

CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL EN
NEUROLAW

Análisis Bioético y Jurídico del Uso de la
Neurogenética en el Derecho, el caso específico del
GEN MAO A.

ENSAYO

Lorea Sagasti Pazos

18 de junio de 2021

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN	6
OBJETIVOS	7
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL: NEUROCIENCIAS	8
ANÁLISIS DEL DERECHO PENAL Y PENITENCIARIO A LA LUZ DE LA NEUROGENÉTICA	11
CONCLUSIONES	19

Introducción

El uso de las nuevas tecnologías en neuroimagen y genética han llegado a permear el ámbito del derecho penal en áreas tales como la imputabilidad del indiciado y la detección de mentiras en el proceso acusatorio. Los avances científicos en diversas áreas llegan al ámbito jurídico, siempre tarde. Y son los juristas los encargados de reformar, adecuar y derogar principios inmersos en la legislación que no concuerdan con la nueva realidad descubierta en otros ámbitos. Algunos son los que consideran el Derecho (en todos sus ámbitos) no es más que el receptáculo de principios éticos, morales, científicos y económicos que una determinada comunidad considera correctos en un momento preciso. En este sentido el contenido de las normas debe de estar siempre dictado por aquello que la ciencia y la ética del presente considere verdadero. La norma jurídica, solo será válida, no solamente si es buena sino si es útil para mantener la felicidad de la sociedad y apoyar al bien común. Dicho lo anterior los nuevos descubrimientos en neurociencia, especialmente en temas tales como la neuroimagen y la genética asociada al comportamiento, no deben ser pasados por alto por el derecho y ciertamente su uso debe de ser analizado a la luz de principios éticos indispensables para evitar perjuicios a los presos o indiciados y a la sociedad en su conjunto.

El uso de este tipo de tecnologías tiene consecuencias en diversos ámbitos del derecho. Los derechos humanos, el derecho a la confidencialidad y la privacidad, ciertamente pueden verse afectados por el uso irrestricto de tecnologías de neuroimagen y neurogenética que pueden llevar en un primer momento a la discriminación, en diversas áreas tales como la laboral y la escolar. Pero además llevado a sus últimas consecuencias podría apuntar a un total desmantelamiento de premisas básicas del derecho. El libre albedrío constituye la razón última de la existencia del derecho penal moderno y de las penas por él impuestas. Los recientes descubrimientos asociados al Gen MAO-A, podrían fácilmente ser llevados a consecuencias inadmisibles que negaran el libre albedrío en el hombre y por lo tanto desmantelaran el fundamento mismo del estado de derecho y el castigo. Sin embargo, negar su existencia y los factores ambientales que contribuyen al desarrollo de conductos antisociales y violentas puede derivar en un estancamiento del derecho y el combate a la delincuencia que afectaría a la sociedad en su conjunto. Es por ello por lo que, tratar el tema específico desde la perspectiva bioética y jurídica es

indispensable en la actualidad, no sin la adecuada precaución relacionada con el estado de la ciencia en las neurociencias.

A últimas fechas, el uso de argumentos que emplean descubrimientos realizados en el ámbito académico con respecto a la predisposición en el desarrollo de conductas antisociales encontrados en individuos con bajos niveles de MAOA ha proliferado. El uso de los nuevos hallazgos en neurociencias y neuro-genética son empleados tanto por defensores como por fiscales para probar uno u otro argumento. Mientras la defensa argumenta necesariamente existe en el implicado una predisposición a la comisión de actos violentos que impide sea considerado totalmente responsable de sus acciones, la fiscalía alude a la misma predisposición para probar una peligrosidad casi inmanente.

En fechas recientes en Italia, dos casos emblemáticos probaron el uso en cortes de los nuevos hallazgos en neuro-genética en específico respecto a portadores del genotipo MAOA L u otras variaciones en los alelos de éste. En el primero una corte de Trieste, redujo en un año la condena del indiciado Abdelmalek Bayouk, que había sido previamente condenado a 9 años y dos meses de cárcel por el asesinato de un hombre en Udine. En la sentencia se incluyó un perfil genético del acusado que mostraba cómo era portador de diversos alelos de riesgo para MAOA-u VNTR, SLC6A4 (5HTTLPR), COMT (Val158Met) y DRD4 VNTR. El segundo caso italiano tuvo lugar en Como y previa la presentación de evidencia de la portación del genotipo MAOA L la acusada del asesinato de su hermana, y asesinato en tentativa de su madre obtuvo la reducción de su sentencia.

Mientras, en Estados Unidos, Bradley Waldroup, fue condenado a 32 años de prisión en lugar de recibir la pena de muerte, por ser portador de un alelo de baja actividad para MAOA, a la que se añadía un importante historial de abuso sexual infantil. La presencia del genotipo MAOA-L junto con su historial de abusos, convenció al jurado para no otorgarle la pena de muerte (Martínez, 2015).

El tema subyacente en el empleo de la neurogenética, determinante y que más embrollos causa en la lógica de la sociedad por entero, es el del libre albedrío, fundamento del derecho penal y del Derecho como ciencia jurídica. Los resultados de algunos estudios de neurociencias llevan a algunos doctrinarios a negar su existencia (Jun & Yoo, 2018). Sin embargo, para efectos del presente trabajo es necesario, eliminar la discusión en este aspecto, por más tentador que suene su análisis. El derecho penal y el derecho

penitenciario, por su carácter práctico e indispensable para la sociedad en su conjunto, deben presuponer la existencia del libre albedrío, aunque sea solo para efectos prácticos. No podemos posponer la necesidad de seguridad en una comunidad con el fin de determinar la existencia de la citada característica. Como afirma Hassemer no se puede suspender los enjuiciamientos hasta la conclusión de la discusión en torno al libre albedrío. Es decir, el derecho no puede dar por válido el determinismo.

“Durante la semana, jueces y fiscales han de ejecutar el principio de culpabilidad, y sólo el fin de semana podrán formular una encendida defensa del determinismo.”(Hassemer, 2011)

Una vez afirmado lo anterior trataremos en el presente trabajo de analizar el uso de los recientes descubrimientos a la luz de la teoría general del derecho penal y penitenciario, sin evidenciar la posibilidad de la negación del libre albedrío, dada la importancia de la practicidad de los temas citados.

Justificación

El presente trabajo, reviste especial importancia en la actualidad dado el uso que empieza a presentarse en las cortes alrededor del mundo de argumentos que emplean hallazgos en la neurogenética de indiciados. Específicamente, como se ha planteado en la introducción, del gen MAOA y sus implicaciones en el delito. Este creciente uso de argumentos y evidencia sobre la predisposición de aquellos individuos que posean un bajo nivel de MAOA o alguna de sus variaciones en los procesos penales, debe de ser analizado desde la bioética y el derecho.

El presente tiene como finalidad hacer un análisis sobre la pertinencia del uso de la neurogenética en el proceso penal, a la luz del estado de la ciencia y los descubrimientos que han sido publicados. Lo anterior en virtud de que, si bien es cierto, existe evidencia de una posible relación entre el gen y el comportamiento violento, dicha relación pareciera no ser la causa exclusiva de la presentación de conductas agresivas en las personas que presentan el genotipo específico.

Por lo que el presente se justifica al evidenciar existe una diferencia entre la implementación de los hallazgos sobre el gen MAOA en el derecho penal acusatorio y en el derecho penitenciario. La investigación se encamina a demostrar existe la posibilidad de un uso de los nuevos hallazgos en áreas diversas al juicio penal con resultados que benefician a la sociedad en su conjunto. Muchas son las posibles mejoras en el estudio del delito como fenómeno que puede aportar el área de la neurogenética pero que deben de alejarse del concepto de inimputabilidad.

Le relevancia actual de este tema, es tal que desde el derecho pareciere imposible no tratar el tema de manera adecuada. Resaltando una implementación irrestricta en los juicios penales, no va acorde con el estado de la ciencia en el MAOA, por lo que se advierte el peligro de caer en un reduccionismo biológico.

Objetivos

El presente trabajo tiene los siguientes objetivos específicos:

- a) Presentar argumentos suficientes que demuestren que el uso de evidencia neurogenética para disminuir la culpabilidad de un indiciado (en especial el gen MAOA) no es justificable jurídicamente dado que el estado de la ciencia entorno a la relación MAOA y violencia no es tan clara como para ser empleado en un juicio.
- b) Demostrar la sola presencia de un bajo nivel del MAOA como evidencia en juicio no es suficiente para determinar una predisposición a la violencia o a la conducta antisocial.
- c) Afirmar mediante evidencia, por el estado de la ciencia actual, no deben utilizarse hallazgos neurogenéticos para determinar la inimputabilidad de un sujeto.
- d) Proponer otros usos de los hallazgos de la neurogenética que puedan ser efectivamente benéficos para la sociedad en su conjunto.

Neurociencias: El caso específico de la Neurogenética y el MAOA

Recientes trabajos y descubrimientos neurocientíficos han podido concluir una relación entre el gen de la monoamino oxidasa A (MAOA) y la conducta antisocial y violenta. Dichos estudios que datan del 2002 en adultos han demostrado que un polimorfismo funcional en la región promotora del gen de la monoamino oxidasa A (MAOA) junto con experiencias de maltrato temprano (durante la infancia) pueden predisponer una conducta agresiva frente a la provocación en individuos con ambas características. Se afirma, existe evidencia de que tener la combinación de baja actividad del genotipo MAOA y haber sufrido maltrato durante la infancia puede influir en la generación de comportamiento antisocial e incluso delictivo (Caspi et al., 2002; Slobogin, 2017). El citado estudio de Caspi de 2002 también afirma la correlación entre una alta actividad del gen MAOA y la menor posibilidad de los sujetos a desarrollar conductas antisociales y por lo tanto menor predisposición a replicar los escenarios de violencia de lo que fueron objeto (Caspi et al., 2002; Kim-Cohen et al., 2006). Sin embargo, a partir de la publicación del citado estudio mucho se ha tratado el tema de la predisposición al crimen desde una perspectiva un tanto reduccionista. Llamando al MAOA el "gen guerrero" y relacionándolo con la agresión en estudios observacionales y basados en encuestas.

Sin embargo, desde 2002 mucho se ha avanzado en el estudio de la neuro genética asociada al comportamiento antisocial y en el estudio de los efectos del genotipo MAOA. En más recientes estudios se ha logrado concluir conforme a los datos disponibles que la agresión impulsiva y el MAOA tienen una compleja relación causal por lo que la baja actividad del Gen contribuye solo a una pequeña variación del riesgo (Buckholtz & Meyer-Lindenberg, 2008). Según estos nuevos descubrimientos el MAOA no es "el gen de violencia", sino que puede alterar el desarrollo del cerebro en su función y estructura solo si confluye con un maltrato temprano y en combinación con otros factores. Por lo que solo en algunos casos predispone al desarrollo de comportamiento antisocial. Así se puede afirmar que la herencia del alelo MAOA-L, por sí sola, es perfectamente compatible con la salud desde el punto de vista mental o psiquiátrica (Buckholtz & Meyer-Lindenberg, 2008;

Fergusson, Boden, Horwood, Miller, & Kennedy, 2011; Kim-Cohen et al., 2006; McDermott, Tingley, Cowden, Frazzetto, & Johnson, 2009; Slobogin, 2017; Wiberg, 2014; Widom & Brzustowicz, 2006).

Adicionalmente se ha concluido que muchos son los genes presentes en la posible predisposición a conductas antisociales tales como algunas variantes alélicas de SLC6A4 (5HTTLPR), y variantes de la COMT, sin que por sí solas sean responsables de las conductas criminales, sino que en la mayoría de los casos vienen acompañadas de violencia y abuso en etapas tempranas del desarrollo de algunos individuos participantes en los estudios de laboratorio (González-Tapia & Obsuth, 2015; Martínez, 2015). Es justamente esta combinación entre medio ambiente y predisposición genética que puede ser la responsable de muchas de las conductas antisociales especialmente en varones. Sin embargo, lo anterior no constituye una relación causal necesaria, que nuble la conciencia de algunos individuos que cometen delitos. Sino que puede reflejarse en todo tipo de conductas antisociales o respuestas impulsivas frente a estímulos amenazantes, sin que esto constituya necesariamente una causal de inimputabilidad.

Además los estudios neurogenéticos parecen demostrar existen diferencias sustanciales entre los efectos de las diversas variaciones del MAOA entre la población femenina y la masculina, siendo no relevante para las mujeres en casos de violencia (Sjöberg et al., 2007) .

Más allá el gen MAOA tiene injerencia no solo en conductas antisociales sino en enfermedades tales como la depresión, es estrés post-traumático, el alcoholismo entre otras, por lo que los alcances de la relación del gen y aspectos de la conducta humana, todavía están por definirse y existe mucho por investigar.

Lo anterior no ha sido suficiente para evitar su uso en argumentos jurídicos en cortes penales. Por ejemplo, en Italia, se redujo la sentencia de un acusado por un año en respuesta a la evidencia de una predisposición genética a la violencia derivada la baja actividad del gen MAOA, sin que el acusado tuviere antecedentes de maltrato. Además es cada vez más frecuente, especialmente en los Estados Unidos de América, encontrar referencias al monoamino oxidasa A (MAOA), como evidencia de la defensa destinada a reducir las sentencias, en algunos casos con éxito, pero en la mayoría con poca respuesta positiva por parte de los jurados que al contrario de lo pretendido encuentran en la predisposición una razón adicional para aumentar la condena (Baum, 2013; Bernet, Vnencak-Jones, Farahany, & Montgomery, 2007; González-Tapia & Obsuth, 2015; McSwiggan, Elger, & Appelbaum, 2017; Scurich & Appelbaum, 2017).

De esta forma, es mucha la preocupación desde el ámbito científico de la utilización de este tipo de pruebas y argumentos en las cortes penales. Lo anterior en primer lugar por el poco avance del estado de la ciencia en efectivamente establecer una relación directa entre las variantes del gen citado y la conducta antisocial, pues no se trata exclusivamente de una sola variante en el gen sino de varios posibles polimorfismos que interactúan (S. Morse, 2011; S. J. Morse & Roskies, 2013; Raine, 2008; Slobogin, 2017; Yang, Glenn, & Raine, 2008). De igual forma, la preocupación crece pues se afirma hay mucho más que estudiar en el ámbito de la genética en este nivel de interacción con el medio. Y por último se ha verificado que el uso en cortes de los estudios genéticos puede ser usado de igual forma por la defensa como por la fiscalía (González-Tapia & Obsuth, 2015), por lo que los neurocientíficos se cuestionan la correcta aplicación de sus resultados. Esta ambivalencia en el uso de la información descubierta en el ámbito de las neurociencias parece indicar que los juristas se han precipitado en la interpretación de los hallazgos genéticos y su incidencia en el área penal. Pues los hallazgos, si bien es cierto, denotan un avance en la comprensión del fenómeno del crimen no descartan otros muchos factores inherentes al mismo que determinan su existencia tanto como las neurociencias. Además, siendo la interpretación de los resultados en materia de neurogenética utilizados tanto por defensa como por la fiscalía, resulta evidente, la evidencia científica hasta ahora no es suficiente para determinar la inimputabilidad, y tal vez si pertinente para indicar ciertas tendencias hacia la reincidencia. Pero a su vez asegurar la existencia de esta supuesta propensión, casi biológica a la reincidencia, atenta o podría atentar contra los derechos humanos.

Análisis del derecho penal y penitenciario a la luz de las Neurociencias.

Es indispensable mencionar el delito como fenómeno, tiene otro tipo de factores detonantes muy distintos al meramente biológico que inciden en la criminalidad a niveles más generales que el del individuo aislado. En sociedades en vías de desarrollo, con escasas oportunidades observamos que los índices de criminalidad son mayores que en aquellas comunidades que han alcanzado un índice de satisfacción de las necesidades básicas. De igual forma, como apuntan varios especialistas el factor de la impunidad reinante en una sociedad puede determinar en gran medida los índices delictivos. En México, país en vías de desarrollo con altos índices de corrupción e impunidad, varios han apostado y afirmado que, si se reducen ambos, la pobreza y la impunidad, los factores de violencia disminuirán. De acuerdo con el “*Global Study Of Homicide*” del año 2013 y el posterior estudio de mismo nombre publicado en el 2019, redactado por la Organización de las Naciones Unidas¹ los impulsores del homicidio son múltiples y se pueden citar entre otros factores los: condiciones socioeconómicas y ambientales, gobernanza y estado de derecho, estabilidad política, demografía y estereotipos culturales (particularmente en relación con los roles de género). De igual forma el estudio en su cuaderno cuatro, alude a que la violencia homicida también está influenciada por la disponibilidad de mecanismos como armas de fuego u objetos punzantes, y por el uso y tráfico de drogas. Los vínculos entre el homicidio y los factores socioeconómicos y ambientales son analizados por el citado trabajo que afirma son los factores antes mencionados los que impulsan el homicidio o por el contrario lo contienen. Concluyendo existe una relación directa entre las tasas de homicidio y el desarrollo. Es por lo anterior que existe quien afirma la criminalidad no puede ser solamente ser entendida como un acto individual, sino como el resultado de una colectividad y sus procesos sociales, teoría que explicaría, en parte, los índices de criminalidad en países en vías de desarrollo en Latinoamérica (De La Cuesta Arzamendi, 1993).

Comentado [LSP1]: Agregar datos

Comentado [LSP2]: Cita

¹ GLOBAL STUDY ON HOMICIDE 2013 TRENDS, CONTEXTS, DATA UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME Vienna http://www.unodc.org/documents/gsh/pdfs/2014_GLOBAL_HOMICIDE_BOOK_web.pdf y Global study on homicide 2019 Edition

En este sentido, el crimen como tal es un fenómeno multifactorial que refleja la realidad de la sociedad en la que el criminal se desenvuelve y la propia situación individual del mismo en todos sus aspectos, tanto biológicos, como familiares, económicos y sociales. Cualquier reducción en un sentido u otro afectaría la comprensión general y acertada del fenómeno no solo en sus tasas globales y estatales sino en su encarnación individual en un crimen en específico.

Las neurociencias y específicamente la neurogenética aportan al análisis del fenómeno desde ambas perspectivas: la general y la individual. Sin embargo, para un adecuado análisis de las implicaciones del empleo de los resultados neurocientíficos es indispensable hacer algunas precisiones jurídicas previas.

Cabe la distinción entre el uso de las neurociencias en el derecho penal acusatorio, es decir en el proceso previo a la condena de un individuo y el uso de estas mismas tecnologías en el sistema penitenciario. Por lo anterior, me permito hacer una distinción. En materia de derecho penal y derecho penitenciario.

En el derecho penal acusatorio las pruebas genéticas (MAO-A) se han presentado tanto para reducir la pena como para aumentarla en evidencia de la peligrosidad del inculcado. Existe quien afirma en la acusación el uso de evidencia neurogenética no tiene relevancia alguna para efectos de determinar o disminuir culpabilidad, pues la admisibilidad de existencia de deficiencias o polimorfismos en el gen MAOA no es por sí sola una causal de inimputabilidad, ya que quien la posee, es consciente de la ilicitud de sus actos. Además, la evidencia desde las neurociencias apunta a una doble causalidad existente entre el gen y el maltrato infantil o la exposición a la violencia en etapa temprana. Adicionalmente, existe quien vaticina el uso extendido de este tipo de pruebas sin demasiadas restricciones podría llevarnos en sus últimas consecuencias a la negación del libre albedrío, siendo que los estudios solo han probado la predisposición y un aumento en la probabilidad de desarrollo de conductas antisociales (Baum, 2013; Bernet et al., 2007; Buckholtz & Meyer-Lindenberg, 2008; Fergusson et al., 2011; Kim-Cohen et al., 2006; McDermott et al., 2009; McSwiggan et al., 2017; Wiberg, 2014; Widom & Brzustowicz, 2006; Zhong, Israel, Xue, Ebstein, & Chew, 2009).

Es necesario considerar que el derecho penal es un derecho de interpretación estricta, aquella persona que se coloca en la situación normativa (delito) es acreedora de la pena impuesta, salvo casos de absoluta inimputabilidad (menores, discapacitados mentales, psicopatologías graves enunciadas en el DSM V etc....). Sin embargo, los

Comentado [Ls3]: Aquí necesito ayuda para incluir temas tales como esquizofrenia, psicosis, es decir personas que no se encuentran del todo conscientes de la realidad)

sujetos que tienen una deficiencia en el gen citado no presentan este tipo de incapacidad aguda a nivel de alteración de conciencia. La sola definición de lo que se considera como “*comportamiento antisocial*” no alcanza para definir el efecto de la neurogenética en el mismo. Es evidente que, si se le permite, el abogado defensor utilizará las pruebas científicas que tenga a la mano para disminuir la culpabilidad de su representado y por lo tanto la sentencia, sin embargo, admitir en la corte las citadas pruebas nos parece, en el mejor de los casos, arriesgado (Martínez, 2015).

Comentado [LSP4]: Deficiencia es la palabra correcta?

En un primer momento debemos tomar en cuenta la naturaleza y justificación del derecho penal en la mayoría de las concepciones jurídicas occidentales. Para analizar al derecho penal es indispensable dilucidar cual es la razón de la existencia de la pena (privación de la libertad u otra) (Ferrajoli, 1986a; Hassemer, 2011). Si consideramos al derecho penal como parte de la justicia retributiva, es decir, asumimos que la pena es el castigo que retribuye a la sociedad (o a la víctima) un daño sufrido, el presupuesto de un reo libre (con libre albedrío) es indispensable y la aportación de las neurociencias, en algunos casos revocaría o disminuiría la culpabilidad haciendo inadmisibles la imposición de la pena. Sin embargo, tal afirmación, incluso suponiendo la pena sea un “castigo” es debatible a la luz del estado de la ciencia en temas tales como neurogenética y neuroimagen. Más aún, el derecho penal carecería de sentido si llevamos hasta las últimas consecuencias las aportaciones de las neurociencias.

El derecho en general, no solo la rama penal, tiene este carácter retributivo y restaurativo, la reparación del daño y perjuicio es una constante en el derecho civil, mercantil y laboral entre otros. Si se incumple un contrato, el carácter retributivo del derecho impone al que incumplió la sanción de pagar lo que se prometió y una compensación. Sin embargo, algunos de los bienes jurídicos tutelados por el derecho penal (vida, integridad corporal, psique) no son de fácil retribución. ¿De qué forma puede un reo retribuir la vida en un homicidio? (Ferrajoli, 1986b) La pena de muerte en realidad no retribuye la vida, sino que afirma la venganza propia de visiones jurídicas más antiguas. De igual forma, si entendemos que la pena responde a una justicia retributiva, en delitos de carácter económico, cuyo bien jurídico tutelado sea sólo dinero, tales como el fraude o el robo sin violencia, la pena de prisión sería exagerada y bastaría con reintegrar lo sustraído. Siguiendo esta línea de ideas, si afirmamos el cerebro y no la persona es el responsable

por las acciones antisociales (criminales) , y adoptamos esta visión determinista en la justicia retributiva la pena sería inmoral (Gazzaniga, 2008).

Por otro lado, existen teorías que afirman la justificación de la pena debe encontrarse en la prevención del delito. Esta prevención puede verse desde dos puntos de vista, la prevención individual del sujeto condenado y la prevención general en la sociedad en la que se impone, una advertencia. Ferrajoli considera este tipo de justificación pertenece a una visión utilitaria del fin del derecho penal. De igual forma, el derecho penal se justifica en la medida en la que respete los derechos humanos en la aplicación y proporcionalidad de las penas, es un límite para el ciudadano y otro para la autoridad juzgadora.

“Esto no significa, naturalmente, que el fin de la prevención general de los delitos no constituya una finalidad esencial del derecho penal. Significa más bien que el derecho penal está dirigido a cumplir una doble función preventiva, una como otra negativa, o sea a la prevención de los delitos y a la prevención general de las penas privadas o arbitrarias o desproporcionadas. La primera función indica el límite mínimo, la segunda el límite máximo de las penas.”²(Ferrajoli, 1986b)

Desde el punto de vista utilitarista, la pena no tiene un carácter retributivo sino una función preventiva, ampliamente debatible. La función preventiva de la pena en el derecho penal es general e individual. General en tanto que constituye una advertencia para la sociedad en su conjunto, pues se administra una consecuencia en la persona que delinque. Pero a la vez individual, en el sentido de que impide un reo delinca de nuevo. (Manzano, 2011) Desde este punto de vista solo aquellas personas que gocen de una capacidad plena de conciencia y sus procesos cognitivos sean por lo menos aceptables lograrán entender la advertencia de la pena, comprenderán cabalmente la ilicitud de sus actos y podrán ser acreedores de una sanción en caso de incumplimiento. En este sentido, es plausible afirmar que posiblemente los individuos con un bajo MAOA sean capaces de entender la advertencia de la pena, y las consecuencias de sus acciones violentas por lo que la sanción les es aplicable.

² (Ferrajoli, 1986b)

Sin embargo, la imposición de la pena no solo tiene este carácter preventivo sino un presupuesto de rehabilitación y reinserción del delincuente en la sociedad. Es justamente la reforma individual del preso una de las justificaciones de la pena privativa de la libertad (De La Cuesta Arzamendi, 1993). Sin embargo, además de la reinserción que es a su vez una garantía constitucional en México³, está la función evidente: la de la protección a la sociedad. Solo mediante la incapacitación temporal del criminal puede garantizarse medianamente la protección de una sociedad que en teoría respeta el estado de derecho, sobre todo tratándose de personas cuyo comportamiento haya representado una falta grave y violenta y por lo tanto constituya una amenaza para la sociedad.

Por lo tanto, estas tres razones justifican conjuntamente y no por separado a la pena de privación de la libertad. Solo en su conjunto: restauración, rehabilitación y protección hacen del derecho penitenciario una necesidad todavía imprescindible en nuestras sociedades. El mero castigo no constituye un argumento que pueda sostener la función de la pena en las sociedades modernas.(De La Cuesta Arzamendi, 1993) Ahora bien, a la luz de los nuevos descubrimientos de neurogenética, la predisposición aparentemente existente en los poseedores de determinados genotipos no elimina la justificación de la imposición de penas. En un primer momento pues esa predisposición no nubla, según afirma el estado de la ciencia, la conciencia del infractor, y pues además la simple predisposición no es suficiente para generar una conducta antisocial violenta, sino que ésta debe de unirse con maltrato infantil temprano y violento. Adicionalmente, justamente son estos individuos los que más necesitan de rehabilitación para que puedan ser reinsertados en la sociedad de manera satisfactoria, disminuyendo de este modo el porcentaje de reincidencia. Y por último, existe el deber del Estado de protección pública de la sociedad frente a estos individuos, que por diversas razones han desarrollado una conducta peligrosa y violenta (Coyle, 2012). Justamente esta razón de protección hace indispensable la pena aplicada a este tipo de delincuentes, pero no como un castigo impuesto sino como una oportunidad de rehabilitación, pues fue en última instancia el Estado el que, al haber fallado en su deber de protección a la infancia, generó que la predisposición genética fuera relevante al exponerlos al maltrato infantil durante sus primeros años.

³ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos “Artículo 18 ... El sistema penitenciario se organizará sobre la base del respeto a los derechos humanos, del trabajo, la capacitación para el mismo, la educación, la salud y el deporte como medios para lograr la reinserción del sentenciado a la sociedad y procurar que no vuelva a delinquir, observando los beneficios que para él prevé la ley. Las mujeres compurgarán sus penas en lugares separados de los destinados a los hombres para tal efecto...”

En este sentido parece importante realizar una distinción entre la predisposición genética y los efectos del bajo MAOA frente a otro tipo de trastornos, así catalogados por la neurociencia y la psiquiatría. Existen efectivamente trastornos mentales graves que nublan la capacidad de comprensión del acto ilícito en sí o las consecuencias de este (muerte, lesión o pérdida patrimonial). Este tipo de trastornos psiquiátricos permanentes o transitorios son reconocidos por la ley en la mayoría de las legislaciones del mundo como causas de inimputabilidad previo el examen médico idóneo para determinar el diagnóstico. Esta imposibilidad para conocer la realidad de las acciones, o el medio que rodea al individuo, hace imposible la aplicación de una pena, pues no hay responsabilidad alguna en el enfermo. En este sentido, las neurociencias ayudarán al derecho penal a determinar exactamente cuáles son los individuos que se encuentran en este supuesto y que por lo tanto no pueden ser declarados culpables de un crimen, pero sí recibir tratamiento adecuado para, en su caso, liberarlos de instituciones especializadas en su tratamiento o confinamiento. (Gazzaniga, 2008; Jun & Yoo, 2018; Slobogin, 2017). Desde el punto de vista ético estos individuos, como los menores, no pueden ser considerados del todo responsables de sus acciones, pero la ley debe proteger a la sociedad en su conjunto, determinando su confinamiento y tratamiento conforme a las indicaciones médicas y neurocientíficas disponibles al momento de la aprensión. Sin embargo, la ley así redactada no contempla, por supuesto, la predisposición a la violencia o a un comportamiento antisocial si el individuo en cuestión es capaz racionalmente de entender el hecho ilícito, como sería el caso de los individuos con el genotipo citado, pues es imposible negar la presencia del mismo no tiene como resultado la falta de conciencia moral ni de conciencia en términos generales, sino que en ocasiones, tiene como resultado un pobre control de impulsos y una muy mala tolerancia al estrés generado por el maltrato infantil al que algunos de ellos fueron sometidos. Sin embargo, la simple presencia de un bajo MAOA no resulta necesariamente en un individuo que cometerá un crimen violento, sino que es muy posible con el avance de la ciencia se puedan encontrar individuos que posean este bajo nivel y que convivan con él sin delinquir, compensando de alguna forma este marcador genético.

En el derecho penitenciario las pruebas antes citadas si pudieren tener relevancia. Las neurociencias aplicadas al diagnóstico del reo (ya condenado) pueden ser relevantes a nivel individual y para la sociedad en su conjunto. De esta manera, el uso de pruebas diagnósticas que determinen la verdadera naturaleza de la conducta antisocial y delictiva para así garantizar la adecuada rehabilitación y reinserción del convicto, por el bien del propio individuo y de la sociedad. El diagnóstico del reo utilizando las pruebas disponibles

en neurogenética puede apoyar en el desarrollo de políticas públicas aplicables a terapias y actividades realizadas en los centros penitenciarios que tengan como finalidad la verdadera rehabilitación. De tal suerte que se pudiera dividir a la población penitenciaria de manera mas eficiente para la recepción de tratamiento. Lo anterior en el entendido de que se realicen estudios previos sobre los efectos de las diversas intervenciones y las mismas sean cabalmente explicadas a los reos. Siempre respetando su autonomía y cumpliendo en forma y fondo los requisitos del consentimiento informado, cuando la terapia de que se trate requiera la obtención de éste.

Es preciso recordar el fin del sistema penitenciario, en la mayoría de los países de occidente, es la reinserción social. Es decir, la reforma y rehabilitación del convicto, así como la protección de la sociedad frente a individuos considerados peligrosos por lo que esto constituye los lineamientos bajo los cuales toda intervención debe estar orientada. Por lo que, si es preciso y eficiente, los hallazgos obtenidos en neurociencias pueden reformar completamente la intervención que en tal sentido se realiza al interior de los penales. Lo anterior, no necesariamente involucra, el suministro de terapia farmacológica, pues es conveniente recordar dicha intervención debe previamente de contar con la aprobación por parte de organismos administrativos con rigor científico.

En este mismo aspecto, si bien es cierto se considera el uso de los hallazgos neurogenéticos en el proceso penal, por ahora es arriesgado, en el penitenciario, se encuentra la posibilidad de utilizarlos para el tema de la libertad condicional. Sin embargo, siempre debe tomarse en cuenta, la sola presencia de los genotipos mencionados no constituye por sí una evidencia de aumento en la posibilidad de reincidencia. Por lo que las pruebas expuestas para tal efecto deben de considerarse siempre con cautela. Además de que, por tratarse de una prueba diagnóstica, el reo, como cualquier otro individuo goza del principio de autonomía y podrá rehusarse a ser sometido ella si no conviene a sus intereses.

En tal sentido les será aplicable la legislación en materia de salud, específicamente la "Ley General de Salud" en sus artículos 51 bis 1 y 51 bis 2 así como la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico, en la parte relativa al consentimiento informado y demás disposiciones similares en otros países del mundo.

*"Artículo 51 Bis 1.- Los usuarios tendrán derecho a recibir información suficiente, clara, oportuna, y veraz, así como la orientación que sea necesaria respecto de su salud y sobre los riesgos y alternativas de los procedimientos, **diagnósticos** terapéuticos y quirúrgicos que se le indiquen o apliquen..."*

*“Artículo 51 Bis 2.- Los usuarios tienen derecho a decidir libremente sobre la **aplicación de los procedimientos diagnósticos** y terapéuticos ofrecidos.*

...Los usuarios de los servicios públicos de salud en general, contarán con facilidades para acceder a una segunda opinión.”

Esta posible aplicación de las neurociencias , específicamente en el ámbito genético, por tanto, solo podrá realizarse al interior de las prisiones si éstas cumplen cabalmente con los derechos contenidos la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos aprobada por la Conferencia General de la UNESCO y demás Convenciones sobre derechos humanos.

Conclusiones

Posibles usos de los hallazgos de la Neurogenética.

Una vez expuesto lo anterior, podemos concluir el uso de evidencias de neurogenética en el proceso penal acusatorio, es decir en cortes, es por demás arriesgado y poco consistente. Además de que nos acerca peligrosamente a una tendencia reduccionista del fenómeno del delito. Sin embargo, los hallazgos en neurociencias aplicados a la genética propia de los individuos con conductas antisociales no deben quedarse en los laboratorios y en las universidades, sus descubrimientos pueden generar acciones concretas frente al delito y al delincuente. Si bien es cierto el juicio en sí queda por ahora excluido de las evidencias de la deficiencia del MAOA, mucho puede hacerse antes de llegar a proceso y una vez concluido éste en el sistema penitenciario.

a) Prevención:

Los hallazgos en la relación del gen MAOA y el desarrollo de conductas antisociales y violentas han indicado la sola existencia del llamado gen guerrero no genera predisposición alguna, sino que su deficiencia hace al individuo menos tolerante al stress generado por la violencia y maltrato infantil que aquel que no posee este genotipo. Por lo que el maltrato y la exposición a la violencia en etapas tempranas del desarrollo aunado a la presencia del genotipo MAOAL predisponen al niño a un futuro desarrollo de conductas violentas y antisociales. Este descubrimiento junto con otros muchos asociados a la violencia en la infancia y los efectos a nivel estructural y fisiológico del cerebro del niño hace evidente el momento de acción es justamente la infancia. Las neurociencias hacen evidente una de las acciones para prevenir el delito se encuentra en el adecuado trato a los niños. Es en las primeras etapas del desarrollo cuando las políticas públicas pueden intervenir para prevenir el crimen en el futuro. Reformas educativas con fundamentos neurocientíficos, adecuada detección de abuso infantil en escuelas y clínicas, personal calificado para la detección y tratamiento, centros de desarrollo en los que los niños perciban un ambiente seguro, son algunas de las muchas acciones que pueden emplearse para tal fin. Si bien es cierto, todas estas acciones están contempladas y son parte de los derechos propios de los niños las neurociencias generan todavía mas evidencia de la importancia del cuidado de la salud mental en la población infantil. Dicho cuidado es necesario, no solo por ser intrínsecamente bueno para el niño, sino por que

repercutirá en el futuro de la sociedad en su conjunto. La sociedad tiene una gran deuda con la infancia, pero ésta no puede ser saldada desde la perspectiva de las políticas públicas por sí sola, sino que dichas políticas deben necesariamente encontrarse fundamentadas en la neurociencia. Es evidente que no solo el derecho penal debe reformarse a la par que los descubrimientos neurocientíficos generan evidencias, sino que incluso nuestra legislación en materia educativa y familiar debe de ser revisada a la luz de las neurociencias (Campos, 2010; Schore & McIntosh, 2011; Wastell & White, 2012).

b) Después de la sentencia:

Una vez en el área del sistema penitenciario, el uso de neurociencias y específicamente los nuevos descubrimientos en materia de neurogenética pueden tener una aportación en la rehabilitación y readaptación del infractor. Es importante recordar el Estado y la sociedad tiene una deuda con estos individuos, pues no solo su predisposición genética los lleva al desarrollo de conductas antisociales, sino que éstos deben coincidir con una temprana exposición al maltrato y la violencia. Estos, ahora delincuentes, fueron niños a los que la sociedad no protegió y fueron expuestos a situaciones que en ocasiones marcaron su comportamiento. En este sentido, su rehabilitación es una forma de resarcir el daño creado a su cerebro que a su vez pudo haber ocasionado un daño a la sociedad en su conjunto y a sus víctimas. Si bien es cierto, el estado de la ciencia no logra justificar una reducción en las penas, o algún grado de inimputabilidad, la presencia de este gen y del maltrato justifican una intervención diferenciada. Adicionalmente, los individuos con este genotipo y antecedentes de violencia no pueden ser reinsertados en la sociedad dadas las altas probabilidades de reincidir sin el tratamiento adecuado. Su peligrosidad en términos estadísticos sigue poniendo en riesgo a la sociedad a la que se reajusten. Por lo que la intervención debe realizarse justamente en la rehabilitación. Un sistema de rehabilitación específico no solo podría reducir la reincidencia en los infractores con bajo MAOA en lo individual, sino que también podría ayudar a reducir los delitos violentos en la sociedad en general. Si bien es cierto la creación de este sistema diferenciado de rehabilitación sería costoso, no solo económicamente, sino que implicaría una gran cantidad de tiempo y capacitación la consecución de un programa adecuado podría resultar en disminución de las tasas de inseguridad.

En este sentido, las neurociencias aportan luz en cuanto a las posibles intervenciones requeridas para la adecuada reinserción del individuo en la sociedad o su rehabilitación en prisión perpetua. Mediante la aplicación de modelos que diferencien las distintas patologías, genotipos, adicciones o predisposiciones los sistemas penitenciarios pueden convertirse en verdaderos centros de rehabilitación del criminal (Beaver, Jackson, & Flesher, 2014; Wiberg, 2014).

c) Prevención y precaución.

Todo lo anterior, debe entenderse solo puede llevarse a cabo previo un análisis exhaustivo de las potenciales violaciones a los derechos humanos en su implementación. Antes de que las legislaciones y sociedades se lancen a la aplicación de los nuevos descubrimientos en neurociencias en la práctica y el día a día del ciudadano es necesario evaluar los riesgos. Dichos riesgos, pueden ser de varios tipos: sociales, legales, restricciones a la libertad o incluso riesgos en la salud individual y pública. Toda acción emprendida que atañe a la posible intervención en la mente y por tanto el cerebro de criminales o no, debe de analizarse con responsabilidad, previendo las posibles implicaciones en diversos ámbitos de la comunidad. En este sentido, los "nuevos" neuroderechos pueden darnos una luz frente a los posibles efectos negativos del uso irrestricto y sin regulación de todo nuevo descubrimiento. En el caso específico de la neurogenética y del gen MAOA , parece importante resaltar la importancia de la privacidad de los descubrimientos hallados en este tipo de estudios individuales, por la posible discriminación que puede acarrear estos datos. De igual forma es indispensable repetir la importancia del adecuado consentimiento informado en aquellos que se sometan a las posibles intervenciones de rehabilitación ya sea en libertad o dentro del sistema penitenciario, teniendo especial cuidado en este último caso por tratarse de una población vulnerable (Boire, 2001; Bublitz, 2013; S. Morse, 2011; Sententia, 2004; Sommaggio & Mazzocca, 2020; Yuste, Genser, & Herrmann, 2021). Por último, pero no menos importante hay que tomar en cuenta el derecho a la identidad personal la cual puede verse alterada por estas intervenciones. (Yuste et al., 2021)

En este sentido, a modo de conclusión es importante subrayar si bien cierto existen grandes descubrimientos en el área de las neurociencias que otorgan mayor claridad a fenómenos sociales como el delito y la violencia, no podemos adelantar

las reformas legislativas en temas tales como la imputabilidad. Los descubrimientos hasta ahora publicados en relación con la neurogenética y específicamente a genotipos específicos del MAOA, solo han confirmado lo que mucho se había intuido. El delito y las conductas antisociales en general son fenómenos complejos que no pueden ser separados del entorno social, cultural o familiar en donde un individuo se desenvuelve. Son la conjunción de algunas características biológicas con situaciones desfavorables, exposición a la violencia, maltrato infantil y estrés prolongado las que pueden predisponer a un individuo a la comisión de un acto violento y por tanto criminal. Estos resultados si bien es cierto son relevantes, no constituyen de por sí argumentos suficientes para negar la culpabilidad de un individuo, pero si justifican un cambio de la visión de la pena. La concepción de la pena como castigo debe de dejar de permear en la opinión pública, en especial frente a la evidencia científica que confirma algunas conductas antisociales no son más que el resultado de una mala biología y una situación desfavorable del entorno. Por lo anterior se afirma en el presente es antes y después de la sentencia cuando la ciencia jurídica y el Estado puede hacer uso de los descubrimientos neurogenéticos, en un primer momento para prevenir y en un segundo para resocializar.

Además, hay que señalar el mundo en la actualidad se encuentra en un punto peligroso, en el que si no atendemos cuidadosamente los detalles del uso de los datos obtenidos en las universidades se puede llegar a escenarios catastróficos en los que el ciudadano, haya o no cometido un delito, pueda ser objeto de actitudes reduccionistas, pueda ver comprometida su libertad, y puede ver reducidas sus opciones y decisiones de vida. Sin embargo, al mismo tiempo, la sociedad se encuentra ante un prometedor futuro en el que el adecuado uso de esta información puede transformar vidas desde su inicio. Es por ello por lo que la intervención del jurista es ahora más importante que nunca, para vislumbrar los riesgos y prohibirlos antes de que la situación se salga de control, pero para ello el abogado debe de instruirse en los descubrimientos neurocientíficos pues él es uno de los pocos profesionistas que puede predecir los peligros desde la perspectiva de los derechos humanos y su alcance real en esta nueva era.

Referencias Bibliográficas.

- Baum, M. L. (2013). The monoamine oxidase A (MAOA) genetic predisposition to impulsive violence: Is it relevant to criminal trials? *Neuroethics*, 6(2), 287-306.
- Beaver, K. M., Jackson, D. B., & Flesher, D. (2014). The potential use of genetics to increase the effectiveness of treatment programs for criminal offenders. *Recent Advances in DNA & Gene Sequences (Formerly Recent Patents on DNA & Gene Sequences)*, 8(2), 113-118.
- Bernet, W., Vnencak-Jones, C. L., Farahany, N., & Montgomery, S. A. (2007). Bad nature, bad nurture, and testimony regarding MAOA and SLC6A4 genotyping at murder trials. *Journal of forensic sciences*, 52(6), 1362-1371.
- Boire, R. G. (2001). On cognitive liberty. *The Journal of Cognitive Liberties*, 2(1), 7-22.
- Bublitz, J.-C. (2013). My mind is mine!? Cognitive liberty as a legal concept. In *Cognitive enhancement* (pp. 233-264): Springer.
- Buckholtz, J. W., & Meyer-Lindenberg, A. (2008). MAOA and the neurogenetic architecture of human aggression. *Trends in neurosciences*, 31(3), 120-129.
- Campos, A. L. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano.
- Caspi, A., McClay, J., Moffitt, T. E., Mill, J., Martin, J., Craig, I. W., . . . Poulton, R. (2002). Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *Science*, 297(5582), 851-854.
- Coyle, A. (2012). Prisiones y prisioneros: una revisión desde los estándares internacionales de derechos humanos. *Anuario de Derechos Humanos*(8), ág. 17-29.
- De La Cuesta Arzamendi, J. L. (1993). La resocialización: objetivo de la intervención penitenciaria. *Papers d'estudis i formació*, 9.
- Fergusson, D. M., Boden, J. M., Horwood, L. J., Miller, A. L., & Kennedy, M. A. (2011). MAOA, abuse exposure and antisocial behaviour: 30-year longitudinal study. *The British Journal of Psychiatry*, 198(6), 457-463.
- Ferrajoli, L. (1986a). El derecho penal mínimo. *Poder y control*, 10.
- Ferrajoli, L. (1986b). el derecho penal mínimo. *Poder y control*, 10, volumen 10.
- Gazzaniga, M. S. (2008). The law and neuroscience. *Neuron*, 412-415.
- González-Tapia, M. I., & Obsuth, I. (2015). "Bad genes" & criminal responsibility. *International journal of law and psychiatry*, 39, 60-71.
- Hassmer, W. (2011). Neurociencias y culpabilidad en Derecho penal. *Indret*(2).
- Hassmer, W. (2011). Neurociencias y culpabilidad en derecho penal. *Indret*.
- Jun, J., & Yoo, S. (2018). Three Research Strategies of Neuroscience and the Future of Legal Imaging Evidence. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 9. doi:10.3389/fnins.2018.00120
- Kim-Cohen, J., Caspi, A., Taylor, A., Williams, B., Newcombe, R., Craig, I. W., & Moffitt, T. E. (2006). MAOA, maltreatment, and gene-environment interaction predicting children's mental health: new evidence and a meta-analysis. *Molecular psychiatry*, 11(10), 903-913.
- Manzano, M. P. (2011). Fundamento y fines del Derecho penal. Una revisión a la luz de las aportaciones de la neurociencia. *Indret*, 2.
- Martínez, T. (2015). Genes antisociales y exención o atenuación de la responsabilidad criminal.
- McDermott, R., Tingley, D., Cowden, J., Frazzetto, G., & Johnson, D. D. (2009). Monoamine oxidase A gene (MAOA) predicts behavioral aggression following provocation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(7), 2118-2123.
- McSwiggan, S., Elger, B., & Appelbaum, P. S. (2017). The forensic use of behavioral genetics in criminal proceedings: Case of the MAOA-L genotype. *International journal of law and psychiatry*, 50, 17-23.

- Morse, S. (2011). Avoiding irrational neurolaw exuberance: a plea for neuromodesty. *Law, Innovation and Technology*, 3(2), 209-228.
- Morse, S. J., & Roskies, A. L. (2013). A Primer on Criminal Law and Neuroscience: A contribution of the Law and Neuroscience Project, supported by the MacArthur Foundation.
- Raine, A. (2008). From genes to brain to antisocial behavior. *Current Directions in Psychological Science*, 17(5), 323-328.
- Schore, A., & McIntosh, J. (2011). Family law and the neuroscience of attachment, part I. *Family Court Review*, 49(3), 501-512.
- Scurich, N., & Appelbaum, P. S. (2017). Behavioural genetics in criminal court. *Nature human behaviour*, 1(11), 772-774.
- Sententia, W. (2004). Neuroethical considerations: cognitive liberty and converging technologies for improving human cognition. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1013(1), 221-228.
- Sjöberg, R. L., Nilsson, K. W., Wargelius, H. L., Leppert, J., Lindström, L., & Orelund, L. (2007). Adolescent girls and criminal activity: Role of MAOA-LPR genotype and psychosocial factors. *American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics*, 144(2), 159-164.
- Slobogin, C. (2017). Neuroscience nuance: dissecting the relevance of neuroscience in adjudicating criminal culpability. *Journal of Law and the Biosciences*, 4(3), 577-593. doi:10.1093/jlb/lx033
- Sommaggio, P., & Mazzocca, M. (2020). Cognitive Liberty and Human Rights. In *Neuroscience and Law* (pp. 95-111): Springer.
- Sánchez, B. F. (2011). Derecho Penal y Neurociencias. ¿ Una relación tormentosa? *Indret*(2).
- Wastell, D., & White, S. (2012). Blinded by neuroscience: Social policy, the family and the infant brain. *Families, Relationships and Societies*, 1(3), 397-414.
- Wiberg, A. (2014). Rehabilitation of MAOA Deficient Criminals could Lead to a Decrease in Violent Crime. *Jurimetrics*, 55, 509.
- Widom, C. S., & Brzustowicz, L. M. (2006). MAOA and the "cycle of violence:" childhood abuse and neglect, MAOA genotype, and risk for violent and antisocial behavior. *Biological psychiatry*, 60(7), 684-689.
- Yang, Y., Glenn, A. L., & Raine, A. (2008). Brain abnormalities in antisocial individuals: implications for the law. *Behavioral sciences & the law*, 26(1), 65-83.
- Yuste, R., Genser, J., & Herrmann, S. (2021). It's Time for Neuro-Rights. *Horizons: Journal of International Relations and Sustainable Development*(18), 154-165.
- Zhong, S., Israel, S., Xue, H., Ebstein, R. P., & Chew, S. H. (2009). Monoamine oxidase A gene (MAOA) associated with attitude towards longshot risks. *PLoS One*, 4(12), e8516.