento; el cerebelo, implicado en aprendizaje de habilidades motoras; el cerebro medio, que controla muchas funciones sensoriales y motoras; el diencefalo que procesa la información que llega al córtex cerebral y regula funciones autónomas; y, finalmente los hemisferios cerebrales.

Estos últimos, formados por el córtex cerebral y tres estructuras profundas como los ganglios basales, el hipocampo y el núcleo amigdalino, visibles por medio de imágenes obtenidas por neurocientíficos, ya sean resonancias magnéticas funcional del cerebro o tomografías axiales computarizadas. En particular, en lo que nos interesa, el núcleo amigdalino, a cargo de coordinar las respuestas autónomas y endocrinas con los estados emocionales⁷⁷.

Enseguida, recubriendo ambos hemisferios se ubica la capa del córtex cerebral que se divide en cuatro lóbulos: el parietal, frontal, occipital y temporal. El lóbulo parietal, contiene neuronas conocidas como “en espejo”, las que son identificadas por la Neurociencia con un rol relevante e importante entre las capacidades cognitivas relacionadas con las funciones sociales; como empatía e imitación⁷⁸.

En la interacción de las diversas áreas del cerebro, el lóbulo temporal, tiene junto a otras responsabilidades, la de procesar las señales sociales, y encargarse de estructuras subcorticales importantes para el aprendizaje, la memoria y las emociones. Se le conoce como “sistema límbico”, que incluye el hipocampo y la amígdala. Dentro de este, el prosencéfalo permite el procesamiento de las señales y regula procesos sensoriales y

⁷⁷ idem

⁷⁸ ALARCÓN, Teresa (2019).

motores, importantes para la planificación y el control del comportamiento. Luego, el mesencéfalo procesa percepciones y reacciones sensoriales de bajo nivel y desempeña un papel relevante en la motivación⁷⁹.

A su vez, el lóbulo frontal está asociado con procesos que van desde el control motor hasta “funciones ejecutivas” tan complicadas como la planificación y toma de decisiones, y en el occipital se procesan las informaciones visuales, incluyendo colores y movimientos⁸⁰.

Por último, en el camino del análisis de la conducta humana, en particular a lo que nos toca en esta presentación, es dable hacer presente el factor deseo o dopaminérgico que conecta las partes del tronco encefálico que se activan cuando se experimentan estímulos motivadores con las partes de la corteza prefrontal que controlan la atención y las funciones ejecutivas, lo que ayuda a comportarse de una manera que maximiza las ventajas; pero puede ser fuente de conductas adictivas⁸¹.

2.4 Abordaje multidisciplinario del comportamiento adolescente desde el estudio in vivo del sistema nervioso y del cerebro

Como se señaló en la introducción de esta presentación, en este punto abordaremos un análisis multidisciplinario de la conducta adolescente, desde un punto de vista de la Neurociencia, lo que se enlazará con el último apartado de esta memoria, en orden a establecer como factor relevante en la conducta de los niños, niñas y adolescentes los hallazgos sobre su desarrollo biológico, es particular a la maduración cerebral que presentan según el rango etario.

⁷⁹ idem.

⁸⁰ idem.

⁸¹ idem.

De ahí que sea importante mencionar lo descubierto por la Doctora Beatriz Luna, la cual se ha dedicado desde los años '80 a realizar diversos estudios sobre desarrollo cognitivo, particularmente de adolescentes, a través de técnicas de neuroimagen como las resonancias magnéticas.

Uno de los estudios que realizó la doctora Luna, tuvo por objeto escanear cerebros de niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos mientras realizaban un ejercicio antisacádico en un videojuego que consistía en hacer lo posible para no mirar una luz que aparecía repentinamente. Los sujetos debían fijar la vista en un monitor en cuyo centro había una cruz roja que desaparecía ocasionalmente al tiempo que se encendía una luz en otra parte de la pantalla, mientras un sensor registraba sus movimientos oculares⁸².

Señaló la científica, que para superar la prueba, los sujetos debían neutralizar tanto el impulso de atender a una información nueva como la curiosidad que inspira lo prohibido, debiendo recurrir a lo que se llama en el campo conductual como “inhibición”.

Al término, los menores de 10 años fallan el 45% de las veces; por su parte, los adolescentes de 15 años consiguen resultados tan buenos como los adultos, en el evento de encontrarse motivados, resistiendo la tentación de mirar la luz entre el 70 y el 80% de las veces.

Sin embargo, lo que llamó la atención de la experta no fueron las puntuaciones, sino las imágenes cerebrales captadas mientras los individuos se encontraban realizando la prueba, debido a que los adolescentes usaban menos las regiones del cerebro que

⁸² MARCANO, Janina. (2019). Una científica chilena demuestra que los adolescentes son rebeldes, pero con causa.. El Mercurio, 6 de septiembre, A9. <https://merreader.emol.cl/2019/09/06/content/PPes/img/pdf/VK3M2LV1.pdf?gt=050001>

controlan el rendimiento, detectan errores, planifican y mantienen la concentración, en contraste a los adultos que ponían en funcionamiento todo ello de forma automática.

En efecto, esta particularidad es distinta frente a los adultos, los cuales podían emplear más recursos cerebrales y resistir de mejor manera la tentación de mirar a donde no debían, al contrario de los adolescentes que usaban esas áreas de forma menos frecuente, no resistiendo el impulso de mirar la luz. Sin embargo, si a los adolescentes se les ofrecía una recompensa, trabajaban con más empeño todas esas regiones ejecutivas para mejorar sus resultados.

Concluye la doctora Luna señalando que la mejora tiene lugar cuando se presentan redes más densas y conexiones más rápidas que hacen más eficaz la región ejecutiva, correspondiente a la parte del cerebro que *“aglutina una serie de procesos de orden superior (tales como control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad atencional...) que gobiernan la acción hacia un objetivo; y que permite emitir respuestas adaptativas a situaciones novedosas o complejas”*⁸³.

Por tanto, dentro de estas funciones se incluyen la habilidad de planear y organizar información, la flexibilidad de pensamiento, y la capacidad para controlar impulsos. Por esta razón el autocontrol es una de las principales funciones ejecutivas.

Así, los estudios de la científica chilena, han adquirido tal relevancia, que fueron utilizados por la Corte Suprema Estadounidense, a partir del año 1985, como por ejemplo, en una sentencia de muerte que estaba por aplicarse a un adolescente, con el fin

⁸³ BAUSELAS, E. (2014). La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita [Selective attention modulates information processing and implicit memory]. *Acción Psicológica*, 11(1), 21-34. <http://dx.doi.org/10.5944/ap.1.1.13789>

de demostrar que su cerebro todavía no alcanzaba el nivel de desarrollo que tiene un adulto, lo cual se desarrollará en el último apartado de esta memoria⁸⁴.

También colaboró con la American Medical Association y la American Psychological Association en casos judiciales de adolescentes sentenciados a cadena perpetua, donde se permitió abrir la discusión, para poder entender cuáles son las inmadureces que pueden presentar los adolescentes⁸⁵.

En consecuencia, y en lo que importa en esta investigación, lo que la doctora Luna hace y contribuye tan valiosamente a la ciencia, es conocido por los científicos como Neurociencia, lo que identificamos ya como el conjunto de ciencias cuyo sujeto de investigación es el sistema nervioso del ser humano, con hincapié en la relación de la conducta y el aprendizaje⁸⁶.

Ahora bien, respecto al tópico que nos convoca, en los años 90^o se obtuvieron las primeras series completas de imágenes cerebrales, en proyectos de los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos (NIH), los que analizaron el desarrollo de más de un centenar de sujetos y reveló una importante reorganización masiva de conexiones cerebrales entre los 12 y los 25 años⁸⁷.

De tal manera, toda la construcción social, jurídica, política, antes de las neurociencias, se basó en el término del desarrollo cerebral a los seis años, contrario a lo que se ha demostrado recientemente, extendiendo el límite hasta los 21 años aproximadamente.

⁸⁴ L. Steinberg (2013) The influence of neuroscience on US Supreme Court decisions about adolescents' criminal culpability. *Nature Reviews Neuroscience*, Vol 14. PP 513-518. <https://www.nature.com/articles/nrn3509.pdf>

⁸⁵ MARCANO, Janina. (2019).

⁸⁶ POLANCO-CARRASCO, Roberto (2009).

⁸⁷ ARAIN, M., HAQUE, M., and others (2013). Maturation of the adolescent brain. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 9, 449–461. <https://doi.org/10.2147/NDT.S39776>

Por ejemplo, es un factor importante en el desarrollo normal de acuerdo al rango etéreo, el elemento violencia, lo que según un estudio de científicos a través de resonancias magnéticas anatómicas de niños, niñas y adolescentes desde los 12 a 16 años, se comprobó una reducción del tamaño en ciertas regiones cerebrales analizadas⁸⁸.

Cuando un niño o niña nace, su cerebro no está desarrollado y todas sus áreas no funcionan de una forma completa. Durante el crecimiento, el cerebro se desarrolla y madura. Es durante estos primeros momentos cuando el cerebro es más sensible y receptivo al exterior. Si el niño o niña, o adolescente vive experiencias positivas “normales”, el cerebro se desarrolla sano y adquiere sus capacidades. Sin embargo, si existe una interrupción de los estímulos positivos o si, peor aún, nunca han existido, puede afectar profundamente al desarrollo funcional del cerebro del niño.

Como el elemento “violencia”, existen otros investigados por los neurocientíficos, los que tienen relación con la alimentación, los estímulos, educación, etc., que, si bien en un principio se trataron como elementos complementarios a una condición biológica o genética, en la actualidad son determinantes para un adecuado desarrollo conductual.

Entre otros factores, las regiones cerebrales de más lento desarrollo está el córtex prefrontal. En efecto, esta región continúa desarrollándose hasta principios de la tercera década de la vida. La investigación sobre imágenes cerebrales y estudios concluye que una de sus principales funciones son cognitivas que son atención sostenida y selectiva, lenguaje, memoria, creatividad, razonamiento lógico y funciones ejecutivas que implican básicamente: planificación a largo plazo, perseverancia, prever problemas, resolución de conflictos, retardo de la gratificación, vetar impulsos emocionales, ser empático, desarrollar conductas éticas y altruismo.

⁸⁸ CAMPOS, Anna. y otros (2010).Primera infancia: una mirada desde la neuroeducación. CEREBRUM Lima, Perú.

Así, los niños con una historia personal en instituciones de salud con privaciones psicosociales, muestran un metabolismo cerebral reducido, tanto en la corteza prefrontal como en el lóbulo temporal, y también trastornos en la materia blanca en varias regiones cerebrales, junto con reducciones significativas del volumen de materia blanca y gris y aumento relativo de volumen de la amígdala⁸⁹.

Es por lo expuesto que, como lo señala la Doctora Teresa Alarcón: *“en el desarrollo de los niños, especialmente desde su primera edad, es deseable la educación armoniosa y equilibrada; tanto en su desarrollo intelectual como emocional, buscando una evolución equilibrada del sistema nervioso cerebral a la vez que integrarlos y resguardar el legado humano evolutivo que incluye los sistemas instintivo, emocional, reflexivo o de los lóbulos prefrontales”*⁹⁰.

⁸⁹ ALARCÓN, Teresa (2019)

⁹⁰ idem.

CAPÍTULO III:

APORTES DE LA NEUROCIENCIA EN LA REVITALIZACIÓN DEL DERECHO PENAL JUVENIL CHILENO.

Una vez establecido el marco general de la presente investigación, cabe precisar nuevamente la necesidad de nuestro país de ir modernizando constantemente la protección jurídica-social de los niños, niñas y adolescentes. Ello, siguiendo el camino iniciado con el cambio de paradigma nacional, promovido por la aprobación, promulgación y publicación de la Ley N°20.084, sobre Responsabilidad Penal Adolescente, la cual pasó en el año 2005 a reemplazar un sistema de justicia tutelar de menores, vigente desde el año 1998, a uno de justicia especial para dichos individuos.

Dicho hito, junto con los citados cuerpos normativos internacionales, como la Convención de los Derechos del Niños, y el acuerdo general del mundo jurídico, han incorporado en nuestro país, la necesidad de ir añadiendo nuevas y modernas técnicas legislativas en la protección del grupo más vulnerable de nuestra sociedad, de acuerdo al criterio étareo que estará presente en este apartado.

Lo anterior, en consideración a la situación fáctica que distingue a los sujetos de los adultos, en razón de su evidente diferente grado de madurez física y psicológica⁹¹, junto a los principios que inspiran el nuevo sistema, ya definidos en capítulos anteriores, como el “interés superior del niño” y el “principio de autonomía progresiva”, los que hacen indispensable tener a la vista la particular protección que requieren los sujetos

⁹¹ Citado por Radiszcz, Esteban, y otros (2018) PP. 309-332. de UNICEF. Convención sobre los derechos del Niño. Adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su resolución 44/25, 20 de noviembre de 1989. Nueva York: Fondo de Naciones Unidas para la Infancia, 1989.

infractores, al momento de analizar la necesidad de revitalizar por medio de la Neurociencia el trato jurídico-penal que se le da a los menores de edad.

3.1 Hallazgos neurocientíficos sobre el comportamiento delictivo actual y futuro de niños, adolescentes y jóvenes

La convicción de que la respuesta penal para los menores de edad y para los adultos debe ser diferente, está integrada en nuestro ordenamiento. Sin embargo, hasta ahora, como ya se ha señalado, ha operado una visión psicológica del fenómeno, considerando la inmadurez física y mental de los individuos. Con todo, la neurobiología de manera reciente ha aportado nuevos antecedentes en la materia que deben ser considerados en cualquier debate legislativo, los cuales desembocan en la obtención de evidencia objetiva sobre el desarrollo de competencias cognitivas pertinentes para la comprensión suficiente de asuntos jurídico penales en los adolescentes.

En efecto, como se mencionó en un apartado anterior de la investigación, la evidencia neurocientífica ha permitido caracterizar a los menores de edad como expuestos a riesgos y desajustes. De ahí que, se sostenga por los científicos, en lo tocante a la esfera punitiva, una *connatural inclinación hacia la transgresión*⁹².

Lo anterior, a consecuencia de la conjugación de factores disímiles, que *“favorece el predominio de una amplificada sensibilidad a los contextos emocionales y a la obtención de incentivos, refrendando en todo joven su inherente responsabilidad aminorada y, por consecuencia, su insuficiente ajuste a las exigencias de la ley y las normas sociales”*⁹³

⁹² RADISZCZ, Esteban. y otros (2019) PP. 309-332

⁹³ Citado por RADISZCZ, Esteban. y otros (2019) PP. 309-332

En este contexto como se indicó, la evidencia neurocientífica aporta con los conocimientos sobre la reestructuración neuronal del adolescente; el desfase entre el desarrollo emocional; y el control de la conducta o comportamiento juicioso ⁹⁴. Dichos elementos contribuyen a un aumento en la probabilidad de infracción a las reglas sociales y morales establecidas.

De ahí que, elementos externos involucrados con el retraso de la mielinización del cerebro, proceso que permite la conexión de los hemisferios agilizando los impulsos nerviosos, generen la dificultad de comprender globalmente una la infracción penal, sobre todo en el caso de los adolescentes, puesto que la mielinización aumenta sustancialmente entre los 8 y 18 años⁹⁵.

Por otra parte, factores asociados a una afectación de la reestructuración neuronal esperada en un joven, en particular a los lóbulos frontales, que se asocian a las funciones cerebrales de mayor nivel, como se mencionó, en torno al control de impulso, junto con la capacidad de analizar costos y beneficios, empatía etc., evidentemente repercuten en materia delictiva.

Por último, en elementos que distingue el abogado y profesor Álvaro Castro, un aspecto importante a considerar, y de especial importancia en los adolescentes, es el desfase entre el desarrollo emocional y control de la conducta o comportamiento juicioso. Al respecto, cita el catedrático a REYNA y FARLEY, indicando que desde los 10 o 12 años dicho sistema comienza a ser estimulado por hormonas, lo cual se relaciona finalmente con un mayor interés en relacionarse con pares jóvenes, experimentar nuevas sensaciones y desplegar comportamientos temerarios. Junto con ello, menciona que la corteza prefrontal responsable del freno tiene su punto de maduración más alto a los 25 años.

⁹⁴ Castro, Alvaro (2020) PP 563-584.

⁹⁵ Citado por Castro, Alvaro (2020)

Del mismo modo, analiza lo concluido por DUNKEL y GENG al expresar que el desfase temporal entre el proceso de desarrollo de las emociones, y el comportamiento juicioso y prudente *“pondría a los adolescentes en una situación de vulnerabilidad donde situaciones de riesgo no tendrían contrapesos, controles o reflexiones juiciosas”*.

Sobre ello, el consumo de drogas, obtención de armas de fuego, posibilidad de utilizar vehículos veloces, o escaso apoyo parental, aparecen como elementos detonantes de resultados no queridos por la sociedad, a través del sistema dopaminérgico que conecta las partes del tronco encefálico que se activan cuando se experimentan estímulos motivadores con las partes de la corteza prefrontal que controlan la atención y las funciones ejecutivas, lo que ayuda a comportarse de una manera que maximiza las ventajas; pero puede ser fuente de conductas adictivas, con particular relevancia en adolescentes⁹⁶.

3.2 Estudio descriptivo de la experiencia comparada que involucra el conocimiento aportado por la Neurociencia al tratamiento jurídico-penal para adolescentes

Difícil es ubicar países pioneros en la materia, toda vez que la evidencia neurocientífica es incorporada de manera reciente en el campo del derecho, y con un lapso de tiempo increíblemente menor si hablamos de Derecho Penal Juvenil. No obstante, desde el siglo XX comenzó a asentarse en el mundo la idea de que el tratamiento jurídico-penal de los menores de edad no debía ser el mismo que el dirigido a los adultos.

En este contexto, Alemania configuró lo que denominó como imputabilidad relativa, en la cual el individuo menor de 18 años tendrá responsabilidad penal, sólo en el caso que tenga capacidades cognitivas para entender el acto, haciendo clara alusión a

⁹⁶ idem.

lo aportado por los métodos y hallazgos de la Neurociencia. De igual forma, Suiza contempló dicho examen en el evento que el tribunal requiera imponer sanciones penales, en vez de medidas educativas.

A mayor abundamiento, la doctrina europea ha propuesto la aplicación del Derecho Penal Juvenil hasta aproximadamente los 21 años, considerando junto con ello que, bajar la edad de imputabilidad no parece una idea razonable a la luz de los conocimientos aportados por los avances tecnológicos en materia de maduración y desarrollo de los niños, niñas y adolescentes⁹⁷.

Por otro lado, en el ámbito jurisprudencial, es destacable lo sucedido en Estados Unidos, en el caso *Roper vs. Simmons*, en el que la Corte Suprema incluyó fundamentos en torno a la madurez cerebral del infractor de 17 años para determinar la improcedencia de la pena de muerte, a raíz de los documentos acompañados por la defensa emitidos por diferentes asociaciones de medicina, psiquiatría y psicología como *amici curiae*, respecto de las recientes investigaciones en materia de Neurociencia⁹⁸.

Dichos informes fueron elaborados por un lado, por 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 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 Mental⁹⁹. El segundo informe fue emitido por la Asociación Americana de Psicología y por la Asociación de Psicología de Missouri¹⁰⁰.

⁹⁷ CASTRO, Alvaro (2020)

⁹⁸ POZUELO, Laura (2015)

⁹⁹ 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. Citado por Pozuelo, Laura (2015)

¹⁰⁰ 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. Citado por Pozuelo, Laura (2015)

El mensaje que quisieron transmitir los expertos norteamericanos, tal como lo cita la investigadora Laura Pozuelo, tuvo por fin establecer que: *“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.”*

Identificaron al igual que la psicología conductual o del desarrollo, a los adolescentes como grupo impulsivo en contraste a los adultos, que subestiman los riesgos y sobrevaloran los beneficios a corto plazo, más susceptibles al stress, más volátiles emocionalmente y menos capaces de controlar sus emociones que los adultos¹⁰¹.

Pero, el Informe de la Asociación Médica Americana, la Asociación Psiquiátrica Americana agregó un paso más en el camino, al entendimiento de la conducta adolescente, señalando que la inmadurez del comportamiento se refleja en la inmadurez anatómica de sus cerebros.

A mayor abundamiento, indica que determinadas regiones del cerebro no maduran del todo sino hasta después de los 18 años. Identifica el informe, regiones cerebrales que están relacionadas con el control de los impulsos, la regulación de las emociones, el cálculo de riesgos y el razonamiento moral, las que maduran más tardíamente como el lóbulo frontal del cerebro y, más en concreto, en el tan mencionado córtex prefrontal.

Adicional a ello, aborda el problema con la mielinización incompleta en adolescentes que repercute en la comunicación más rápida y fiable entre diferentes partes del cerebro. Por otro lado, también mencionan el proceso incompleto de eliminación de conexiones neuronales menos usadas, lo cual hace menos eficiente el sistema neural. Ambos aspectos, afectarían el lóbulo frontal, vinculado con el control de

¹⁰¹ POZUELO, Laura (2015)

los impulsos, la toma de riesgos y el razonamiento moral.

Enseguida, la sentencia de la Corte Suprema de Estados Unidos, consideró los estándares de decencia que habían de caracterizar el progreso de una sociedad madura. El Juez Kennedy, amparándose en los estudios aportados por la defensa, invocó 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 culpabilidad¹⁰².

De este modo, la Neurociencia logró demostrar a los magistrados que el proceso madurativo del cerebro continúa en la adolescencia y en varios aspectos culmina en la edad adulta avanzada. Ello implica la falta de 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.

3.3 Formas de revitalizar el Derecho Penal juvenil chileno desde los aportes de la Neurociencia.

Como se ha señalado, el criterio para determinar el ingreso al sistema penal adolescente es disímil entre los diferentes países que hemos analizado. Al respecto, los escandinavos han decidido establecer un límite de ingreso a los 15 años, los latinoamericanos en general a los 14 años, y otros europeos desde los 13 años, como Francia y Polonia. Incluso, por decisión política, sin un sustento biológico objetivo y claro, hay naciones que han llegado a imputar delitos a individuos de 10 años, como Irlanda del Norte.

En este sentido, las ciencias jurídicas, como ciencias a cargo del estudio y regulación de la conducta humana, prescribiendo conductas esperables por las personas

¹⁰² Idem.

a través de sus normas o preceptos ¹⁰³, se encuentra llamada a responder la interrogante que nos plantea el disímil criterio sobre la inserción y egreso de menores de edad del sistema de responsabilidad penal nacional..

Lo anterior, considerando lo exhortado por la Corte Interamericana de Derechos Humanos, organismo regional de protección de los derechos humanos, institución judicial autónoma cuyo objetivo es aplicar e interpretar la Convención Americana, a los Estados parte de la Convención sobre adoptar medidas para garantizar que los niños, niñas y adolescentes, acusados de cometer delitos, **sean sometidos a un sistema penal de justicia de carácter excepcional**, no utilizando las reglas aplicables a adultos, **además de contar con una alta especialización técnica en las materias atinentes a la necesidad de los sujetos menores de edad involucrados**¹⁰⁴

En este sentido, uno de los primeros tópicos que surge al planificar la política criminal, es el sentimiento que experimenta la población, cada vez que los medios de comunicación de manera sensacionalista reportan los casos en que se ven involucrados los niños, niñas y adolescentes, como perpetradores directos o indirectos de de la comisión de delitos¹⁰⁵.

Frente a ello, las iniciativas legislativas que buscan disminuir la edad de ingreso de los jóvenes al sistema de justicia penal para adultos, han recalado repetidamente en que: *“los adolescente de más de 16 años, tienen la madurez suficiente en cuanto a determinar su actuar, pensar y obrar”*.

En dicho contexto, Sandoval Obando ha resumido el fenómeno indicando: *“las*

¹⁰³ SILVA ABBOTT, Max (2017) Serie Creación - Documento de trabajo n°23: UNA APROXIMACIÓN A LA TEORÍA DE LAS NORMAS DE CONDUCTA. Centro de Estudios de Educación Superior CIES USS. Santiago, Chile.<http://materialesdocentes.uss.cl/wp-content/uploads/2018/08/Documento-de-trabajo-n-23.pdf>

¹⁰⁴ FERNANDEZ, Guillermo (2012)

¹⁰⁵ CASTRO, Álvaro (2020).

noticias en que aparecen vinculados jóvenes, expresan un discurso sensacionalista y estigmatizador, que fomenta y perpetúa la reproducción de estereotipos asociados a la adolescencia, caracterizada por la agresividad y la violencia, la transgresión permanente de las normas y el uso de armas para intimidar a otros, como factores explicativos de la conducta delictual.”¹⁰⁶

En este sentido, al alero de los estereotipos creados producto del discurso sensacionalista y estigmatizador de los medios de comunicación que han exacerbado el miedo en la población, respecto de un grupo reducido de jóvenes que han cometido delitos, sin un mayor sustento que la mera especulación sobre el resultado de las iniciativas, se ha propuesto el ingreso de jóvenes al sistema concebido para adultos, y de niños y niñas al contemplado para adolescentes.

Hablamos de especulación, puesto que la evidencia empírica nacional no aporta a la intención de los proyectos de reinsertar a los individuos infractores menores de edad, y tampoco se ubican en los argumentos presentados por los parlamentarios, en los boletines antedichos, los antecedentes investigativos que permitan colegir una *madurez suficiente* que permita al niño, niña, adolescente y joven para determinar su actuar, pensar y obrar.

Asimismo, se aduce una sobre reacción de la población, frente a la criminalidad de los infractores menores de edad, por los datos que recoge el Ministerio Público del año 2021, que indican un total de aproximadamente 25.000 infractores en todo el país entre 14 y 17 años, y mayores de edad por un total de más de 800.000, correspondiendo al 3% de los ingresos al sistema judicial penal.

En la misma línea, si consultamos las cifras que no son abordadas por los

¹⁰⁶ SANDOVAL OBANDO, Eduardo. Impacto de los medios de comunicación de masas sobre la opinión pública: ¿sobre los peligros de la adolescencia? Revista Diversitas Volumen 11, número 1, febrero 2015. [en línea] [Consulta: 15 de enero de 2022] Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/679/67943296002.pdf>

entusiastas de someter a niñas, niños y adolescentes a un sistema duramente criticado en los últimos años, por ejemplo, el 71% de las víctimas de delitos sexuales, los cuales han sufrido un constante crecimiento, son menores de edad.

Pero, fuera de la reprochable despreocupación que presentan las iniciativas como las descritas, por no considerar la especial vulnerabilidad de los más pequeños de nuestra sociedad, surgen recientemente argumentos de índole científico que permiten fundar objetivamente y concretamente la desventaja de juzgar a menores de edad como adultos o niños como adolescentes, y la necesidad de revitalizar el Derecho Penal Juvenil al alero de la evidencia tecnológica disponible.

3.3.1 Posibles vías de incorporación de la evidencia neurocientífica en el Derecho Penal Juvenil Chileno.

Como se señaló en el primer apartado, al momento de juzgar la autoridad competente a un sujeto mayor o menor de edad, infractor de la norma penal, debe considerar, en orden a configurar la culpabilidad del individuo, dentro de su razonamiento final, las llamadas causales eximentes de responsabilidad, establecidas en el artículo 10° de nuestro Código Penal.

Particularmente, en lo tocante al tópico de este punto, el segundo numeral del citado precepto, indica dentro de los eximidos de responsabilidad penal al “*menor de dieciocho años*”. Complementando lo anterior, ordena la norma que: “*La responsabilidad de los menores de dieciocho años y mayores de catorce se regulará por lo dispuesto en la ley de responsabilidad penal juvenil*”, la cual establece una responsabilidad penal diferenciada para aquellos niñas, niños y jóvenes, con el fin de que no sean juzgados bajo el sistema punitivo previsto para mayores de edad.

Asimismo, la disposición añade que la edad del imputado deberá ser determinada por el juez competente en cualquiera de las formas establecidas en el Título XVII del Libro I del Código Civil, esto es, por la respectiva partida de nacimiento o bautismo, y si no fuere posible hacerlo por documentos o declaraciones que fijen la época de su nacimiento, se le atribuye una edad media entre la mayor y la menor que parecieran compatibles con el desarrollo y aspecto físico del individuo.

En este sentido, al analizar una eventual incorporación de los aportes de la Neurociencia en la configuración de una eximente de responsabilidad penal en niños, niñas y adolescentes, relativo a la edad del sujeto infractor, aparece la idea incorporar en una eventual modificación legislativa los hallazgos de la Neurociencia para redeterminar los parámetros etarios establecidos, o permitir su configuración por medios de prueba que permitan dilucidar en concreto el elemento etario de un sujeto en particular, de acuerdo a su desarrollo físico-biológico, como alude la normativa civil.

Sobre la primera opción, se posiciona el modelo alemán, el cual incorpora a los individuos al derecho penal juvenil de acuerdo al grado de madurez que presente el niño, niña o adolescente, que *incorpora al joven adulto al derecho penal juvenil cuando la aplicación de la sanción penal juvenil aparece para él como la más idónea*¹⁰⁷.

La referida nación también ha incorporado al debate nueva evidencia entregada por la psicología del desarrollo y la neurobiología, la cual propone ampliar aún más los ámbitos de aplicación del derecho penal juvenil para los jóvenes adultos infractores hasta los 24 años. Un ejemplo de ello, también es lo ocurrido en Holanda, producto de los nuevos estudios de la Neurociencia, que decidió aplicar el derecho penal juvenil hasta la edad de 23 años¹⁰⁸.

¹⁰⁷ LIAMAS, Nicolás. (2017). Derecho Penal Juvenil y Neurociencia. Una aproximación al estudio de la mente joven. RC D.

¹⁰⁸ ídem.

La ampliación del margen normativo, se debió al principio N°17 que inspira las propuestas de la recomendación N°11 del año 2003, la que aboga por la inclusión de los menores adulez a la justicia penal diferenciada, a raíz de la madurez progresiva que en una aplicación aún más extensiva podría dejar fuera de imputabilidad a los niños, niñas y adolescentes de 14 años hacia arriba¹⁰⁹.

Dichas Reglas Europeas consideran que: *“los jóvenes adultos se encuentran en una etapa de transición producto de un alargamiento del proceso de formación y tardía madurez social, lo que haría necesario entregarles el estatus de adolescente e introducir en los sistemas de justicia alguno de los modelos, ya sea el de las atenuantes o bien el que derechamente los considera como adolescentes”*.

Más allá, se avizora la posibilidad de en un futuro, superar la edad como sinónimo de madurez del sujeto infractor, estableciendo un margen de desarrollo concreto, que permita apuntar a un sujeto como culpable de sus acciones u omisiones, típicas y antijurídicas, en consideración a la posibilidad de actuar de otra manera, siempre considerando las prerrogativas nacionales e internacionales que se deben sujetar las iniciativas legislativas.

Ello implicaría replantear todos los sustentos de la responsabilidad en general, considerando sus consecuencias desde una nueva perspectiva, llegando a modificar el fundamento de la privación de libertad o incluso a incorporar un nuevo tipo de “sanción” al sujeto condenado, desde la farmacología.

Lo anterior, podría repercutir incluso en la selección de jueces o jurados, permitiendo asegurar la ausencia de sesgos por medio de la evidencia neurocientífica, ya que se podrían detectar casos de «racismo inconsciente», evitando prejuicios

¹⁰⁹idem.

discriminatorios¹¹⁰.

En esa línea, los nuevos descubrimientos de la psicología del desarrollo y de la Neurociencia obligan a replantear la edad de ingreso de los jóvenes adultos removiendo la barrera de los 14 y 18 años, puesto que la evidencia científica identifica la madurez de las estructuras de decisión y responsabilidad en una persona en una edad variable a ellas.

De este modo, el nuevo y futurista parámetro para determinar la responsabilidad adolescente, podría considerar un nivel de desarrollo cognitivo “ideal” o “adecuado”, discutido y concordado por las autoridades legislativas de nuestro país, teniendo en cuenta los factores que contribuyen a dicho desarrollo biológico, o lo alteran, tales como la alimentación, la educación, etc.

Ahora bien, en torno a la eximente de responsabilidad penal, prevista en el artículo 10 N° 9 de nuestro Código Penal, es importante precisar que, se refiere al que “obra violentado por una fuerza irresistible o impulsado por un miedo insuperable”.

Sobre el particular, la norma no ha definido lo que se entiende por “fuerza irresistible” o “miedo insuperable”, dando paso a la doctrina y jurisprudencia a elucubrar sobre su definición.

Por una parte, la “fuerza irresistible”, se ha conceptualizado como *“un estímulo de origen externo o interno que haya producido en el sujeto, por su gravedad e intensidad, una alteración psíquica que conduzca a una profunda alteración de su capacidad de autodeterminación”*¹¹¹

Por otro lado, el “miedo insuperable” se puede definir como: *“es una*

¹¹⁰ Citado por Cárdenas Krenz, R. Neurociencia y derecho: problemas y posibilidades para el quehacer jurídico. BIOETHICS UPdate (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.bioet.2016.12.001>

¹¹¹ POLITOFF L. Sergio, MATUS A. Jean Pierre, RAMÍREZ G. María Cecilia, “Lecciones de Derecho Penal Chileno, Parte General”, Editorial Jurídica de Chile, Segunda Edición Actualizada, Santiago, Chile.

*perturbación anímica más o menos profunda producida por la previsión de ser víctima o de que otro sea víctima de un mal efectivo, grave e inminente y cuyo efecto principal es determinar la voluntad del sujeto en torno a realizar un acto que sin esa perturbación psíquica sería delictivo*¹¹².

La tendencia creciente de la doctrina jurídico-penal se ha dirigido hacia una aplicación individualizadora a la hora de evaluar la inexigibilidad de una conducta, criterio según el cual *“la aplicación de la eximente de fuerza irresistible o miedo insuperable en el caso concreto supone considerar no sólo el carácter extraordinario de las circunstancias concomitantes, sino que también evaluar el efecto de las mismas desde la perspectiva de las particularidades personales de quien se ve enfrentado a ellas*”¹¹³.

Como señala el Abogado, Doctor en Derecho, Profesor de Derecho Penal y Derecho Procesal Penal, don Héctor Hernández, lo que se debe poner en perspectiva es la capacidad de atemorizar hasta el punto de anular la capacidad de comportamiento conforme a derecho a una persona débil y sin experiencia, puede no ser el mismo para lograr tal efecto en una persona vigorosa y experimentada.

Siguiendo las proposiciones del catedrático, lo mismo habría de aplicarse, al momento de evaluar una posible aplicación de la circunstancia eximente a los adolescentes infractores de la norma penal. No obstante, podría arribar a la misma conclusión, aplicando un criterio generalizador desde el punto de vista de la nueva situación legislativa penal-juvenil, respecto de individuos con menor grado de madurez, basado en la idea de las facultades de un “hombre medio”, adaptado al contexto de niños, niñas y adolescentes, los cuales tienen reconocidamente una menor baraja de

¹¹² JAÑA, Mitzy (2011) LAS EXIMENTES INCOMPLETAS: REQUISITOS DOCTRINALES Y JURISPRUDENCIALES PARA SU PROCEDENCIA. Tesis optar grado Magister. Facultad de Derecho. Universidad de Chile.

¹¹³ HERNANDEZ, Héctor (2007)

recursos para enfrentar una u otra situación.

En efecto, *“el carácter irresistible o insuperable de la fuerza o el miedo que afecta al individuo debe establecerse al menos a partir de la idea de un “adolescente medio” que, precisamente en razón de su menor desarrollo y madurez, posee en general un potencial menor de exigibilidad”*¹¹⁴.

Ahora bien, en un tercer escenario, eventualmente sería posible incorporar de manera probatoria los hallazgos que nos ofrece la neurociencia, en la determinación judicial de una especie de equivalente a alteración mental, más no con la misma connotación.

De tal modo, el ordenamiento jurídico nacional ha incorporado el concepto de anomalía o perturbación mental transitoria del adolescente, y en su extremo la enajenación o trastorno mental del mismo, en el caso que sea víctima de abuso (Artículo 363 del Código Penal),

En efecto, con el fin de dar una interpretación amplia a la eximente de responsabilidad de marras, es importante incorporar el hecho de que las perturbaciones mentales en nuestro ordenamiento jurídico, han tenido a lo largo de los años una relevancia mayor cuando afectan a los adolescentes, lo que necesariamente debe expresarse en la interpretación de una disposición cuando se aplica a los menores de edad.

Ello, en el fondo permitiría en el caso que no se incluya en el debate legislativo la evidencia neurocientífica en lo tocante al límite etéreo aludido por la eximente de responsabilidad del artículo 10 del Código Penal, o en una futura forma de determinación como la civil, pensar en, por medio de la actividad probatoria, ampararse en el conocimiento entregado por la Neurociencia para acreditar las eximentes de

¹¹⁴ ídem.

responsabilidad penal por fuerza irresistible, miedo insuperable o incluso, perturbación mental.

Lo anterior, en el contexto de una afionada litigación chilena que actualmente utiliza de manera incipiente técnicas de Neurociencia en juicio, debido a la escasa multidisciplinariedad de los equipos de litigación¹¹⁵.

En conclusión, utilizando el razonamiento sostenido por los abogados de la Universidad de Chile, Ricardo Camargo, y Nicolás Ried Soto, es posible sostener que, al incluir expertos en los equipos litigantes, se generará un impacto judicial colectivo que tornará más habitual el uso de dichas herramientas en las sentencias, como ha ocurrido en la litigación comparada.

3.3.2 Repercusiones de una eventual reformulación del Derecho Penal Juvenil al alero de la evidencia arrojada por nuevas técnicas y modalidades de investigación y medición en el campo de la Neurociencia.

3.3.2.1 Una aproximación necesaria del fenómenos desde la Neuroética.

Algunos doctrinarios señalan que el avance de la Neurociencia podría afectar de manera trascendental los pilares que sustentan las diversas disciplinas de la conducta humana, debido al planteamiento que subyace a su desarrollo, en lo relativo a su límite ético. Dichos retos éticos provendría por el uso de tecnologías propias de la Neurociencia involucran imágenes funcionales del cerebro, como las tomografías por emisión de positrones, resonancia magnética funcional y métodos derivados de la

¹¹⁵ Camargo Brito, R. y Ried Soto, N. (2022) «Neurociencia y Derecho: El impacto del Neuroderecho en la práctica judicial chilena», *Revista Chilena de Derecho*, 48(3), pp. 107–129. Disponible en: <http://ojs.uc.cl/index.php/Rchd/article/view/47885> (Accedido: 25marzo2022)

electroencefalografía y magnetoencefalografía, y métodos de imágenes ópticas como el infrarrojo cercano espectroscopia¹¹⁶, que han presentado en la práctica utilidad para inferir rasgos y estados psicológicos, permitiendo obtener antecedentes sobre datos importantes de aquellos individuos sometidos a determinados estudios neurocientíficos.

Así surge, dentro de la bioética la Neuroética, que se dedica a: *“la reflexión y deliberación de los conocimientos adquiridos con el progreso de la neurociencia, su relación con la mente humana, su impacto en el comportamiento y la identidad del propio ser”*¹¹⁷.

Siguiendo a Adela Cortina: *“La ética de la neurociencia trata de desarrollar un marco ético para regular la conducta en la investigación neurocientífica y en la aplicación del conocimiento neurocientífico a los seres humanos. Se ocupa de los protocolos de investigación, los descubrimientos incidentales, la aplicación de nuestro conocimiento de la mente y el cerebro a los individuos, porque podemos alterar los trazos de la personalidad, reforzar las capacidades cognitivas, la memoria, e incluso algún día —se dice— podremos insertar creencias”*¹¹⁸.

Alude en efecto, a la valoración ética de las nuevas técnicas neurocientíficas aplicadas a los individuos, que entraña situaciones similares a las tradicionales en materia de bioética. De ahí que, si el uso de psicofármacos pueda amenazar nuestra concepción del yo, o si en los procesos penales pueden admitirse medios probatorios como las imágenes cerebrales.

¹¹⁶ FARAH, Martha (2005) “Neuroethics: the practical and the philosophical”, Published in Trends in Cognitive Sciences, Volume 9, Issue 1, pp. 34-35 https://repository.upenn.edu/neuroethics_pubs/8/?utm_source=repository.upenn.edu%2Fneuroethics_pubs%2F8&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPPes

¹¹⁷ CANABAL, Alfonso (2013) Origen y Desarrollo de la Neuroética: 2002-2012. Revista de Bioética y Derecho. ISSN: 1886-5887 p. 48-60

¹¹⁸ CORTINA, Adela. (2010). Neuroética: ¿Las bases cerebrales de una ética universal con relevancia política?. Isegoría. 10.3989/isegoria.2010.i42.687.

Por otra parte, establece lo que se entiende por la neurociencia de la ética: “*se refiere al impacto del conocimiento neurocientífico en nuestra comprensión de la ética misma, se ocupa de las bases neuronales de la agencia moral. Según sus defensores, la neurociencia de la ética promete iluminar elementos centrales de esa agencia, tales como la libertad de la voluntad o la sustancia de la moralidad misma*”¹¹⁹.

Aunque podemos identificar ambas aristas, estas son partes de una misma moneda. En el estudio del cerebro, mientras la ética de la Neurociencia busca dilucidar la corrección ética de determinadas actuaciones, la Neurociencia de la ética no habla de intervenir, en principio, sino de desentrañar las bases cerebrales de la conducta humana, aun en el caso que deba preguntarse por la legitimidad de los procedimientos para «leer el cerebro»¹²⁰.

En consecuencia, la Neuroética comprende diversos aspectos, tales como científicos, filosóficos, legales, entre otros, ofreciendo una oportunidad de tener una visión multidisciplinar entre aspectos filosóficos y puramente científicos¹²¹.

Pues bien, los avances de la tecnología han replanteado los límites éticos que nos guían en nuestra vida profesional, tanto en la esfera científica como jurídica. El intervenir o analizar el cerebro humano a la profundidad que lo hace la Neurociencia, exige cuestionarnos hasta dónde podemos llegar y qué tan correcto es seguir por una u otra senda, entre otras fundamentales interrogantes.

Lo anterior con el fin de resguardar que el despliegue científico y tecnológico no se convierta un reflejo del egocentrismo y hedonismo que cale negativamente en los

¹¹⁹ *idem.*

¹²⁰ *idem*

¹²¹ CANABAL, Alfonso (2013)

individuos y sociedades susceptibles de ser analizadas, manifestando con ello una particular falta de solidaridad y conciencia ética.¹²²

Así lo reconoce Michele Taruffo, aludiendo al primer problema identificado, como la “*determinación de su efectiva relevancia para la declaración de los hechos que son objeto de prueba y decisión en el juicio*”¹²³.

De tal modo, la evidencia neurocientífica solo serviría como prueba pericial dentro de un proceso judicial, con el fin de que el juez pueda soportar mucho mejor su decisión, o como sustento de un eventual debate parlamentario, siempre y cuando se respete la normativa existente, siguiendo los parámetros y la salvaguarda de los preceptos constitucionales nacionales, junto al debido control de convencionalidad que exige nuestro ordenamiento internacional, requiriendo siempre el consentimiento libre y consciente de quien se someterá a dichos exámenes, con el fin de validar y otorgar licitud al método que se empleará¹²⁴.

3.3.2.2 Repercusiones sociales, redirección de los esfuerzos comunitarios.

Como identifica la evidencia expuesta, es posible constatar una tendencia a la conducta social determinada en mayor o menor medida por las estructuras impulsivo-motivacionales de cada individuo, las que se entretajan con las primeras interacciones familiares. Ellas añaden patrones básicos de conducta, como elementos de responsabilidad, frustración, control de los impulsos, el sentimiento de culpa, el respeto

¹²² GOMEZ, María Guadalupe (2017) Neurociencia, responsabilidad subjetiva y violencia criminal. Biblioteca Jurídica Virtual, Instituto de Investigaciones Jurídicas-Universidad Nacional de México,

¹²³ Citado por Luna Salas, Fernando (2019) Pruebas neurocientíficas y derechos humanos: estudio preliminar de las tensiones y controversias dentro de los procesos judiciales. Revista de la Facultad de Derecho de FMP, Porto Alegre, Brasil Volumen 14, n. 1, p. 37-47,

¹²⁴ *idem*.

y los límites, las cuales son de particular relevancia al momento de regular la responsabilidad penal de los ciudadanos.

Por tanto, se puede concluir que en la vida se construye la conducta y personalidad de un individuo, según la interacción propia de la herencia o genética, psicología y ambiente. Por consiguiente, al igual que su comportamiento, los hábitos de conducta positivos y negativos se gestan a lo largo de la vida, confirmándose o no por la herencia, el medio ambiente y la educación.¹²⁵

Entonces, la herencia o genética, puede verse alterada o incluso modificada por el ambiente y la educación, con directa relación a la inyección de recursos familiares, de terceros o el Estado, destinado a proveer un ambiente óptimo social y educativo. De ahí que, sea importante destacar el hecho de que la implantación del neoliberalismo y la globalización haya aumentado el número de pobres, y los consecuentes niveles de marginación y miseria.

Es por ello que, no podemos condenar racionalmente el actuar delictual, su brutalidad en ciertos casos, o la violencia utilizada por lo perpetrados, sin luchar al mismo tiempo por mejorar la equidad e integridad del sistema de justicia penal. Si bien nadie discute que el efecto invernadero ha generado un medio ambiente físico cada vez más contaminado y tóxico para la humanidad, para muchos es difícil reconocer que no es el único entorno que ha sufrido degradación en el último tiempo.

Se ha documentado que, además de nuestro entorno físico, nuestro entorno social, también se ha vuelto cada vez más tóxico. Así, la toxicidad social, que corroe y

¹²⁵idem.

modifica nuestra biología, se identifica con la violencia en la vida real, la violencia en los medios de comunicación y el racismo.¹²⁶

Así, los efectos de las toxinas sociales se reflejan directamente en el componente humano de nuestra sociedad, tomando la forma de deterioro del desarrollo y daño psicológico, psiquiátrico y médico. Lo cual, repercute evidentemente en aquellos elementos identificados como determinantes en la toma de decisiones, como lo son la biología del individuo, su estado psicológico y el aprendizaje constante del cual es privado o mal enseñado.

Como un autor escribió sobre los efectos devastadores de la violencia en la vida real, pero con igual aplicabilidad a otras toxinas sociales: "*La violencia crónica en la comunidad impregna todos los aspectos de la vida de estos niños, afectando a sus familias, su educación y su sentido de sí mismos, por lo tanto también afecta el tipo de ciudadano en el que madurarán*"¹²⁷.

Es por ello que, los descubrimientos de la neurociencia deben interesar, como es lógico, a los gobiernos y a las comunidades, las que tienen en sus manos canalizar el cambio de vida y consecuente conducta de las personas.

Lo anterior, a través del diseño de políticas públicas que consideren la evidencia neurocientífica, y que promuevan o erradiquen la violencia en general, y en específico en la edad temprana de los niños, niñas y adolescentes; promueve una mejor alimentación que vaya en directa relación con un desarrollo cerebral, y cognitivo, que habilite al individuo a ponderar de mejor manera sus decisiones, en particular a controlar

¹²⁶ FALK, Patricia (1996) Novel Theories of Criminal Defense Based upon the Toxicity of the Social Environment: Urban Psychosis, Television Intoxication, and Black Rage , 74 N.C. L. Rev. 731. Disponible en: <http://scholarship.law.unc.edu/nclr/vol74/iss3/3>

¹²⁷idem.

sus impulsos; y a generar conciencia, por medio de una educación de calidad, sobre las consecuencias de su actuar, tanto para sí como para el resto de la población .

Asimismo, citando las palabras del abogado y profesor Álvaro Castro, e invocando lo dicho sobre las demandas de algunos ciudadanos y parlamentarios por endurecer el tratamiento jurídico-penal de jóvenes infractores, la evidencia neurocientífica también podría repercutir impidiendo el desarrollo de ciertas reformas que intentan bajar la edad de imputabilidad o de ingreso al sistema penal adulto¹²⁸, lo cual no tiene respaldo de la ciencia, respecto a sus fundamentos ni su utilidad.

En este sentido, es clara la evidencia que aporta la psicología del desarrollo y la Neurociencia en contraindicar el ingreso de niños y niñas al sistema penal, y de igual forma, someter a adolescentes y jóvenes a un sistema previsto para adultos. Así encontramos individuos que biológicamente se encuentran lejos de poder lograr un control suficiente de sus emociones, incapaces de evaluar riesgos o inhibirse frente a ciertos estímulos¹²⁹.

¹²⁸ CASTRO, Álvaro (2020)

¹²⁹ *idem*.

CONCLUSIONES

En un mundo donde la Neurociencia contribuye de manera voraz en múltiples aspectos, a través de técnicas de neuroimagen¹³⁰, como por ejemplo al medir el sistema límbico en respuesta a un producto, constatar el deseo del individuo de comprarlo, ahora catalogado dentro del “neuromarketing”¹³¹, o analizar el sistema nervioso para la detección de mentiras en sede judicial¹³², es difícil entender la falta de interés por involucrar dichas evidencias en la regulación jurídica, o su incipiente desarrollo en la jurisprudencia nacional, concentrado su aplicación en materia de daños civiles y laborales, excluyendo áreas fundamentales como la responsabilidad penal adolescente¹³³

En este sentido, como señala STEINBERG, 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 limitada¹³⁴. Parece evidente la necesidad de fundar debidamente los parámetros para ingresar a jóvenes infractores al sistema penal, tal como lo identifica la Corte Suprema de Estados Unidos, al señalar los magistrados que el proceso madurativo del cerebro continúa en la adolescencia y en varios aspectos culmina en la edad adulta

¹³⁰ BEAUREGARD, M (2001), Neural correlates of conscious self-regulation of emotion, J. Neurosci. 21 p. RC165. Citado por Farah, Martha (2005) “Neuroethics: the practical and the philosophical”, Published in Trends in Cognitive Sciences, Volume 9, Issue 1, pp. 34-35 https://repository.upenn.edu/neuroethics_pubs/8/?utm_source=repository.upenn.edu%2Fneuroethics_pubs%2F8&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPPes

¹³¹FARAH (2005).

¹³² Dicha práctica permitiría identificar un “conocimiento culpable” al distinguir respuestas a elementos que generalmente están asociados con un delito y elementos que solo el autor de la conducta delictual tendría conocimiento. Aun cuando pareciera tener una aplicación lejana en la práctica, el método “Brain Fingerprinting”, titulado así por su desarrollador, ha logrado aceptación en sede judicial como prueba, y se ha promovido por algunos países como método para detectar culpables en los casos de delito terrorista: Farah (2005)

¹³³ CAMARGO, Ricargo. y RIED, Nicolás. (2022)

¹³⁴ POZUELO, Laura (2015)

avanzada.

En este sentido, parafraseando a la Doctora Teresa Alarcón, si nuestra sociedad quiere disminuir la tasa de delincuencia juvenil, debe poner en relieve la importancia de velar por el desarrollo de los niños, niñas y adolescentes, al promover armonía en su entorno, generando que repercuta positivamente en su desarrollo intelectual y emocional, propendiendo a una evolución equilibrada de su sistema nervioso¹³⁵.

De igual forma señala la obligación de protección de las naciones, la Declaración de los Derechos del Niño, del año 1959, al indicar que: *"el niño, por su falta de madurez física y mental, necesita protección y cuidados especiales, incluso la debida protección legal, tanto antes como después del nacimiento"*.

Es por ello, que nos corresponde como país aprovechar los conocimientos aportados por la tecnología para mejorar las condiciones de vida de los más pequeños, en medio de la cuarta revolución tecnológica¹³⁶. Así, se gestaría el quinto hito relevante en nuestra historia legislativa, luego de la promulgación y publicación de la Ley N°20.084, sobre Responsabilidad Penal Adolescente, la cual pasó en el año 2005 a reemplazar un sistema de justicia tutelar de menores, vigente desde el año 1998, a uno de justicia especial para dichos individuos. Pero, amparándose en los mismos principios fundamentales de responsabilidad; de interés superior del niño, niña y adolescente; de comprensión amplia de la privación de libertad como medida excepcional; de especialización; de control jurisdiccional de la ejecución; y de oportunidad¹³⁷.

En relación al quinto hito, la evidencia neurocientífica vendría a incorporar

¹³⁵ *idem*.

¹³⁶ MARTINEZ, Rodrigo. PALMA, Amalia. VELASQUEZ, Adriana (2020) Revolución tecnológica e inclusión social: reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina, serie Políticas Sociales, N° 233 (LC/TS.2020/88), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL),

¹³⁷ BERRÍOS DÍAZ, Gonzalo (2005) El nuevo sistema de justicia penal para adolescentes. REJ – Revista de Estudios de la Justicia – N° 6.

<http://web.derecho.uchile.cl/cej/htm/media/nuevajusticiaadolescentes.pdf>

importante conocimiento sobre la conducta adolescente desconocido hasta ahora, lo cual obliga a revitalizar la normativa diferenciada, en aspectos biológicos vinculados a la conducta, como la reestructuración neuronal; desfase entre desarrollo emocional; y control de la conducta o comportamiento juicioso de los adolescentes.¹³⁸

De este modo, los hallazgos neurocientíficos han permitido caracterizar a los menores de edad como expuestos a riesgos y desajustes. De ahí que, se sostenga por los científicos, en lo tocante a la esfera punitiva, una *connatural inclinación hacia la transgresión*¹³⁹, debiendo ser un punto central en una eventual modificación normativa, ya sea directamente en el parlamento o por medio de la actividad probatoria de alguna eximente de responsabilidad penal como perturbación mental o fuerza irresistible, por ejemplo.

Lo anterior, considerando siempre lo exhortado por los instrumentos o autoridades internacionales a nuestro país, como la Corte Interamericana de Derechos Humanos, organismo regional de protección de los derechos humanos, sobre la adopción de medidas que garanticen que los niños, niñas y adolescentes, acusados de cometer delitos, **sean sometidos a un sistema penal de justicia de carácter excepcional**, no utilizando las reglas aplicables a adultos, **además de contar con una alta especialización técnica en las materias atinentes a la necesidad de los sujetos menores de edad involucrados**¹⁴⁰

Con todo, si bien la discusión en general se centra en la edad desde la cual se aplicará la responsabilidad por infracción de las normas penales, ello no se acaba con obtener dicha respuesta, puesto que el debate recién se agota cuando delimitamos de igual forma hasta qué edad consideras a un individuo responsable de sus actos. Por lo que, debemos hacernos cargo tanto de los niños, niñas y adolescentes, pero también de

¹³⁸ Castro, Alvaro (2020) PP 563-584.

¹³⁹ RADISZCZ, Esteban. y otros (2019) PP. 309-332

¹⁴⁰ FERNANDEZ, Guillermo (2012)

los menores adultos sometidos a un imperfecto sistema sancionador.

Como bien menciona el profesor Alvaro Catro, y se colige de los antecedentes aportados por esta investigación, los sistemas de justicia juvenil han determinado, en general, la aplicación de un régimen diferenciado de persecución, determinación y ejecución de la pena a los adolescentes, hasta los 17 años. Sin perjuicio de ello, los aportes de la Neurociencia han permitido establecer que los jóvenes hasta los 25 años se encuentran biológicamente más cerca a los adolescentes, que a los adultos¹⁴¹, lo cual nos invita a considerar otras perspectivas en el sistema considerado para mayores de edad.

Pues bien, junto con los desafíos éticos que nos presenta la temática, debido al uso de tecnologías propias de la Neurociencia que involucran imágenes funcionales del cerebro, como las tomografías por emisión de positrones, resonancia magnética funcional y métodos derivados de la electroencefalografía y magnetoencefalografía, y métodos de imágenes ópticas como el infrarrojo cercano espectroscopia¹⁴², se presentan otros, como la redirección que se necesita de los esfuerzos comunitarios.

En este contexto, como se ha reconocido internacionalmente: *“mientras antes se proporcione la intervención en un individuo, es mayor la posibilidad que se puedan prevenir los comportamientos violentos en la adultez, de esta manera, la relación entre costo y beneficio es mayor”*¹⁴³

Por ello, mientras antes se interiorice la idea de involucrar la información proveniente de la Neurociencia, revitalizando la Responsabilidad Penal Adolescente, frenando iniciativas que contravengan sin argumentos lo investigado por dicha ciencia, y

¹⁴¹ CASTRO, Álvaro (2020)

¹⁴² FARAH, Martha (2005) “Neuroethics: the practical and the philosophical”, Published in Trends in Cognitive Sciences, Volume 9, Issue 1, pp. 34-35 https://repository.upenn.edu/neuroethics_pubs/8/?utm_source=repository.upenn.edu%2Fneuroethics_pubs%2F8&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPPes

¹⁴³ Citado por CIDH (2018) Informe “La situación de niños y niñas y adolescentes en el sistema penal de justicia para adultos en Estados Unidos”. Aprobado por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos el 1 de marzo de 2018 / Comisión Interamericana de Derechos Humanos

se intervenga el problema de raíz, erradicando la pobreza, falta de alimentación y oportunidades que afecta a las niñas, niños y adolescentes de nuestro país, la relación entre el costo y el beneficio de la nación mejora.

BIBLIOGRAFÍA

ALARCÓN, Teresa (2019) Neurodesarrollo en los primeros 1.000 días de vida. Rol de los pediatras Revista Chilena de Pediatría. 2019;90(1):11-16 DOI: 10.32641/rchped.v90i1.1035

ARAIN, M., Haque, M., Johal, L., Mathur, P., Nel, W., Rais, A., Sandhu, R., & Sharma, S. (2013). Maturation of the adolescent brain. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 9, 449–461. <https://doi.org/10.2147/NDT.S39776>

AVELLO, ZAMBRANO, ROMÁN. (2018). Responsabilidad penal adolescente en Chile: propuestas para implementar la intervención psicosocial en Secciones Juveniles. *Revista Criminalidad*, 60 (3): 205-219.

BAUSELA HERRERAS, E. (2014). La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita [Selective attention modulates information processing and implicit memory]. *Acción Psicológica*, 11(1), 21-34. <http://dx.doi.org/10.5944/ap.1.1.13789>

BEAR, M. F.; CONNORS, B. W. & PARADISO, M. A (1998). *Neurociencia. Explorando el cerebro*. Barcelona, Masson-Williams & Wilkins, Citado por Duque, Jorge; Barco, John; y Pelaéz, Félix (2011)“Santiago Felipe Ramón y Cajal, ¿Padre de la Neurociencia o Pionero de la Ciencia Neural?. *Int. J. Morphol.*, 29(4):1202-1206. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v29n4/art22.pdf>

BEAUREGARD, M (2001), Neural correlates of conscious self-regulation of emotion, *J. Neurosci.* 21 p. RC165. Citado por Farah, Martha (2005) “Neuroethics: the practical and the philosophical ”, Published in *Trends in Cognitive Sciences*, Volume 9, Issue 1 , pp. 34-35

BERGER, H (1929) Sobre el electroencefalograma humano. Arco de psiquiatría y trastornos nerviosos 87; 527-570. Citado por De la Fuente, Ramón; y Alvarez-Leefmans, Francisco (1998) Biología de la Mente. FONDO DE CULTURA ECONÓMICA (FCE), PP 9.

BERRÍOS, Gonzalo (2011).“La ley de responsabilidad penal del adolescente como sistema de justicia: análisis y propuestas. Polít. crim. Vol. 6, N° 11, Art. 6, PP. 163-191.

BUSTOS RAMÍREZ, Juan (1992). Hacia la desmitificación de la facultad reformadora en el derecho penal de menores: por un derecho penal del menor: Ed. Jurídica Cono Sur. Santiago, Chile. PP. 7

CAMARGO BRITO, Ricardo. y RIED SOTO, Nicolás. (2022) «Neurociencia y Derecho: El impacto del Neuroderecho en la práctica judicial chilena», Revista Chilena de Derecho, 48(3), pp. 107–129. Disponible en: <http://ojs.uc.cl/index.php/Rchd/article/view/47885> (Accedido: 25marzo2022)

CAMPOS, Anna. FERNANDEZ, Arlette. MARSANO, Daphne. ARANGO, David (2010).Primera infancia: una mirada desde la neuroeducación. CEREBRUM Lima, Perú.

CAMPOS, Shirley (2009) La Convención sobre los Derechos del Niño: el cambio de paradigma y el acceso a la justicia. No. 50 (jul-dic. 2009) Revista IIDH San José C.R : IIDH. PP. 351-378

CANABAL, Alfonso (2013) Origen y Desarrollo de la Neuroética: 2002-2012. Revista de Bioética y Derecho. ISSN: 1886-5887 p. 48-60

CARRASCO, Jimena (2015). La historia de la Ley de Responsabilidad Penal de menores de edad en Chile: un ejercicio genealógico y una propuesta de análisis. Revista de Psicología, Universidad Austral de Chile. Vol. 27, n°. 3. PP. 272-280

CASTRO, Álvaro (2020): “Hallazgos de la neurociencia sobre la maduración del cerebro de los adolescentes: repercusiones para el derecho penal juvenil”, en Acevedo, Nicolás; Collado, Rafael y Mañalich, Juan Pablo (eds.) La justicia como legalidad. Estudios en homenaje a Luis Ortiz Quiroga (Santiago, Thomson Reuters), pp. 563-584.

CEA, Macarena; RUIZ, Paulina; MATUS, Jean Pierre. “Determinantes de la criminalidad: revisión bibliográfica”. Polit. crim. n° 2. D4, pp. 1-34

CESANO, José (2012) La imputabilidad penal y los aportes de la Neurociencia: algunas apreciaciones a partir de la legislación argentina y del proyecto de reforma. Revista Electrónica de Estudios Penales y de la Seguridad ISSN: 2531-1565

CORTINA, Adela. (2010). Neuroética: ¿Las bases cerebrales de una ética universal con relevancia política?. Isegoría. 10.3989/isegoria.2010.i42.687.

COUSO, Jaime (2012). La especialidad del Derecho penal de adolescentes. Fundamentos empíricos y normativos, y consecuencias para una aplicación diferenciada del Derecho penal sustantivo Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso XXXVIII. PP. 267 - 322].

CRESPO, Eduardo (2011). Libertad de voluntad, investigación sobre el cerebro y responsabilidad penal. InDret. Volumen n°2. PP 39.

DE LA FUENTE, Ramon; y Alvarez-Leefmans, Francisco (1998) Biología de la Mente. FONDO DE CULTURA ECONÓMICA (FCE), PP 9.

DELGADO Losada, María Luisa (2015) Fundamentos de Psicología. Editorial Médica Panamericana. PP 268.

DIAZ ARANA, Andrés (2015). Neurociencias y Derecho Penal desde una perspectiva funcional de la mente. Nuevo Foro Penal, Vol 11 (n° 84), PP 47-89.

DUNKEL, Frieder (2015). Edad de imputabilidad penal y jurisdicción de los tribunales juveniles en Europa. REJ. Volumen n°22. PP 31-49.

DUQUE, Jorge; Barco, John; y Pelaéz, Félix (2011)“Santiago Felipe Ramón y Cajal, ¿Padre de la Neurociencia o Pionero de la Ciencia Neural?. Int. J. Morphol., 29(4):1202-1206. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v29n4/art22.pdf>

FALCA, Susana (2005) El control jurisdiccional de la ejecución de la sanción en el proceso de naturaleza penal juvenil. Anuario de derecho constitucional latinoamericano, n.2 , Pags 627-634

FALK, Patricia (1996) Novel Theories of Criminal Defense Based upon the Toxicity of the Social Environment: Urban Psychosis, Television Intoxication, and Black Rage , 74 N.C. L. Rev. 731. Disponible en: <http://scholarship.law.unc.edu/nclr/vol74/iss3/3>

FARAH, Martha (2005) “Neuroethics: the practical and the philosophical ”, Published in Trends in Cognitive Sciences, Volume 9, Issue 1 , pp. 34-35 .https://repository.upenn.edu/neuroethics_pubs/8/?utm_source=repository.upenn.edu%2Fneuroethics_pubs%2F8&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPPes

FEIJO SANCHEZ, Bernardo (2011). Derecho Penal y Neurociencias. ¿Una relación tormentosa?. InDret. Volumen n°2. Pp.58.

FERNANDEZ, Guillermo (2012) Rangos etarios de la imputabilidad penal en el derecho comparado. Departamento de estudios, extensión y publicaciones. Biblioteca Nacional del Congreso.

FRIAS, Martha. GAXIOLA, José. (2008). Consecuencias de la violencia familiar experimentada directa e indirectamente en niños: depresión, ansiedad, conducta antisocial y ejecución académica. Revista mexicana de psicología, 25(2).

FUENZALIDA, D. (2014). Protección jurídica y social de la infancia: situación actual en Chile desde la perspectiva del derecho público (Tesis de pregrado). Facultad de Derecho de la Universidad de Chile, Santiago, Chile

GÓMEZ, María Guadalupe (2017) Neurociencia, responsabilidad subjetiva y violencia criminal. Biblioteca Jurídica Virtual, Instituto de Investigaciones Jurídicas-Universidad Nacional de México,

GUGLIELMONE, Agustín (2014). Capacidad de culpabilidad de los jóvenes adultos Cuestionamientos a partir de los avances en el campo de las neurociencias. EIDial.

HEIN, Andreas. Factores de riesgo y delincuencia juvenil: revisión de la literatura nacional e internacional. Fundación Paz Ciudadana.

HERNÁNDEZ, Héctor. (2007). EL NUEVO DERECHO PENAL DE ADOLESCENTES Y LA NECESARIA REVISIÓN DE SU "TEORÍA DEL DELITO". Revista de derecho (Valdivia), 20(2), pp 195-217. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09502007000200009>

JAÑA, Mitzy (2011) LAS EXIMENTES INCOMPLETAS: REQUISITOS DOCTRINALES Y JURISPRUDENCIALES PARA SU PROCEDENCIA. Tesis para optar al grado de Magíster. Facultad de Derecho. Universidad de Chile.

J. D. Vincent (1995) Ethics and neurosciences. París: Unesco. Citado por Benaros, Sol; Lipina, Sebastián; Segretin, María Soledad; Hermida, M Julia; Colombo, Jorge A. (2010) Neurociencia y educación: hacia la construcción de puentes interactivos. Revista de Neurología, Vol 50 (3): pp 179-186.

L. STEINESBERG (2013) The influence of neuroscience on US Supreme Court decisions about adolescents' criminal culpability. Nature Reviews Neuroscience, Vol 14. Pag 513-518. <https://www.nature.com/articles/nrn3509.pdf>

LIPINA, Sebastián. SEGRETIN, María Soledad (2015). 6000 días más: evidencia neurocientífica acerca del impacto de la pobreza infantil. *Psicología Educativa* 21 Páginas. 107–116.

LLAMAS, Nicolás. (2017). *Derecho Penal Juvenil y Neurociencia. Una aproximación al estudio de la mente joven*. RC D.

MARCANO, Janina. (2019). Una científica chilena demuestra que los adolescentes son rebeldes, pero con causa. *El Mercurio*, 6 de septiembre, A9. <https://merreader.emol.cl/2019/09/06/content/PPes/img/pdf/VK3M2LVI.pdf?gt=050001>

MARTINEZ, Rodrigo. PALMA, Amalia. VELASQUEZ, Adriana (2020) *Revolución tecnológica e inclusión social: reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina*, serie Políticas Sociales, N° 233 (LC/TS.2020/88), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL),

MATUS, Jean. GUZMÁN, María. (2019). *MANUAL DE DERECHO PENAL CHILENO PARTE GENERAL*. Tirant Lo Blanch. Santiago, Chile

MERCURIO, Ezequiel, GARCIA-LÓPEZ, Eric, & MORALES, Luz Anyela. (2018). *Psicopatología forense y neurociencias: Aportaciones al sistema de justicia para adolescentes*. *Boletín mexicano de derecho comparado*. Pag 931-971.

MERCURIO, Ezequiel, GARCIA-LÓPEZ, Eric (2017) *Edad mínima de responsabilidad penal. Una perspectiva desde las Neurociencias (Parte I y II)*. *Diario Penal*. Pag 147.

MESA-GRESA, Patricia. MOYA-ALBIOL, Luis. (2011). *Neurobiología del maltrato infantil: el “ciclo de la violencia”*. *Rev Neurol*, 52(8),pp 489-503.

MUCI-MENDOZA, Rafael. (2007). *El accidente de Phineas Gage: su legado a la neurobiología*. *Gaceta Médica de Caracas*, 115(1), 17-28. Recuperado en 27 de octubre

de 2021, de
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622007000100003&lng=es&tlng=es.

MORENO, Laura (2017) Neurociencia del comportamiento. Fundación de la Universidad del área Andina.
https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1716/RP_eje3.pdf?sequence=1&isAllowed=y

NÁQUIRA R. Jaime (2008) Principios y penas en el Derecho Penal Chileno. Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología. ISSN 1695-0194 núm. 10-r2, p. r2:1 -r2:71
https://www.unicef.org/chile/media/1381/file/constitucion_politica_e_infancia.pdf

OLIVIA, Alfredo (2012). Desarrollo cerebral y asunción de riesgos durante la adolescencia. Apuntes de Psicología, Universidad de Sevilla. Vol. 30 (1-3), pp. 477-486

PEREZ, Neli. NAVARRO. Ignasi (2011) Psicología del Desarrollo Humano. Del nacimiento a la vejez. Editorial Club Universitario. PP. 231.

POLANCO-CARRASCO, Roberto (2009). Una Historia Artificial del Estudio de la mente; en busca de su “objeto”. Cuadernos de Neuropsicología / Panamerican Journal of Neuropsychology. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439642483003>

POZUELO, Laura (2015) Sobre la responsabilidad penal de un cerebro adolescente. Aproximación a las aportaciones de la neurociencia acerca del tratamiento penal de los menores de edad. InDret. Volumen n°2. Pp. 26.

RADISZCZ, Esteban. CARREÑO, Mauricio. ABARCA-BROWN, Gabriel. ABARZÚA, Marianella (2019) ¿Sujetos de derecho o sujetos al desarrollo? Crimen y castigo juvenil en la justicia penal chilena DILEMAS: Revista de Estudios de Conflicto e Controle Social. Rio de Janeiro. Vol. 12. no 2 pp. 309-332

RAMÍREZ, Maricruz (2019) Las neurociencias en educación. ¿Un reto para los profesores? Interconectando Saberes • Año 4, Número 8
<https://is.uv.mx/index.php/IS/article/view/2639/4541>

REDOLAR, Diego (2002) Neurociencia: la génesis de un concepto desde un punto de vista multidisciplinar. Rev Psiquiatría Fac Med Barna 29 (6): pp 346-352
https://www.researchgate.net/publication/239929071_Neurociencia_la_genesis_de_un_concepto_desde_un_punto_de_vista_multidisciplinar.

RODRÍGUEZ GREZ, Pablo (2003) La responsabilidad contractual. Editorial Jurídica de Chile, 3ª edición, tomo 1. Santiago, Chile.

SILVA ABBOTT, Max (2017) Serie Creación - Documento de trabajo N°23: UNA APROXIMACIÓN A LA TEORÍA DE LAS NORMAS DE CONDUCTA. Centro de Estudios de Educación Superior CIES USS. Santiago, Chile.
<http://materialesdocentes.uss.cl/wp-content/uploads/2018/08/Documento-de-trabajo-n-23.pdf>

SALAS, Fernando (2019) Pruebas neurocientíficas y derechos humanos: estudio preliminar de las tensiones y controversias dentro de los procesos judiciales. Revista de la Facultad de Derecho de FMP, Porto Alegre, Brasil Volumen 14, n. 1, p. 37-47,

SALAS, Raúl. (2003). ¿LA EDUCACIÓN NECESITA REALMENTE DE LA NEUROCIENCIA?. Estudios pedagógicos (Valdivia), Vol 29, PP 155-171.

SLACHEVSKY, Andrea. SILVA, Jaime. PRENAFETA, María Luisa. NOVOA, Fernando (2009). La contribución de la neurociencia a la comprensión de la conducta: El caso de la moral. Rev Med Chile. Vol 137. Pp. 419-425.

SLACHEVSKY, Andrea (2007). La neuroética: ¿un neologismo infundado o una nueva disciplina? Revista de Neuropsiquiatría de Chile; Vol 45 (1). Pp 12-15

TAMAYO, Jairo (2009) La relación cerebro-conducta ¿hacia una nueva dualidad? International Journal of Psychology and Psychological Therapy, Universidad de Almería Almería, España Vol. 9, núm. 2, pp. 285- 293