

ACADEMIA JOURNALS



OPUS PRO SCIENTIA ET STUDIUM

# Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación en Puebla

ISSN 2644-0903 online

Vol. 3. No. 1, 2021

[www.academiajournals.com](http://www.academiajournals.com)

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN AUSPICIADO POR EL  
CONVENIO CONCYTEP-ACADEMIA JOURNALS



**Gobierno de Puebla**

*Hacer historia. Hacer futuro.*



Secretaría  
de Educación  
Gobierno de Puebla

**CONCYTEP**  
Consejo de Ciencia  
y Tecnología del Estado  
de Puebla

STEPHANIE TORRES MORO

## APLICACIÓN DE LAS NEUROCIENCIAS EN EL SISTEMA PENAL ACUSATORIO ADVERSARIAL MEXICANO

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

PRESIDENTE (SUPERVISOR EN JEFE): MTRO. JONATHAN SÁNCHEZ VARGAS

SECRETARIO: MTRO. JORGE DAVID CERVANTES PÉREZ

VOCAL: MTRA. LOYDA ESTHER GODÍNEZ MARTÍNEZ

**APLICACIÓN DE LAS NEUROCIENCIAS EN EL  
SISTEMA PENAL ACUSATORIO ADVERSARIAL  
MEXICANO**

**MIEMBROS DEL COMITÉ SUPERVISOR**

**MTRO. JONATHAN SÁNCHEZ VARGAS  
PRESIDENTE (SUPERVISOR EN JEFE)**

**MTRO. JORGE DAVID CERVANTES PÉREZ  
SECRETARIO**

**MTRA. LOYDA ESTHER GODÍNEZ MARTÍNEZ  
VOCAL**

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES**

**APROBADA EL DÍA 9 DE NOVIEMBRE DE 2020**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIATURA EN DERECHO**

# APLICACIÓN DE LAS NEUROCIENCIAS EN EL SISTEMA PENAL ACUSATORIO ADVERSARIAL MEXICANO

---

Por: **Stephanie Torres Moro**  
**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

## RESUMEN

El derecho tiene como consigna regular las relaciones humanas por medio de leyes, normas y principios que se basan en el orden y se fundamentan con la justicia. Si una acción se encuentra tipificada como delito, esta debe ser sancionada. Para eso el mismo derecho se ha encargado de esculpir la conducta del ser humano imponiendo códigos y reglas que deben cumplirse con acciones que no transgredan la mencionada ley, bajo la historia que el mismo ser ha documentado a lo largo de nuestra existencia. Sin embargo pareciese que para el derecho en México una acción es efectuada por la orden de una caja negra sostenida por nuestra columna vertebral la cual todas las personas tenemos detrás de los ojos cuyo resultado conlleva a una reacción. El comportamiento no simplemente surge espontáneamente del cerebro, sino que aparece a partir de la interacción entre el ser vivo y el entorno. Desconociendo como funciona nuestro encéfalo y por ende como es que se llega a tomar una decisión, es así como el derecho ha venido operando desde siempre. Las neurociencias por su parte, otorgan un enfoque científico y humanista que impulsará la evolución de nuestro sistema penal.

## ABSTRACT

The law is designed to regulate human relations through laws, norms and principles that are based on order and based on justice. If an action is criminalized, it must be punished. For this reason the same right has been responsible for sculpting the conduct of the human being imposing codes and rules that must be complied with actions that do not violate the aforementioned law, under the history that the same being has documented throughout our existence. However it seems that for the law in Mexico an action is carried out by the order of a black box held by our backbone which all people have behind our eyes whose result leads to a reaction. Behavior does not simply arise spontaneously from the brain, but appears from the interaction between the living being and the environment. Not knowing how our brain works and therefore how to make a decision, this is how the law has been operating since always. Neurosciences, on the other hand, provide a scientific and humanist approach that will drive the evolution of our penal system.



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES**

**APLICACIÓN DE LAS NEUROCIENCIAS EN EL  
SISTEMA PENAL ACUSATORIO ADVERSARIAL  
MEXICANO**

**FEBRERO 2020**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIATURA EN DERECHO**

**PRESENTA: STEPHANIE TORRES MORO**

**ASESOR DE TESIS: JONATHAN SÁNCHEZ VARGAS**

# DEDICATORIA

El conocimiento que se logra obtener a lo largo de la preparación en la universidad es apenas un rasgo de lo que el intelecto colectivo representa. Esta investigación es un humilde y diminuto ejemplo de ello.

Sin todo el entendimiento y discernimiento que me hubiere brindado la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla de la cual son parte todos los catedráticos que me cimentaron a nivel profesional yo no hubiese sido capaz de siquiera imaginar la importancia y la necesidad de un orden en un sistema del cual todos los individuos somos parte. Sin la implantación de una duda en cátedra de la Dra. Julieta Andraca Huerta que en paz descansa, no existiese razón por buscar respuestas. Sin la orientación y asesoría del Mtro. Jonathan Sánchez Vargas, esta información no hubiese alcanzado el cuerpo y la forma que le diesen un valor y una coherencia. Sin valiosas amistades que me alentaren a seguir adelante en contra de todo pronóstico tampoco hubiese tenido la confianza de compartir con más gente opiniones que pudieren generar un cambio. Y claro sin una madre y un padre que me exigiesen siempre a ser mejor para lograr mis objetivos sin faltar a mis principios, unos hermanos que me mostrasen el contrapunto de todas mis ideas para construir nuevos criterios y mejores convicciones, sin unos abuelos que me transmitiesen sabiduría que la vida misma les enseñó; sin todos ellos ni de otra forma esta tesis no hubiese sido posible.

Es por esto que me encuentro agradecida por todo el apoyo que he recibido bajo todo tipo de circunstancias para llevar a cabo mis estudios de licenciatura y concluirlos con este trabajo. Gracias.

Esta investigación fue realizada gracias al apoyo del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla.

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

### 1. ANÁLISIS DE LA UTILIDAD DE LAS NEUROCIENCIAS EN EL SISTEMA PENAL ACUSATORIO ADVERSARIAL MEXICANO

- 1.1 La relevancia y utilidad de las neurociencias en el sistema penal acusatorio adversarial mexicano
- 1.2 El uso de las neurociencias en el derecho a través de la historia
- 1.3 El libre albedrío y la voluntad. La valoración, evolución y nuevos limitantes de la inimputabilidad
- 1.4 El error vencible: la culpabilidad y el dolo como opción binaria

### 2. LAS NEUROCIENCIAS

- 2.1 Introducción a las neurociencias
  - 2.1.1 Breve explicación del impulso nervioso
  - 2.1.2 Los neurotransmisores
- 2.2 La importancia de la psicopatología y psicología forense para las neurociencias como en el derecho
- 2.3 Neuropsicología forense
- 2.4 Casos de relevancia para la comprensión de las neurociencias

### 3. ESTUDIO DE LOS ESTADOS MENTALES DE LA CONDUCTA DELICTIVA EN LO GENERAL Y EN EL DERECHO COMPARADO

- 3.1 La simulación, la discapacidad intelectual y la intoxicación
- 3.2 Salud mental y estados mentales en los que se realiza el acto delictivo
  - 3.2.1 Diferentes tipos de estados mentales en los que se realiza el acto delictivo
- 3.3 Daño en la corteza prefrontal y sus consecuencias patológicas
  - 3.3.1 ¿Qué pasa cuando la región más evolucionada de los seres vivos no funciona adecuadamente?
  - 3.3.2 El reflejo del mal funcionamiento del cortex prefrontal en la jurisdicción penal extranjera
- 3.4 Genética
- 3.5 Epilepsia y psicosis Post-Ictal
- 3.6 Otras alteraciones a considerar

## 4. EL NEURODERECHO (NEUROLAW) COMO NUEVA RAMA DE ESTUDIO JURÍDICO.

- 4.1 Neuroderecho
- 4.2 La valoración neuropsicológica y el Ministerio Público
- 4.3 El Diagnostico en la carpeta de investigación
- 4.4 Tipos de instrumentos de valoración neuropsicológica
  - 4.4.1 Métodos electrofisiológicos y de neuroimagen
- 4.5 Tipos de catálogos de diagnostico
- 4.6 El uso de la CIE-10
- 4.7 Procesamiento emocional

## 5. CULTURA NEURO-JURÍDICA

- 5.1 Neuro-ética
- 5.2 La implementación de la evaluación neuropsicológica dentro del proceso judicial para determinar la prisión preventiva de los cuatro preceptos y competencia
- 5.3 Competencia para comparecer en juicio y para la aplicación de los instrumentos neuropsicológicos
- 5.4 Identificación de la conducta delictiva o violenta en el estudio neuropsicológico
- 5.5 Medidas de seguridad y prevención del delito

## 6. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA FORMAR UN PERFIL NEUROPSICOLÓGICO EN EL SISTEMA PENAL ACUSATORIO ADVERSARIAL MEXICANO.

## 7. CONCLUSIONES

## 8. BIBLIOGRAFÍA



# INTRODUCCIÓN

Reconozco mi atrevimiento al tratar temas de semejante relevancia y como es que se pudieren ejemplificar en el derecho; sin embargo no me queda más que afirmar que no pretendo causar ofensa alguna a ningún experto de las diferentes áreas de estudio mencionadas en esta investigación. Mi intención más allá de proponer un método para facilitar la formación de un perfil de un sospechoso por delito grave dentro del sistema penal acusatorio adversarial en México que sea más próximo a lo justo, funcional, certero y humanista es fomentar el uso de las neurociencias para generar diferentes percepciones de la conducta humana que nos auxilien a comprender como el sistema jurídico debe actuar y evolucionar ante comportamientos antisociales.

El derecho tiene como consigna regular las relaciones humanas por medio de leyes, normas y principios que se basan en el orden y se fundamentan con la justicia. Si una acción se encuentra tipificada como delito, esta debe ser sancionada. Para eso el mismo derecho se ha encargado de esculpir la conducta del ser humano imponiendo códigos y reglas que deben cumplirse con acciones que no transgredan la mencionada ley, bajo la historia que el mismo ser ha documentado a lo largo de nuestra existencia. Sin embargo pareciese que para el derecho una acción es efectuada por la orden de una caja negra sostenida por nuestra columna vertebral la cual todas las personas tenemos detrás de los ojos cuyo resultado conlleva a una reacción. El comportamiento no simplemente surge espontáneamente del cerebro, sino que aparece a partir de la interacción entre el ser vivo y el entorno. Desconociendo como funciona nuestro encéfalo y por ende como es que se llega a tomar una decisión, es así como el derecho ha venido operando desde siempre.

En los últimos años desde finales del siglo XX ya se ha visto la existencia de resoluciones penales nacionales e internacionales cuyo contenido explica las motivaciones por las que se llegó a obtener una sentencia en donde las neurociencias aportaron su conocimiento para estudiar la conducta del procesado que en derecho comparado nos pueden aportar conocimientos que nos ayuden a aplicarlas conforme al derecho vigente.

Si alguno de todos estos temas que he tocado e intentado explicar de forma escueta y breve os ha interesado o generado dudas como es natural, pido se revise la bibliografía de la cual me he fiado para que particularmente se realice la explotación de estos tópicos tan importantes cuya complejidad solo se verá reflejada con la simpleza necesaria para entender el desarrollo y los motivos de la hipótesis y de las conclusiones sobre la propuesta final.

# 1. ANALÍISIS DE LA UTILIDAD DE LAS NEUROCIENCIAS EN EL SISTEMA PENAL ACUSATORIO ADVERSARIAL MEXICANO

## 1.1 La relevancia y utilidad de las neurociencias en el sistema penal acusatorio

Comprender una acción u omisión podría ser un sinónimo de entender el comportamiento humano, en el ámbito jurídico si dicha acción u omisión está tipificada en el código penal federal, significa que es un delito y si es un delito debe tener un proceso penal para deliberar el futuro de la persona que lo cometió y de la víctima.

Entre las partes de un proceso penal tenemos al actor (víctima u ofendido), al acusado (imputado), al ministerio público; el actor (o los actores) es el individuo que tiene como objetivo el reconocimiento judicial de todos los derechos violados más la reparación de daños y perjuicios por parte de él o los agresores, el acusado que fungirá como sospechoso de haber cometido un delito por acción u omisión deberá de demostrar su inocencia o aceptar su delito culposa o dolosamente, mientras que el ministerio público encargado de dirigir la investigación de los hechos posiblemente constitutivos de delito y la probable participación del imputado en ellos.

Para poder imponer una sentencia es menester saber cómo fueron los hechos y por qué se realizaron. Actualmente ya se usan ciertos métodos neuropsicológicos como herramienta objetiva en casos civiles, clínicos y forenses. Se ha demostrado que gracias a los avances científicos y tecnológicos en base a las neurociencias, que más adelante explicaré de una forma comprensible para las ciencias sociales, es posible saber comprender por qué se efectuó el delito y por ende el destino del infractor.

Existen ciertas anomalías craneoencefálicas que en base a la valoración neuropsicológica en el estudio de la conducta de individuos que han cometido delitos, homicidio y/o actos violentos; manifiestan traumatismos cerebrales en el lóbulo frontal<sup>1</sup>. En esta área del cerebro se ha declarado como la más evolucionada de los seres vivos, lugar donde se almacenan nuestras Funciones Ejecutivas, las deficiencias de ésta conllevan a actos que van en contra de la misma supervivencia humana. Ahora bien, en mentes de personalidades violentas y psicópatas se ha observado una correlación negativa del volumen y de la actividad de la amígdala cuya ubicación es el sistema límbico.

---

<sup>1</sup> RAINE A. y SANMARTÍN J. Psicopatía, violencia y neuroimagen. Violencia y psicopatía. Ariel. España, 2002.

A pesar de que en nuestro nuevo sistema penal ya se comienzan a implementar algunos métodos neurocientíficos para detectar alguna de las ya mencionadas anomalías craneoencefálicas, desafortunadamente no siempre se hacen a las personas correctas, no siguen un protocolo colegializado como ya muchos expertos lo han solicitado, ya que en nuestro país no existe ningún control ni método en común para llevar a cabo y así conocer lo más próximo a una verdad común bajo criterios internacionales que evalúan las pruebas .

Actualmente el derecho penal ocupa conceptos como voluntad, intención o dolo, como elemento que atribuyen un derecho, una obligaciones o incluso una sanción del tipo punitiva dependiendo cual sea la situación, garantizando la libertad soberana para hacer posible la convivencia de los unos con los otros, dando por hecho que se tiene la capacidad y un sano juicio para tomar las mejores decisiones en el día a día. Pero cuando no es de este modo y el individuo tiene una conducta delictiva partiendo de la tipicidad de un delito, previo a un proceso penal éste según Castellanos Tena tendrá una clasificación ya sea en función de su gravedad, la forma de la conducta de la gente, por el resultado, por la lesión que causan, por su duración, por el elemento interno o culpabilidad, simples o complejos, unisubsistentes o plurisubsistentes, unisubjetivos o plurisubjetivos, por la forma de su persecución o dentro de un margen de delitos comunes, federales, oficiales, militares y políticos<sup>2</sup>.

Sin embargo aunque existen causas de justificación como la legítima defensa o el estado de necesidad no siempre se agota la posibilidad de que el individuo sea inimputable. Dado que el estudio de los procesos cognoscitivos hoy en día puede ayudar a esclarecer esta y otras lagunas del derecho respecto a las funciones y la comprensión de la mente humana es momento de implementarlo en el quehacer jurídico penal. El problema es realmente importante puesto que la presunción de la capacidad jurídica y la competencia de una persona es meramente subjetivo, siendo más específicos; la capacidad jurídica que se obtiene por nacimiento y se pierde al morir, no representa un parámetro para ser realmente capaz a pesar de ser parte de nuestra dogmática jurídica constitucional, ya que gracias a los estudios neurológicos se ha manifestado que existen varios tipos de conductas “atípicas” y coeficientes psíquicos que no necesariamente derivan de la mayoría de edad<sup>3</sup>.

Cada vez se evidencia más la necesidad de utilizar los métodos de la neurociencia, la neuropsicología y la neuroimagen para que sean aplicadas en

---

<sup>2</sup> CASTELLANOS TENA, Fernando. Lineamientos elementales de derecho penal. Porrúa. México, 2012.

<sup>3</sup> VÁZQUEZ PADILLA, Mario Octavio. Subjetivismo e injusto, la antijuricidad de los delitos dolosos de comisión. Cardenas. México 2001.

personas sospechosas, que estén siendo procesadas o que ya estén en confinamiento por haber cometido un delito grave para recibir la rehabilitación que les corresponde y poder reincorporarse a la sociedad. Esto nos ayudará a comprender y analizar de una forma científica la salud mental del individuo y también la naturaleza de la acción u omisión según sea el caso, para saber si fue por motivo de una lesión craneoencefálica, estado de emoción violenta o patológico<sup>4</sup>, lo que conlleva a examinar figuras como lo son el dolo y la culpa; con el fin de proponer una perspectiva neuropsicológica usando las neurociencias para formular una carpeta de investigación en el informe pericial que ayude a determinar una sentencia con mayor objetividad.

Se podrían suplir las deficiencias que se presentan en un juicio penal cuando se da por hecho que una persona es totalmente capaz de asumir este tipo de proceso legal comenzando por su imputabilidad e inimputabilidad<sup>5</sup>; descartando conceptos ahora obsoletos (como lo es la culpa inconsciente<sup>6</sup>) que bien se han encargado de formar y construir los cimientos de nuestro conocimiento jurídico pero que hoy en día podrían afectar la resolución del juicio por no pertenecer a un contexto actual y que gracias a la tecnología podemos ubicarlos en la historia.

En algunos estados de la República ya se está llevando a cabo ciertos estudios no invasivos por medio de pruebas neuropsicológicas lo cual es un progreso bastante positivo, sin embargo de este mismo planteamiento surge otra problemática y es la comunicación entre expertos de la salud mental y del sistema de justicia penal puesto que es necesario tener conocimientos sobre Psicopatología Forense, Derecho y Neurociencias para poder llevar a cabo una investigación objetiva y así crear el análisis pericial con un lenguaje comprensible para personas de distintos campos que auxiliará al juez a determinar una sentencia.

Una problemática latente que se presenta para poder llevar a cabo la reinserción social o en su defecto la tentativa de curación del desequilibrado mental<sup>7</sup> es la carente evolución de las cárceles. Dicha institución que está destinada no solo a la privación de la libertad del delincuente para proteger a la sociedad de su peligrosidad sino también la resocialización del individuo que infringió las leyes de convivencia, hoy en día se sigue viendo socialmente como un centro agobiante y tortuoso cuyos hechos denotan que la mayoría de las personas que salen tienden a la reincidencia y a la venganza,

---

<sup>4</sup> CORSI CABRERA, María. Aproximaciones de las neurociencias a la conducta. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1996.

<sup>5</sup> CARMONA CASTILLO, Gerardo Adelfo. La imputabilidad penal. Porrúa. México 1999

<sup>6</sup> DÍAZ-ARANDA, Enrique. Dolo. Porrúa. México, 2001.

<sup>7</sup> FOUCAULT, Michel. Historia de la Locura, FCE. México, 1967.

mientras que los que permanecen recurren a seguir delinquiendo ya sea por inclinación o sobrevivencia incluso hasta llegar al suicidio.

Juan Manuel Ramírez Delgado en la introducción a su libro Penología, nos recalca lo siguiente:

<<Para nadie es un secreto la crisis que vive el Derecho Penal, por una parte, por la integración o creación de figuras típicas sin fundamento y sin necesidad; y por otro lado, el hecho de castigar todo con prisión<sup>8</sup>>>

A pesar de que en nuestro país existan las herramientas jurídicas para rehabilitar a una persona que comete uno o varios delitos; ya sea por medio de terapia, actividades recreativas o incluso la psiquiatría, en bastantes ocasiones esto no ocurre por diferentes factores tanto económicos como sociales. Continuamente se habla sobre la evolución del Sistema Penal pero desafortunadamente los reclusorios, centros preventivo y de reinserción social apenas y cumplen con respetar los derechos humanos.

Penológicamente hablando; una reacción social frente al enfermo mental según nuestra época es el manicomio, los internados, las casas de salud. A esto también debemos la curiosa relación entre población carcelaria y población manicomial, ya que según Goffman en su estudio sobre Internados, los países que proporcionalmente<sup>9</sup> cuentan con mayor población ya mencionada, son los que tienen menos población carcelaria, y viceversa.

Dentro de la política criminológica la aplicación de las medidas tanto punitivas como de prevención siempre han estado en controversia pues no siempre se concuerda si la motivación de un delito según su gravedad es un acto de maldad o desviación mental puesto que explicar el fenómeno criminal tendría que derivar las normas que sancionarían la acción y la reacción que provoca determinaría la indemnización, quedando en la subjetividad si la acción del culpable fue efectuada por maldad o por reacción de una enfermedad mental. Se está cumpliendo con la mayor eficacia posible la justicia social pero donde quedan los derechos humanos y la promesa de rehabilitación o reinserción social del infractor.

El deber del abogado es tener pleno conocimiento de la existencia de las neurociencias y su utilidad, ya que para cumplir su propósito es necesario que sin importar que este fungiendo como defensor del sospecho o de la víctima, sepa las posibilidades que hay para determinar el problema al que se enfrenta y por ende su

---

<sup>8</sup> RAMÍREZ DELGADO, Juan Manuel. Penología. Porrúa. México, 2006.

<sup>9</sup> GOFFMAN, Erving, Internados. Amorrortu. Argentina, 1972.

defensión. En distintas ocasiones en varios tribunales del mundo (próximamente con más frecuencia ocurrirá en México en base a la evolución del sistema acusatorio) el abogado presenta resonancias magnéticas, diagnósticos médicos y gráficas para demostrar la no responsabilidad de un acusado de haber cometido violación o asesinato, aludiendo a alteraciones nerviosas o a las sustancias químicas que lo conforman.

En ciertas situaciones el juez termina aceptando que el individuo no sabía lo que hacía dejándolo en cavidad de inimputable, en otras no<sup>10</sup>. La preparación del juez para impartir justicia ante semejantes perfiles y circunstancias debe ser acorde a las exigencias del caso, siendo así experto en la evolución de la inimputabilidad y sus nuevas limitantes, para poder identificar en un juicio las pruebas realmente contundentes de las aparentes que solo cubren un cierto requisito o protocolo que como ya mencione anteriormente no esta colegializado.

## 1.2 El uso de las neurociencias en el derecho a través de la historia

El vínculo que existe entre la mente y el derecho es intrínseco al igual que el análisis de la conducta delictiva para su clasificación dentro de la penología. Para poder hablar sobre el uso de las neurociencias en el derecho a través de la historia es indispensable plantear que primeramente se hizo el reconocimiento de la psicología jurídica como campo de investigación.

Pero ¿para qué le sirve al derecho y a la cultura jurídica estudiar el comportamiento humano y los procesos mentales? Desde el siglo V a.C. Hipócrates pudo explicar que es nuestro humor el que define nuestra personalidad gracias a su teoría de los cuatro tipos de humores y su asociación con los elementos<sup>11</sup> correlacionados de la siguiente forma:

- Sangre: Aire
- Flema: Agua
- Bilis amarilla: Fuego
- Bilis negra: Tierra

---

<sup>10</sup> LAMNEK, Siegfried. Teorías de la Criminalidad: Una Confrontación Crítica (Nueva Criminología y Derecho). Siglo XXI Editores. México, 2002.

<sup>11</sup> GARCÍA BARRENO, Pedro. El legado de Hipócrates, los grandes temas de la medicina. Espasa fórum. España, 2008.

Como doctor deducía que nuestro cuerpo al producir estas sustancias equilibradamente nos haría estar sanos, de lo contrario la descompensación de las mismas produciría enfermedades. Tres siglos más tarde Galeano de Pérgamo retoma esta teoría para definir el tipo de personalidad según los niveles de humor<sup>12</sup> que presenta cada persona y proponer los cuatro tipos de temperamentos básicos:

Sanguíneo  
Flemático  
Colérico  
Melancólico

Es desde entonces que se entiende que ciertas sustancias producidas por nuestro cuerpo y su desarrollo en determinado ambiente, generan una emoción que según la medida puede dar como resultado una actitud pasiva hasta una completamente agresiva y visceral.

Del antes de Cristo me remonto a 1600 después, cuando el resaltable filósofo René Descartes<sup>13</sup> realizó observaciones sobre la fisiología del cerebro y propone su teoría del dualismo para explicar la relación entre mente y cuerpo<sup>14</sup>.

Una fuente histórica que ha influido bastante en el sistema legal es atribuible a la Revolución Francesa al asumir la libertad como un derecho y al mismo tiempo creador de obligaciones para la gente que vive en el estado de derecho. Para lograr un mejor entendimiento al respecto Michel Foucault nos narra en su obra *Vigilar y castigar*, que desde años como 1757 el castigo de un delito grave era castigado por medio de un suplicio corporal que iba desde destazar públicamente al individuo hasta torturarlo y hacerlo aceptar un delito que posiblemente no hubiere cometido solo por frenar cuan dolorosa tortura. Pero al notar que la delincuencia seguía existiendo y que como Réal expresa sobre los castigos en *Les archives parlementaires* “escena repugnante” en 1831 es cuando se empieza a hablar más sobre <<humanización> >. La evolución de la

---

<sup>12</sup> PEREZ TAMAYO, Ruy. De la magia primitiva a la medicina moderna. (Oscuros y poco documentados que dan pie al origen de la increíble complejidad de la medicina de nuestro tiempo, desde los pueblos más antiguos, en los que predominaba el pensamiento mágico y las enfermedades eran curadas por sacerdotes, brujos o chamanes). Fondo de cultura económica. México, 1997.

<sup>13</sup> BARDET, Marie (ed.). Elisabeth de Bohemia y René Descartes. Correspondencia. Un uppercut al dualismo. Cactus, Argentina, 2018.

<sup>14</sup> DAMASIO, Antonio. El error de descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano. Crítica Barcelona. España, 2001.

ejecución de la pena pasa a convertirse en un proceso administrativo cuya burocracia dará espacio a que la investigación se entorpezca, olvidando en si la esencia de la pena que aunque para muchos civiles como juristas consiste en castigar, la historia nos demuestra que el castigo por muy severo que fuese, no ha tenido mejor resultado que el de tratar de corregir, reformar o incluso curar al individuo que posea una conducta tipificada como delictiva. Sin embargo tampoco delegando como bien expresa Foucault al psicólogo como “un modesto funcionario de la ortopedia moral”<sup>15</sup>.

Son el daño cerebral traumático, la asociación con la invención de las armas de fuego y la transformación masificada del ejército en el siglo XIX los pilares históricos que modelan a la psicología como disciplina científica dando uso y adaptación a la neurología, la psiquiatría, la filosofía y a la penología para hacer justicia ante los delitos de guerra que en ese entonces fueren un nuevo precepto jurídico punible. Unos de los primeros instrumentos de evaluación para diferenciar una lesión real de una simulación de dolencias o también llamada <<neurosis de guerra>> para evitar volver al frente, fueron desarrollados gracias a la I Guerra Mundial (1914-1918). El Test de Trazo (Trail Making Test) es un ejemplo que incluso hoy en día se utiliza para evaluar la atención, la flexibilidad del pensamiento y la habilidad visuoespacial. Otro instrumento de evaluación ocupado para el reclutamiento que indagaba en grandes grupos poblacionales era el Army Test que tenía dos versiones, una para alfabetizados (Alpha) y otra para analfabetos (Beta). La investigación de Kleist en heridos de guerra en su libro *Patología cerebral* de 1934 es un destacado avance en las teorías y modelos de funcionamiento del cerebro, contemporáneo a él, también de gran impulso histórico está la investigación La afasia traumática o Las funciones corticales superiores del hombre de Luria<sup>16</sup>.

No fue hasta el periodo clásico del desarrollo de la neurociencia que se puede hablar de las funciones cognoscitivas ya sea por regiones o por lóbulos gracias a los casos que se dedicaron a estudiar Franz J. Gall, Paul Broca y Paul Wernicke, o en 1936 Henry Hallet y Otto Lowei comparten el Premio Nobel de Fisiología por un estudio sobre el papel de la acetilcolina en la transmisión química de impulsos nerviosos. El acercamiento a la comprensión del funcionamiento del cerebro y la relación de la que derivan los procesos superiores con el comportamiento humano y por ende los sentimientos; aunado a la lucha por la abolición de la esclavitud, el reconocimiento, el respeto de los derechos de todos los seres como individuos y los

---

<sup>15</sup> FOUCAULT, Michel. Vigilar y Castigar. Siglo veintiuno editores. México, 2009.

<sup>16</sup> MERCURIO, Ezequiel N. Neurociencias y derecho penal: nuevas perspectivas para viejos problemas. Vertex, Revista Argentina de Psiquiatría. Argentina 2010.



horrores que dejó la II Guerra Mundial (1939-1945) da como resultado la creación de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948)<sup>17</sup>.

Un caso que igualmente ha sido decisivo para la creación y el respeto de los derechos en este caso laborales como también la normatividad vial debido a los accidentes de tráfico, fue en 1848 cuando un trabajador de ferrocarril cuyo cráneo fue atravesado por un metal tubular, lesionando su lóbulo frontal, dejándolo con vida y con un comportamiento y personalidad totalmente diferente a lo habitual, Phineas P. Gase<sup>18</sup>, caso que explicaré con mayor detalle en el capítulo II. El impacto que ha tenido en la comunidad científica a pesar de tener relevantes hallazgos no ha sido el mismo que en el derecho penal mexicano y si es que lo comparamos con la evolución que ha mantenido el sistema penal alemán gracias a todas sus fuentes históricas, el avance que ha tenido nuestro sistema jurídico respecto a la aceptación de las neurociencias es casi nulo, el cual, prácticamente, se mantiene estructurado en su totalidad sobre la tutela de la libertad y el alcance creador de la autonomía de la voluntad en materia de derechos y obligaciones. En nuestro sistema legal poco se toman en cuenta los estudios modernos sobre la manera en cómo funciona el cerebro respecto a la voluntad.

El sistema jurídico construye el concepto de voluntad de una manera autopoietica -para decirlo a la manera de Luhmann<sup>19</sup> -, pues siendo el sistema jurídico contemporáneo, un sistema basado en el principio y valor de la libertad, se dice entonces que la voluntad depende de la libertad del sujeto; así, en nuestro sistema legal se señala que habrá voluntad, mientras haya libertad. En la criminología, la Escuela Positivista Italiana, finales del Siglo XIX, el médico italiano Cesare Lombroso<sup>20</sup> se dedica a estudiar la fisionomía de un criminal para saber si existe algún patrón dentro de los elementos físicos y neurológicos que determinara una conducta delictiva. De aquí mana la idea para la Escuela positiva del delito, que un delincuente nace como tal y también se denomina la sociología criminal lo cual incluía, naturalmente, el estudio del

---

<sup>17</sup> Comisión de Derechos Humanos. Documento declarativo adoptado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su Resolución 217 A (III), edición: Paul Williams. Francia, 1947.

<sup>18</sup> RAINS, G. Dennis. Principios de neuropsicología humana. Mc Graw Hill. México, 2004.

<sup>19</sup> La teoría sociológica de Niklas Luhmann construye la conceptualización entre conceptos provenientes de la biología empírica y la reflexión teórica para su adaptación a la sociedad moderna.

<sup>20</sup> LOMBROSO, Cesare. L'homme criminel. Createspace Independent Pub. Francia, 2015.

funcionamiento de la mente del individuo infractor.

Causando gran interés entre los juristas y criminólogos se denota que la normatividad no es suficiente para determinar las medidas apropiadas sino se complementa con el conocimiento médico ni mucho menos la prevención del delito.

Crece la importancia de estudiar la mente del sujeto para responsabilizarlo o no pero también para determinar su peligrosidad. De esta forma se le atribuye el comienzo del uso de las neurociencias a la Escuela Positivista del Derecho Criminal. Por estas aportaciones entre otras ahora podemos comprender que la evolución de la cárcel debe dejar de ser una teoría ya que es altamente probable que el infractor de un delito ha cometido una conducta que según el caso podría clasificarlo como enfermo y por lo tanto requerir un tratamiento<sup>21</sup>.

El tema de la reinserción o resocialización ya no es nuevo para nosotros, dicho ejercicio debe efectuarse con especialistas en diferentes áreas del conocimiento que con un trabajo organizado en conjunto y bajo la normatividad se tiene que conocer la afección del individuo y aplicar un tratamiento en base a su peligrosidad.

Una muestra de su aplicación en el mundo es la extensión de la doctrina Italiana conforme a los *Parole boards*<sup>22</sup> en Estados Unidos y como se ha aplicado en países nórdicos o la mención de un problema neuropsicológico en el artículo 122 del *Code Pénal*<sup>23</sup> francés.

---

<sup>21</sup> LAMNEK, Siegfried. Teorías de la Criminalidad: Una Confrontación Crítica (Nueva Criminología y Derecho). Siglo XXI Editores. México, 2002.

<sup>22</sup> Esta figura jurídica es la decisión que toma un panel de personas para determinar si un delincuente debe ser liberado de la prisión bajo libertad condicional después de cumplir al menos una parte mínima de su condena según lo prescrito por el juez de sentencia. También se encuentra regulada en otros países como Reino Unido y Canadá. <<The Parole Board is an independent body that carries out risk assessments on prisoners to determine whether they can be safely released into the community.>> que al español se traduce <<La Junta de Libertad Condicional es un organismo independiente que lleva a cabo evaluaciones de riesgo de los presos para determinar si pueden ser liberados de manera segura en la comunidad>>. <https://www.gov.uk/government/organisations/parole-board> 2019.

<sup>23</sup> << N'est pas pénalement responsable la personne qui était atteinte, au moment des faits, d'un trouble psychique ou neuropsychique ayant aboli son discernement ou le contrôle de ses actes>> que al español se traduce <<No es penalmente responsable quien se le diagnosticó en el momento, un trastorno psicológico o neuropsicológico han abolido su discernimiento o el control de sus acciones>>.

### 1.3 Libre albedrío y la voluntad. La valoración, la evolución y los nuevos limitantes de la inimputabilidad

Imputar en castellano como en otras lenguas significa atribuir a otro una culpa, delito o acción, por lo que inimputar es no atribuir a otro una culpa, delito o acción ya que éste no está en condiciones de comprender la acción ni las consecuencias. Para la corriente clásica y por supuesto uno de sus más grandes precursores Aristóteles; el libre albedrío es el fundamento de la imputabilidad.

Por lo que para Moleschott y la Escuela Positiva, en oposición niega que el ser humano sea libre para poder determinarse, son las influencias de distintos órdenes como psicológico, social y físico las que hacen que el ser se determine. Gracias a la siguiente fórmula <<El hombre es imputable y responsable únicamente porque y en tanto vive en sociedad<sup>24</sup>>> “la responsabilidad social” se pondera sobre “la responsabilidad moral”.

De aquí, propia del derecho; la responsabilidad jurídica y dentro de posturas intermedias o “eclécticas” se busca encontrar un común denominador que debe fundamentar la responsabilidad penal y converger una imputabilidad psicológica<sup>25</sup>.

Es bien sabido que ni siquiera científicamente es posible saber si un sujeto pudo haber actuado de manera distinta a la acción ya ejecutada en alguna situación específica y por ende ni la voluntad ni el albedrío son científicamente demostrables, pero si analizamos una conducta en base a criterios biológicos, psiquiátricos y psicológicos ¿tampoco es posible predeterminar ciertas acciones? No estoy hablando de ficciones ni de fungir como adivinos sino de hechos tan comunes como saber que alguien diagnosticado con una demencia crónico-degenerativa como Alzheimer, sin cuidados y supervisión especial, se va a perder geográficamente. Causa y efecto.

Una persona que haya sido diagnosticada con alguna demencia o algún trastorno mental no es sinónimo de ser una persona con maldad, perversidad o ser un delincuente<sup>26</sup> a pesar de que individuos que han cometido delitos especialmente referentes a actos violentos y sexuales en su mayoría son diagnosticados con alguno de los antes mencionados.

---

<sup>24</sup> CARMONA, Castillo, Gerardo Adelfo. La culpabilidad penal, Porrúa, México 1999.

<sup>25</sup> MARTÍN-RODRÍGUEZ, Juan Francisco et al. La Década del Cerebro (1990-2000): Algunas aportaciones. Revista Española de Neuropsicología, Vol. 6, España, 2004

<sup>26</sup> PORTE PETIT CANDAUDAP, Celestino. Dogmática sobre los delitos contra la vida y la salud personal. Porrúa. México, 1998.

La valoración actual que se le da a la inimputabilidad es por medio de un análisis psicopatológico criminal y forense solicitado en la pericia<sup>27</sup>, con el fin de comprobar la existencia de algún acontecimiento psíquico o craneoencefálico anormal en el momento que la acción fue efectuada. En su mayoría tanto el juzgador como el defensor desconocen a que tipos de prueba ha sido sometido el sospecho o incluso los victimarios y los testigos, ya que solo pretenden leer en un papel avalado por un experto, un diagnostico traducido para el jurisconsulto, que les auxiliará a deliberará el siguiente paso. Es conveniente que como jurista se tenga conocimiento de qué tipos de pruebas existen y qué analizan cada cual, pues el experto en salud por muy suspicaz y prolijo que haya efectuado el análisis no decidirá la imputabilidad o inimputabilidad de la persona indagada.

Las implicaciones generales de utilizar términos como “la voluntad del agente”<sup>28</sup> la cual, para existir y generar los efectos jurídicos correspondientes, deberá estar libre de error conllevan a muchos juristas a deducir que la voluntad es potencia o facultad del alma que lleva a obrar o a abstenerse. No descarto la existencia de un alma desde un ángulo ontológico, pero no se está tomando en cuenta todo el proceso neuronal que implica tomar una decisión, más allá de una determinación moral para polarizar entre el bien o el mal, lo lega o lo ilegal. El problema se encuentra en la desinformación del derecho penal de cómo funciona nuestro cerebro para tomar una decisión y hasta qué grado somos “libres” de llevarlas a cabo o no, no de una forma filosófica sino biológica, específicamente neurocientífica aunque tampoco minimizo ni descarto la valiosa aportación de la epistemología de cada unos de los conceptos que se ocupan en derecho penal. Es por esto que las neurociencias deben intervenir para aproximarnos al conocimiento de la razón de la voluntad y en base a esto hacer un análisis de la conducta para corroborar su tipicidad.

«Los hombres se creen libres porque ellos son conscientes de sus voluntades y deseos, pero son ignorantes de las causas por las cuales ellos son llevados al deseo y a la esperanza».  
(Baruch Spinoza<sup>29</sup>)

---

<sup>27</sup> BUNSTER, Álvaro. Escritos de Derecho penal y política criminal. Universidad Autónoma de Sinaloa. México, 1994.

<sup>28</sup> Referente al CAPITULO II: Tentativa (Art. 12.- Existe tentativa punible, cuando la resolución de cometer un delito se exterioriza realizando en parte o totalmente los actos ejecutivos que deberían producir el resultado, u omitiendo los que deberían evitarlo, si aquél no se consuma por causas ajenas a la voluntad del agente...).

<sup>29</sup> MARASTONI, Marcelo. Asmodeus, Diario Del Caído. Editor Lulu.com, 2008.

Aludiendo a esta frase de Spinoza, nos pensamos libres al tener plena consciencia de nuestra voluntad y deseos, sin embargo para él no es posible saber la causa. Lo opuesto a la consciencia es la inconsciencia la cual aunque conscientemente ignoremos determinara la esencia del deseo y por ende de la esperanza. Si este gran racionalista del siglo XVII hubiera tenido la oportunidad de conocer las neurociencias posiblemente hubiera argumentado esas “causas” bajo el conocimiento actual que tenemos sobre el funcionamiento del cerebro y el sistema nervioso, como por ejemplo la expresión de una emoción a causa de la dopamina segregada bajo cierta circunstancia y sus consecuencias.

Comprender y analizar de una forma científica las emociones nos conduce a un mejor control de ellas para así poder tener una salud mental. Ya que la emoción es en parte, la naturaleza de la acción u omisión según sea el caso, el buen uso de las neurociencias puede esclarecer si fue por motivo de una lesión craneoencefálica, estado de emoción violenta o patológica; y actualizar que el dolo y la culpa podrían ser su resultado.

La viabilidad de un estudio neuropsicológico es alta a largo plazo al igual que factible debido a que su correcta aplicación trae consigo una evolución en cómo se percibe el dolo y la culpabilidad, sin embargo la ayuda de recursos del estado es ineludible puesto que de primer instancia se necesitará una evaluación neuropsicológica no invasiva que podrá identificar la existencia de algún trastorno cognitivo que afecte la memoria, la percepción, la resolución de problemas y el lenguaje como la afasia, la apraxia o la agnosia y bajo el resultado que lance esta última se procederá a realizar o no un tomograma por medio de un proceso de Tomografía Axial Computarizada (TAC) o una Resonancia Magnética (RM). Mientras un TAC sirve para diagnosticar tumores, lesiones internas como hemorragias, fracturas o traumatismos internos, padecimientos relacionados con la médula espinal e infecciones profundas, entre otros; una resonancia magnética puede ayudar con el diagnóstico de anomalías en los vasos sanguíneos, tumores benignos o malignos, cáncer, males congénitos de algún órgano, alteraciones en tejidos internos<sup>30</sup>, etc. para descartar en absoluto cualquier tipo de lesión u alteración que influya en la conducta del individuo sujeto de estudio (si fuere necesario aplicar otro tipo de prueba más compleja referente a la alimentación o la genética como explicare en los próximos capítulos) o si existiere algún diagnóstico positivo, proceder al debido tratamiento o pena según la clasificación en la que este tipificado el delito.

---

<sup>30</sup> MARTÍNEZ C; y Rojas B. Técnicas de electroencefalografía. 2º edición. Comunidades científicas mexicanas. México, 2005.

## 1.4 El error vencible e invencible: la culpabilidad y el dolo como opción binaria

La evolución de nuestra cultura así como la de nuestro lenguaje ha polarizado una decisión en “sí o no” muchas veces sin tomar en cuenta todo lo que implica llegar a alguna de esas dos determinaciones. Refiriéndonos a un delito, este se tendrá que deliberar si fue producto de la culpabilidad o el dolo.

El error de prohibición es una figura de derecho penal que dicotómicamente se considera invencible y vencible; y definirá el grado de culpabilidad o la exclusión.

En el artículo 15 del Código Penal Federal Mexicano<sup>31</sup> expone las causas por las cuales el delito se excluye. Se tiene que analizar la acción delictiva para saber si dicho artículo es aplicable. Zaffaroni nos explica en una serie de videos<sup>32</sup> sobre la Teoría del delito; el texto del código da un tratamiento distinto a los errores invencible y vencible pues mientras éste únicamente disminuye la responsabilidad y la pena, aquél las excluye.

También nos explica la diferencia entre la doctrina y la práctica y como se establece cuándo el error es de una u otra clase, pero como no se pueden emplear criterios estables para determinar si en el caso concreto el agente fue o no capaz de conocer lo antijurídico de su comportamiento, por regla general, se tiene como vencible el error que estuvo en la posibilidad de ser superado por el sujeto; como invencible, por el contrario, el que no le fue exigible superar dadas las circunstancias en que se desarrolló el hecho o las personales condiciones del agente. Por ejemplo nos da a un hombre de cultura media, física y psíquicamente sano, al cual, le es exigible motivarse en la norma (por haberla comprendido) que prohíbe tomar las cosas ajenas sin el consentimiento del titular y, a pesar de ello, ese mismo comportamiento, difícilmente le puede ser reprochado al poblador de ciertas zonas del país (en nuestro caso este hombre podría ejemplificarse por alguien de cultura indígena) donde desde siempre, ellos y sus antepasados, tuvieron un concepto bastante restringido de la propiedad privada. Si el habitante de alguna de esas zonas, en la ciudad, coge inconsultamente una gallina del corral ajeno para prepararse sus alimentos en el convencimiento de que está disponiendo de un bien comunal que le es necesario para subsistir, habrá obrado en error de prohibición.

---

<sup>31</sup> El En el artículo 15 del Código Penal Federal Mexicano consta de diez fracciones sobre exclusión del delito.

<sup>32</sup> ZAFFARONI, Eugenio Raúl. Clase magistral sobre la Teoría del Derecho, parte I y II:  
<https://www.youtube.com/watch?v=CijA-bArWQc>  
<https://www.youtube.com/watch?v=wGKTnIAag1A>

A pesar de que en nuestro sistema jurídico existen derechos que protegen en este caso a las personas indígenas<sup>33</sup> hacer uso de valoraciones como ésta requiere información esencial de cómo ocurrió el hecho y de la persona que cometió la acción, tener que elegir una opción de entre dos podría verse limitada si existen vicios dentro del camino para obtener la información.

Delimitar todas las opciones latentes que se tiene alrededor de una escena criminal es trabajo del investigador del caso ya que en un informe elaborado por el MP se pudiere estar pasando desapercibido el hecho de que la persona investigada por delito no tiene información cultural ni jurídica de un margen normativo.

En nuestro país se han visto casos de menores infractores que permanecen en prisión por razones como la anterior ya sea por falta de una defensa razonable o faltas al debido proceso<sup>34</sup>. En medida de lo apropiado, conocer la motivación siempre será necesario para la vinculación a proceso. Reclusorios ocupados por personas bajo sentencias como ésta pierden el propósito de corregir puesto que no es una acción dolosa. Esto solo como un ejemplo del mal empleo del uso de las correccionales y la desviación de su fin.

México como sociedad se encuentra en un proceso cultural general para diferenciar la culpa del error, expertos como Gustavo Ortiz Millán del Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad Nacional Autónoma de México lo perciben como la distinción entre ética y moral cuya problemática se distingue por la ambigüedad con la que se tratan los tópicos en base a su singularidad o pluralidad.

<<He tratado de argumentar que ni la etimología ni alguna tradición filosófica nos imponen una determinada manera de entender los términos "ética" y "moral". Se trata de una distinción estipulativa que ha cambiado según la han usado los filósofos (mayormente los filósofos contemporáneos). Asimismo, he argumentado que usualmente se ha visto la distinción entre estos términos de modo paralelo a la distinción entre individuo y sociedad. No obstante, por un lado, si contamos con estos últimos términos, así como con términos como "autonomía",

---

<sup>33</sup> Los derechos de los indígenas se encuentran protegidos por el Artículo 2o. de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos y por la Declaración de la Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas aprobada por la Asamblea General el jueves 13 de septiembre del 2007.

<sup>34</sup> México evalúa; Centro de análisis de políticas públicas A.C. Agosto 2013 [https://www.mexicoevalua.org/wp-content/uploads/2016/05/MEX-EVA\\_INDX-CARCEL-MEXICO\\_10142013.pdf](https://www.mexicoevalua.org/wp-content/uploads/2016/05/MEX-EVA_INDX-CARCEL-MEXICO_10142013.pdf)

"autenticidad", etc., ¿por qué utilizar entonces los términos "ética" y "moral" que tienen otras connotaciones y que resultan ambiguos cuando queremos referirnos a la distinción entre individuo y sociedad? Hacerlo simplemente duplica una distinción ya existente e introduce ambigüedad. Por otro lado, a menos que estos términos vayan acompañados de una teoría normativa o de una justificación más amplia, por sí mismos no pueden justificar que la conducta ética sea superior a la moral o viceversa, y que debamos comportarnos o vivir nuestra vida de un modo llamado "ético" y no de otro llamado "moral". Si esto es así, entonces no es claro por qué se insiste en estipular un determinado uso para cada uno de estos términos, pretendiendo que algo importante depende de la estipulación. Fuera del ámbito de la teoría que haga la distinción, nada importante depende de una estipulación terminológica como ésta... ni ética ni moralmente hablando<sup>35</sup>. >>

La imputabilidad no necesita argumentarse puesto que se da por hecho que existe a menos que se ponga en duda y se demuestre la inimputabilidad, tampoco se trata de valorizar las acciones que la ponen en duda en una medida que distinga que tan éticas o morales son puesto que lo que se debe llevar a concurso de delitos son los actos que pudieren calificar como tales.

Se ha llegado a usar el error para acreditar la inimputabilidad de una persona; esto no demuestra un mal uso de lo vencible o invencible que aquel podría llegar a ser sino como la acepción de las palabras influyen en la formación de un criterio.

En la lengua francesa se mantiene el dialogo abierto para no confundir la culpa con el error. Foros de riquezas y dificultades de la lengua francesa convergen con la siguiente explicación sobre error/culpa:

<<Ambos se refieren al sentimiento de haberse equivocado, y el error y la culpa son palabras que a menudo se confunden. La diferencia, aunque sutil, no deja de estar presente: una falta (alteración del latín falso, falsa), es un incumplimiento de una regla (moral, científica, artística...), de una norma, mientras que un error (nombre tomado del latín error, errar de donde incertidumbre, ignorancia) no es más que un error, una acción imprudente, incluso lamentable, un error de juicio o de apreciación. Así se cometerá una falta de francés (es decir, una falta contra el conjunto de las normas que rigen nuestro idioma, como se decía en una época), una falta de gusto (incumplimiento de la decencia) pero un error judicial. Algunos lingüistas han querido hacer de la conciencia del malentendido la distinción entre

---

<sup>35</sup> ORTÍZ MILLÁN, Gustavo. Sobre la distinción entre ética y moral. Revista Isonomía. No.45 México 2016.



culpa y error. Así, Gheorghe Doca<sup>36</sup> recuerda que «las faltas están vinculadas a la actuación» (se es inmediatamente consciente de ello: cuando se llama nuestra atención sobre ellas, se tiene la posibilidad de hacer la corrección por sí mismo porque se conocen las reglas) mientras que «los errores están vinculados a la competencia» (se los hace de manera inconsciente e involuntaria, por falta de conocimiento suficiente de la regla)<sup>37</sup>. >>

---

<sup>36</sup> DOCA, Gheorghe. Escritor francés nacido en 1941 autor de varios volúmenes sobre el estudio del idioma rumano y francés.

<sup>37</sup> Traducido del francés: <<Faisant tous deux référence au sentiment de s'être trompé, erreur et faute sont des mots souvent confondus. La différence, bien que subtile, n'en est pas moins présente: une faute (altération du latin falsus, faux), c'est un manquement à une règle (morale, scientifique, artistique...), à une norme, alors qu'une erreur (nom emprunté du latin error, errer d'où incertitude, ignorance) n'est rien d'autre qu'une méprise, une action inconsidérée, voire regrettable, un défaut de jugement ou d'appréciation. Ainsi commettra-t-on une faute de français (c'est-à-dire une faute contre l'ensemble des règles régissant notre langue, comme on le disait à une époque), une faute de goût (manquement à la bienséance) mais une erreur judiciaire Certains linguistes ont voulu faire de la conscience de la méprise la distinction entre faute et erreur. Ainsi, Gheorghe Doca rappelle que « les fautes sont liées à la performance » (on en est immédiatement conscient : lorsque l'on attire notre attention sur elles, on a la possibilité de faire soi-même la correction parce qu'on connaît les règles) tandis que « les erreurs sont liées à la compétence » (on les fait de façon inconsciente et involontaire, faute de connaissance suffisante de la règle). >> Anónimo. Parler Français. Sitio blog gratuito de Eklablog. Francia 2011. <http://parler-francais.eklablog.com/erreur-faute-a5553353>

## 2. LAS NEUROCIENCIAS

### 2.1 Introducción a las neurociencias

Posiblemente las neurociencias son el motivo de la búsqueda de todas esas preguntas sin responder en el campo de estudio de la estructura y las funciones del cerebro humano, que para comprender el llamado órgano más complejo del universo –posiblemente porque no hay evidencia latente de vida en otro planeta, mucho menos otro universo– y el resto del sistema nervioso hay que analizar también todo lo que los compone. Al aproximarnos a los conceptos básicos de las neurociencias sugiero que como especialistas de las ciencias sociales primeramente conozcamos la psicología fisiológica ya que gracias a ella se ha vislumbrado el registro de la actividad eléctrica de una célula nerviosa aislada por medio del método de los microelectrodos, el cual consiste en el empleo de electrodos con puntas extremadamente finas y por tanto su análisis.

Dentro de sus áreas se encuentra desde la neuroquímica, la neurofisiología, hasta la psicología para así ir delineando sus principios básicos y cumplir el objetivo de dilucidar el modo en el que funciona el complicado sistema nervioso, mismo del que forma parte el cerebro humano. Este órgano contiene un aproximado de 12 000 000 000 de células nerviosas el cual produce una casi infinita variedad de modelos de conducta que muestran los organismos<sup>1</sup>.

La neurociencia por su parte también se encarga de analizar la farmacología y patología del sistema nervioso y de cómo sus diferentes elementos interactúan y dan origen a la conducta.

Biológicamente el cerebro es un área multidisciplinaria que abarca varios niveles y tipos de estudio, comenzando de modo molecular hasta la conductual y el proceso cognitivo, desde una célula (neuronas individuales), como estas se ensamblan y tienen pequeñas redes de neuronas y ensambles grandes como la percepción visual, incluyendo las diferentes funciones de sistemas como la corteza cerebral que más adelante dedicaré un subtema para explicar conforme a nuestra área de estudio cómo su deterioro o alguna lesión que se pueda producir podría ser motivo de conductas antisociales<sup>2</sup>.

En definitiva uno de los niveles más altos de estudio dentro de la neurociencia es junto con la psicología la neurociencia cognitiva. Dicha disciplina que

---

<sup>1</sup> KALAT, James W. Psicología biológica. Cengage Learning. México, 2009.

<sup>2</sup> ECCLES, John C. El cerebro, morfología y dinámica. Interamericana. México, 1973.

en un comienzo fue dominada por psicólogos dedicados a la cognición, nos ofrece una nueva forma de entender el cerebro y cómo se procesa la conciencia. Datos en los que actualmente nos basamos para llegar a conclusiones más complejas se los debemos a la biología psicológica ya que estudia los mecanismos fisiológicos, evolutivos y del desarrollo de la conducta y la experiencia<sup>3</sup>.

Gracias a los estudios científicos de esta disciplina junto con la neurobiología, la psicobiología o la propia psicología cognitiva, y por su puesto la etología que estudia la conducta de los animales<sup>4</sup> para poder ser comparada con el comportamiento humano, una acción debidamente observada y analizada nos aproxima más a entender la relación mente y cerebro. Es así como concepciones actuales que tenemos sobre los procesos mentales se irán esclareciendo junto con sus bases biológicas.

Regular y correctamente se hace referencia a la neurociencia en plural, esto sucede por los diversos campos que abarca y explora, como:

- La plasticidad de las neuronas (neuroplasticidad).
- La segregación de neurotransmisores en la sinapsis.
- Las redes neuronales y sus nexos de operación con el resto del sistema nervioso
- El aprendizaje y la memoria según sus mecanismos biológicos.
- Estudio y análisis de los lóbulos encefálicos.
- El riguroso esfuerzo de la ciencia por comprender el complejísimo sistema límbico; (parte del tálamo, hipotálamo, amígdala, hipocampo, área septal, cuerpo calloso y mesencéfalo) al cual se le atribuye el procesamiento de los sentimientos, pasiones y por ende la conducta y el comportamiento de todo tipo de índole en base a la estructura y funcionamiento de la conciencia.
- El funcionamiento de áreas más específicas que mantiene la complejidad como el cortex prefrontal que involucra la memoria, la percepción, y el habla.

Durante esta introducción ya he mencionado algunas áreas de estudio derivadas de la neurociencia cuya concepción lingüística es formada por el elemento compositivo 'neuro' proveniente del griego que significa nervio<sup>5</sup>, por ejemplo la 'neuropsicología'.

---

<sup>3</sup> KALAT, James W. Psicología biológica. Cengage Learning. México, 2009.

<sup>4</sup> CORSI CABRERA, María. Aproximaciones de las neurociencias a la conducta. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1996.

<sup>5</sup> Del diccionario de la Real Academia Española: neuro- Del gr. νευρο- neuro- elemento compositivo que significa 'nervio' o 'sistema nervioso'. Por ejemplo: Neurotomía, neurobiología.

Otras disciplinas relacionadas:

- Neurología
- Neuroanatomía
- Neurotecnología
- Neurofisiología
- Neuroendocrinología
- Neuropsicofarmacología
- Neuroquímica
- Neuroimagenología
- Neuropsicobiología
- Neurolingüística
- Neuroepistemología
- Neurociencia computarizada
- Neuropatología
- Neuroetología
- Neurociencia cognitiva
- Neurociencia aplicada

Es cierto que una vez sumergiéndose en el vislumbrante océano de las neurociencias –o quizá una expresión más conveniente sea explorando el vislumbrante universo de las neurociencias, para no incurrir a la limitación– se puede percatar que aparentemente vivimos en la era donde las ciencias cognitivas y la neuroimagen imperan. Utilizar el prefijo ‘neuro’ para formar un concepto referente a las neurociencias o a los nervios es correcto como en próximos capítulos desglosaré el análisis y el objeto de estudio del Neuroderecho y de la Neuroética. Lo que no es apropiado a pesar de ser lingüísticamente correcto es tratar como disciplina o ciencia cualquier componente que intenta relacionarse a las neurociencias solo por tener dicho prefijo como se ha manejado en la actualidad.

En términos anatómicos más que básicos nuestro cerebro se compone del lóbulo frontal, lóbulo parietal, lóbulo occipital, lóbulo temporal, cerebelo, tallo o tronco cerebral, sistema límbico y cuerpo caloso. Me permito hacer mención sólo de estas partes componentes ya que cada una tiene una función diferente en cuanto a cognición que en conjunto crean lo que entendemos por conocimiento, comprensión y razonamiento.

A continuación cada parte y su respectivo procesamiento<sup>6</sup>:

Lóbulo frontal: Solución de problemas, juicio, inhibición de la conducta, planeación, anticipación, habla (lenguaje expresivo), regulación emocional, consciencia de habilidades, automonitoreo, planeación motora, personalidad, conducta sexual, control conductual, organización, atención y concentración, flexibilidad mental e inicialización.(Fig. 1)

Lóbulo parietal: Sensación de tacto y propiocepción, percepción espacial, diferenciación (tamaño, forma y color) y habilidades de cálculo. (Fig. 1)

---

<sup>6</sup> CARLSON, Neil R. Fisiología de la conducta. Pearson Addison Wesley, segunda edición. México, 2012.

Lóbulo occipital: Percepción visual, interpretación visual y percepción de las letras. (Fig.1)

Cerebelo: Coordinación del movimiento, balance y equilibrio, memoria de actos motores y temporización de movimiento. (Fig 1 y 2)

Tallo o tronco cerebral: Sensación de balance, Sistema nervioso autónomo, control de vasos sanguíneos, respiración, control del corazón, digestión, tasa cardíaca, tragar, consciencia, presión sanguínea, temperatura, alerta, sudoración y núcleos del sueño. (Fig. 1 y 2)

Sistema límbico: Núcleos cerebrales (amígdala, cíngulo, hipófisis, hipotálamo, núcleo accumbens, hipocampo) que procesan la emoción, así como la recompensa de los estímulos. (Fig. 2)

Cuerpo calloso: Conjunto de axones (sustancia blanca) que comunica a ambos hemisferios. (Fig. 2)

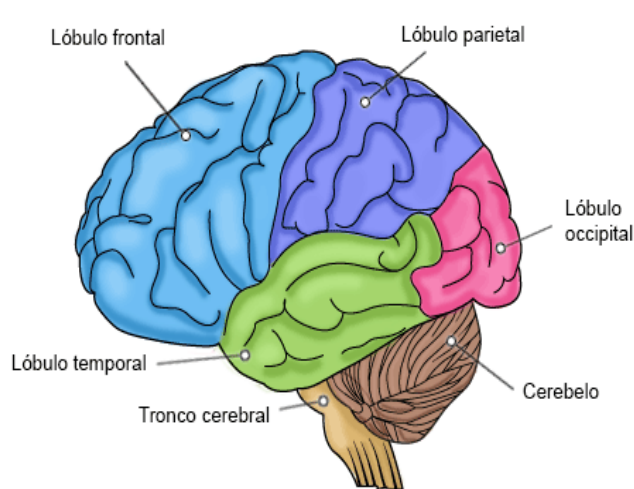


Fig. 1

Ilustración del encéfalo del lateral izquierdo.

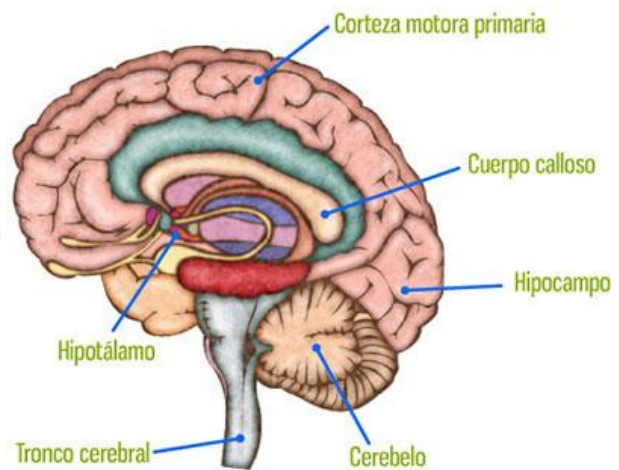


Fig. 2

Ilustración del encéfalo por la mitad.

### 2.1.2 Breve explicación del impulso nervioso

Las neuronas, estas células que constituyen el ya mencionado sistema nervioso y por ende el cerebro son las encargadas de transmitir el impulso nervioso. Cuando una neurona recibe un estímulo, se producen unos cambios eléctricos en su membrana que se transmiten desde las dendritas hacia el axón, recorriendo toda la neurona. Este impulso nervioso es un impulso eléctrico cuyo mecanismo iónico se resume a una escala de tiempo de milésimas de segundo (s) o milisegundos (ms) en donde un cambio de potencial según la medición de los cambios de conductancias de

sodio y potasio<sup>7</sup> a través de la membrana pasa de una neurona a otra y se genera la sinapsis, conexiones formadas entre el extremo final del axón de una neurona y la dendrita de la neurona adyacente. En las sinapsis no se produce un contacto físico entre las neuronas, sino que hay una hendidura sináptica que las separa. Aquí es donde el axón libera neurotransmisores que recibirán los receptores de las dendritas de la neurona postsináptica.

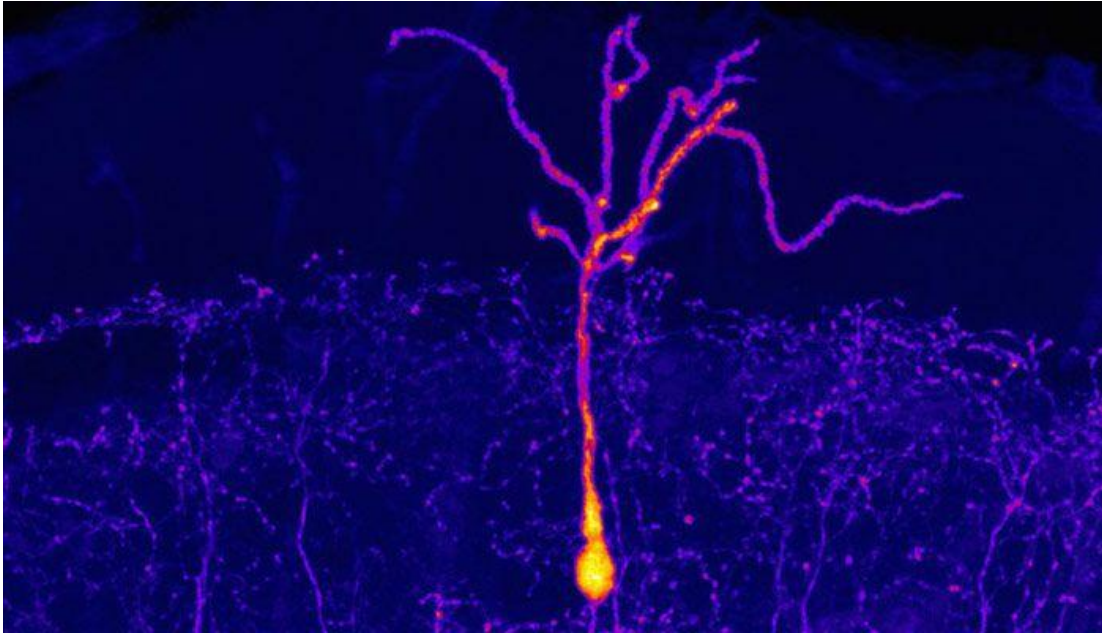


Fig.3 Neurona en el mesencéfalo de un pez cebra adulto  
Crédito: Dr. Mónica Folgueira. CC BY-NC

Las conexiones neurona a neurona se forman sobre las dendritas y el cuerpo celular de otras neuronas. Estas conexiones, conocidas como sinapsis, son los sitios donde se transmite información de la primera neurona, o neurona presináptica, a la neurona blanco o neurona postsináptica. La mayoría de las sinapsis son químicas, las cuales se comunican con mensajeros químicos. Otras sinapsis son eléctricas, en ellas los iones fluyen directamente entre células. En una sinapsis química, un potencial de acción provoca que la neurona presináptica libere neurotransmisores<sup>8</sup>. Estas moléculas se unen a receptores en la célula postsináptica y modifican la probabilidad de que esta dispare un potencial de acción. En la mayoría de las sinapsis y uniones, la información se transmite como mensajeros químicos llamados neurotransmisores.

---

<sup>7</sup> HODGKIN, Alan L. The conduction of the Nervous Impulse. Liverpool University Press. Reino Unido, 1964.

<sup>8</sup> TREFFERT, Darol A. y Daniel D. Christensen. Interior de una mente genial. Mente y cerebro. Edición 21. España, 2006.

Cuando un potencial de acción viaja por el axón y llega a la terminal axónica, provoca que la célula presináptica libere un neurotransmisor. Las moléculas del neurotransmisor cruzan la sinapsis y se unen a receptores de membrana en la célula postsináptica y transmiten así una señal excitatoria o inhibitoria<sup>9</sup>.

### 2.1.3 Los neurotransmisores

Los neurotransmisores son biomoléculas que se encargan de transmitir la información de una neurona a otra que se encuentran unidas mediante una sinapsis (unión intercelular que se encarga de la transmisión de la información entre una célula y otra mediante impulsos eléctricos), en la cual la neurona presináptica es la que se encarga de emitir la información y la neurona postsináptica se encarga de recibirla.

Desde los años 80 se ha ido aumentando la lista para que actualmente se llegaran a contabilizar más de 60. Representan el origen de los procesos mentales pues gestionan las emociones, planificaciones, creaciones, estrategias y reacciones físicas corporales como movimientos involuntarios, nuestra habla y todo lo relacionado al lenguaje. La coordinación de las neuronas para que organizadamente entre todas las partes del encéfalo marchen en base a la adaptación de distintas situaciones, es su función.

Dentro de los neurotransmisores más importantes se encuentran la dopamina, la serotonina, endorfinas, adrenalina (epinefrina), noradrenalina (norepinefrina), glutamato, GABA (ácido gamma-aminobutírico), acetilcolina entre otros<sup>10</sup>. Se pueden clasificar por categorías dependiendo las sustancias que contienen: aminas (norepinefrina, epinefrina, dopamina o la serotonina), aminoácidos (glutamato, GABA, aspartato o glicina), purinas, gases (óxido nítrico), péptidos (endorfinas, dinorfinas y taquininas) y ésteres (acetilcolina)<sup>11</sup>.

El exceso, desajuste, desequilibrio o usencia de alguno o varios de estos puede llegar a producir depresión, ansiedad u obsesión; mencionando solo algunas de

---

<sup>9</sup> "Función y estructura de la neurona", *Khan academy*, accedido el 14.05.2019

<https://es.khanacademy.org/science/biology/human-biology/neuron-nervous-system/a/overview-of-neuron-structure-and-function>

<sup>10</sup> HANIN, Israel. Dynamics of Neurotransmitter Function. Raven Press. Estados Unidos 1984.

<sup>11</sup> ROPPER A.H; BROWN, R.H. Trastornos del sistema nervioso vegetativo, respiración y deglución. En: Principios de Neurología de Adams y Víctor. McGraw-Hill Interamericana. México, 2005.

las consecuencias negativas que podrían llegar a ser nocivas para la salud de quien lo padece y las personas que le rodean<sup>12</sup>.

De tal manera se han hecho importantes descubrimientos sobre conductas violentas y agresivas que lo ejemplifican como la enzima que regula la degradación metabólica de serotonina y noradrenalina en el sistema nervioso: la monoaminoxidasa A (MAO-A). La deficiencia de monoaminoxidasa A es un proceso caracterizado por una leve discapacidad intelectual y problemas de conducta que comienzan en la infancia, llamado síndrome de Brunner el cual también engloba agresividad impulsiva, tema que se explorará determinadamente en el subcapítulo de genética<sup>13</sup>.

## 2.2 La importancia de la psicopatología y la psicología forense para las neurociencias como en el derecho

En este apartado resaltaré el vínculo de estas áreas de estudio del comportamiento humano con las neurociencias y el derecho.

La psicopatología es el estudio de las enfermedades mentales. Dentro de la amplia gama de estas alteraciones, entre las más conocidas se encuentran la demencia, la esquizofrenia, los trastornos por déficit de atención o hiperactividad, los trastornos de ansiedad, incluyendo trastorno de pánico, trastorno obsesivo-compulsivo, trastorno de estrés post-traumático y fobias, trastorno bipolar, trastornos de la alimentación, trastornos de la personalidad y otros trastornos del estado de ánimo como la depresión<sup>14</sup>. Para entender como estos estados mentales pueden llegar a influir para cometer un delito, mas adelante los explicaré a grosso modo, sin embargo reitero que esto no se puede utilizar como una simple analogía asumiendo que solo por tener una enfermedad mental se va a cometer un delito.

Mientras que la psicología puede ser la ciencia o estudio de la mente y de la conducta en personas (o animales). La evolución de su práctica en conjunto con el Derecho como disciplinas, ha desarrollado sistemas que con el auxilio de la ley han dejado el enfoque conductista en cuanto a su aplicación y de este modo vislumbrar los derechos humanos.

---

<sup>12</sup> GUYTON-HALL. Tratado de Fisiología Médica. 10ª ed., McGraw-Hill-Interamericana. México, 2011.

<sup>13</sup> MARTÍN-LÓPEZ, Mercedes, PEREA José Manuel, MORABETA Loubna, NAVARROA José Francisco. Actualización del papel de la enzima MAO-A en la regulación de la conducta agresiva. Revista Elsevier Vol. 15 No. 5 España, 2008.

<sup>14</sup> GARCÍA LÓPEZ, Eric. Psicopatología Forense. El Manual Moderno, Colombia, 2014.



Tanto la psicopatología como la psicología forense se han encargado de crear gran parte de los cimientos del Derecho penal ya que un fundamento legal para mantener a una persona en cautela debe contener pruebas, basadas en una serie de valoraciones forenses. El sistema legislativo, abarcando un cuerpo de normas y procedimientos reglados, está diseñado para gobernar, para regular y para controlar el comportamiento humano.

El derecho se ha visto en la necesidad de pedir parámetros ubicados en un riguroso margen de objetividad para que los tribunales puedan impartir lo más próximo a una justicia equiparada, es por este motivo que métodos como el psicoanálisis podrían conllevar a una múltiple interpretación, puesto que según Jaques Lacan éste último busca su verdadero significado en otros significantes<sup>15</sup>.

La justicia en la espera, búsqueda y desarrollo de esa objetividad para evolucionar el Sistema Penal Acusatorio Adversarial Mexicano ha decidido observar y comprender junto con las dos disciplinas de este subtema referentes a la comprensión de la mente; el funcionamiento de las neurociencias para encontrar en la neuropsicología forense un margen bastante certero que indagará en una solución, respetando y promoviendo los derechos humanos.

## 2.3 Neuropsicología forense

Como he explicado en el desarrollo de esta investigación, el término Neuropsicología Forense hace referencia a la aplicación de los conocimientos del campo de la Neuropsicología a los asuntos legales. La Neuropsicología Clínica ha experimentado un gran desarrollo gracias tanto a las investigaciones y publicaciones realizadas en el terreno de los conocimientos básicos, como a las referentes a su aplicación. Sin embargo, sólo en los últimos años los neuropsicólogos clínicos han participado de forma importante y decisiva en las cortes<sup>16</sup>.

Cada vez es más frecuente el testimonio como perito de los neuropsicólogos que informan al juez sobre las secuelas conductuales, emocionales y cognitivas que resultan de las lesiones del cerebro humano y, al mismo tiempo, de la importancia de las variables psicosociales en la modulación del funcionamiento y la alteración del cerebro. La relación entre la Neuropsicología y la Ley ha estado estrechamente

---

<sup>15</sup> LACAN, Jaques sobre el significante: es primario y produce el significado. "Cuanto más el significante no significa nada, mas indestructible es".

<sup>16</sup> GARCÍA-LÓPEZ E; Ostrosky F; Laveaga G; Esbec E. (2016) Psicopatología forense. Derecho, neurociencias y Sistema de Justicia Penal. Bosch México.

relacionada por la confluencia de una serie de factores que han contribuido a la profesionalización del campo. Entre ellos se pueden destacar la explosión de la investigación de las relaciones entre el cerebro y la conducta mediante métodos cuantitativos; las estrategias interpretativas para inferir la presencia, localización y el tipo de neuropatología; la toma de decisión sobre asuntos legales como la determinación de la discapacidad; la descripción de los perfiles cognitivo-conductuales característicos de cada enfermedad neurológica; la determinación del pronóstico; las implicaciones del funcionamiento psicosocial y la decisión sobre las intervenciones más apropiadas.

Entre los objetivos y campos de aplicación más importantes de esta nueva disciplina destacan: la identificación de las secuelas que conlleva el daño cerebral leve como 'el síndrome postconmocional'<sup>17</sup>, la determinación del funcionamiento intelectual previo, la valoración del deterioro cognitivo, etc.

## 2.4 Casos de relevancia para la comprensión de las neurociencias

- Stephen Wiltshire (Londres, 24 de abril de 1974)

Stephen Wiltshire es un artista de Gran Bretaña cuyas obras se han popularizado por la diestra habilidad de dibujar con gran detalle ciudades con solo verlas sobrevolándolas una sola vez. Diagnosticado con autismo a los tres años no comenzó a hablar hasta los cinco años diciendo 'papel'. Desde pequeño demostró aptitudes bastante desarrolladas en los dibujos que hacía de la vida silvestre y en las caricaturas de sus profesores. Al crecer sus dibujos también lo hicieron, con detalles que comúnmente solo personas dedicadas a la arquitectura aprecian, Stephen los dibujaba en los edificios de Londres, con el tiempo adquirió un diestro resultado en sus obras. Según afirma el artista, "su pasión se convirtió en una obsesión".

La razón de este comportamiento Savant o síndrome del sabio se debe a características craneoencefálicas que salen de los estándares de una persona promedio, desde hemisferio derecho o amígdala más grande<sup>18</sup> hasta presentar ausencia del cuerpo calloso como se presentará en el siguiente caso.

---

<sup>17</sup> Síntomas físicos, cognitivos y psicológicos que ocurren después de un trauma craneoencefálico y que pueden causar una incapacidad ocupacional o social significativa.

<sup>18</sup> FREBERG, Laura A. Discovering behavioral neuroscience. Cengage. Estados Unidos, 2016.

- Laurence Kim Peek (Salt Lake City, 11 de noviembre de 1951 - Murray, 19 de diciembre de 2009)

Laurence Kim Peek mejor conocido como Kim Peek fue un savant muy reconocido que por su impresionante memoria la “Sociedad médica de Wisconsin” le realizó varios estudios y en 2004 la Nasa también lo examinó con una serie de exámenes. Se le grabó mientras se le realizaba una resonancia magnética y una tomografía, para poder recrear una visión tridimensional de la estructura de su cerebro. El era capaz de leer un libro bastante extenso o incluso una agenda telefónica entera en tan solo minutos y recordar con gran detalle su contenido.

En sus primeros años de vida sus padres le leían libros y ya era capaz de recordarlos con detalles. A los tres años gracias a la instrucción de su padre, Kim ya podía localizar palabras por orden alfabético en el diccionario. Desde esa edad comenzó a leer y habría memorizado unos 9 mil libros, se dice que leía dos páginas entre 8 y 10 segundos, ya que con cada ojo leía una página distinta. Pudo caminar a los 4 años y a la vez se obsesionó con los números y la aritmética. Leía directorios telefónicos y sumaba columnas completas de números telefónicos aparentemente solo por pasatiempo. Desde 1969 comenzó a trabajar en un taller para discapacitados, con su prodigiosa mente ayudaba a preparar información de hojas de contabilidad para pagar los cheques de planillas. Pero, contradictoria y paradójicamente, siempre fue una persona dependiente ya que su coordinación motora era demasiado limitada y era incapaz de abotonarse la camisa o amarrarse las agujetas de los zapatos. Aunque recordaba todo lo que leía, no era posible que él pudiera interpretar la información ni elaborar algún resumen o sacar conclusiones. A pesar de no tener aptitudes musicales sólo al escuchar una canción, la podía tocar en el piano y reconocía de inmediato al autor de la misma. Kim demostró a los médicos que desde bebe lo diagnosticaron con un severo retraso mental, que tal vez jamás podría caminar y que recomendaron a sus padres internarlo en un centro especializado, que él era un caso muy diferente y que con el tiempo gracias a su destacable inteligencia se convertiría en una de las personas más estudiadas en el mundo. En cuanto a su característica craneoencefálica era la macrocefalia, esto significa que su cráneo era muy grande y no tenía cuerpo calloso, que como ya mencioné en la Introducción de este capítulo es el conjunto de axones (sustancia blanca) que comunica a ambos hemisferios que hace posible que las células puedan conectarse. Estudios posteriores explican que por esta falta, sus neuronas se juntaron y fueron capaces de formar una sola masa, que pudo ser capaz de memorizar el 98 % de todo lo que escuchaba y leía<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> PEEK Fran. The Real Rain Man: Kim Peek. Harkness Publishing Consultants. Estados Unidos, 1997.

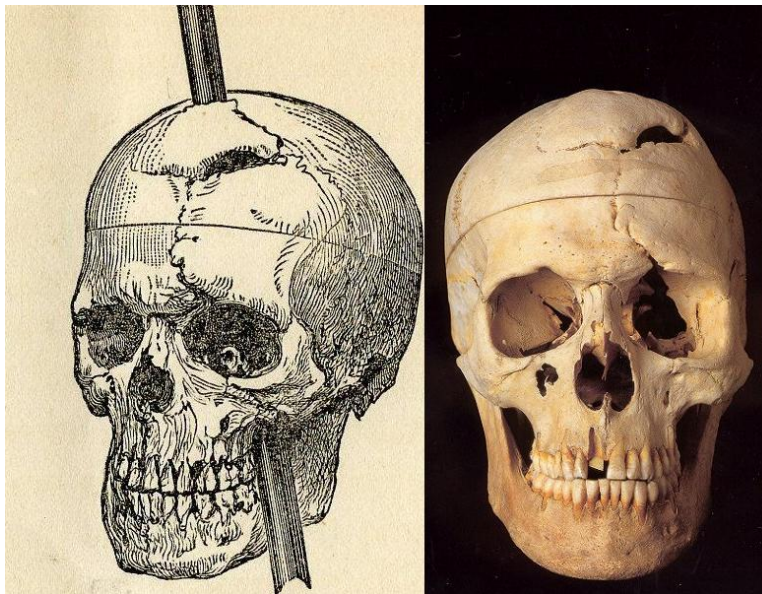
- Phineas P. Gage (1823 - 21 de mayo de 1861)

Este caso ha sido un parte aguas para distintas áreas de estudio, el motivo que originó este accidente y el desenlace que tuvo esta historia involucra desde la neurociencias, la psicología hasta el derecho laboral y penal.

El inicio se remonta cuando Phineas Gage tenía 25 años y trabajaba como capataz para el Ferrocarril Rutland & Burlington en la ciudad de Vermont, New England. La documentación del caso afirma que sus jefes, su conducta era la de un hombre totalmente capaz y eficiente. El 13 de septiembre de 1848 a las 16.30 hs., cumpliendo con sus deberes laborales a las afueras de Cavendish el rellenaba con cargas de pólvora agujeros taladrados, colocaba un detonador y lo cubría con arena.

Por un aparente descuido olvidó hacer este último paso antes de presionar con una barra generando un chispa que provocó una explosión, transformando a la barra en un proyectil que logró atravesar su cráneo.

El metal de 6 kilo y un metro de largo perforó su mejilla izquierda cruzando el cráneo (sus dos lóbulos frontales) y saliendo por la parte superior del cráneo (fig. 4). El capataz fue auxiliado por los hombres que trabajaban bajo su cargo llevándolo a un doctor, sin perder la consciencia y por su propia cuenta bajó y se sentó a esperar al doctor mientras relataba a quienes lo rodeaban lo que había ocurrido.



(Fig.4) Actualmente el cráneo de Gage y la barra que lo atravesó se encuentran en el Museo de Medicina de Harvard.

Primeramente atendido por el doctor Edward Higginson Williams y después por el doctor John Martyn Harlow quién detuvo la hemorragia y retiró los fragmentos óseos que irrumpían la herida utilizó cólquico, ruibarbo y cloruro de mercurio, entre otros como medidas de higiene y antisepsia según el conocimiento medico principios del siglo XIX. Transcurridos 65 días después del incidente, aunque sus amigos se lo impedían por la delicadeza de lo ocurrido Gage ya salía a caminar a la plaza pues de no ser así, su conducta se tornaba obstinada, irritante y hasta violenta<sup>20</sup>.

Al presentar un buen estado de salud, el Dr. Harlow lo atendió por última vez en abril de 1849, observando que se hallaba en un buen estado de salud. Fue hasta febrero de 1860 que Gage comienza a sufrir crisis comiciales, razón por la que el 21 de mayo de 1860 fallecería. En 1868, Harlow narra, por primera vez, los cambios de comportamiento que aquel chico de 25 años amable y tranquilo, presentó después del accidente y mientras se recuperaba:

"El equilibrio entre sus facultades intelectuales y sus instintos animales parece haber sido destruido. Él es irregular, irreverente, entregándose en ocasiones a la blasfemia más grosera [...], manifestando muy poco respeto por sus compañeros, incapaz de contenerse cuando entra en conflicto con sus deseos, en ocasiones pertinazmente obstinado, pero caprichoso y vacilante, ideando muchos planes de futuro, que son abandonados antes de ser ejecutados por otros que parecen más factibles<sup>21</sup>".

---

<sup>20</sup> HAIDT J. The emotional dog and its rational tail: A social intuitionist approach to moral Judgment. Psychological Review. Estados Unidos, 2001.

David Ferrier, Phineas Gage y la organización funcional del córtex cerebral

<sup>21</sup> GARCÍA- MOLINA A. Phineas Gage y el enigma del córtex prefrontal Revista Elsevier Vol. 27 No. 6 España, 2012 <<En 1848, año del accidente de Phineas Gage, el córtex cerebral sigue siendo considerado una estructura homogénea, indiferenciada desde un punto de vista funcional. Los avances en el conocimiento neuroanatómico de esta estructura cerebral, junto a una descripción pormenorizada de la clínica observada en pacientes neurológicos, modificarán progresivamente esta visión del córtex cerebral propuesta por Flourens. A principios del siglo XIX el conocimiento neuroanatómico del córtex cerebral es limitado. En el año 1807 François Chaussier delimitará la superficie del cerebro en cuatro lóbulos: frontal, parietal, temporal y occipital. Este mismo autor, propondrá los términos "frontal", "temporal" y "occipital" para referirse a las regiones anteriores, mediales-inferiores y posteriores del cerebro, respectivamente. No será hasta el segundo tercio del siglo XIX que se describan las circunvoluciones cerebrales tal y como se conocen actualmente. >>

### 3. ESTUDIO DE LOS ESTADOS MENTALES DE LA CONDUCTA DELICTIVA EN LO GENERAL Y EN EL DERECHO COMPARADO

#### 3.1 La simulación, la discapacidad intelectual y la intoxicación

Existe una gran variedad de alteraciones mentales que pueden ser la punta del iceberg tras un delito grave, sin embargo antes de comenzar a explorar los diferentes tipos de estados psíquicos en los que se comete un crimen es preciso descartar:

- La simulación que para la Asociación Psiquiátrica Americana (APA,2013) es la producción de síntomas físico o psicológicos falsos o sumamente exagerados, motivados por incentivos externos como la evitación de deberes militares, de trabajo, para la obtención de compensación financiera, evadir procesos judiciales o para la obtención de drogas.
- La discapacidad intelectual o trastorno del desarrollo intelectual antes llamada retraso mental (APA, 2013) que aunque esta puede ser limítrofe, leve, moderado, grave o profundo se necesita de una evolución para conocer la ubicación de su coeficiente intelectual ya que a partir del grado moderado el sujeto ya es considerado inimputable.
- La intoxicación por sustancias psicoactivas, psicoestimulantes, etílicas o incluso alimentarias para analizar posibles situaciones como la coloquialmente llamada “defensa twinkie<sup>1</sup>” –resultado del controversial caso Dan White en 1978- que también es referente a una mala alimentación.

Para que estas situaciones puedan ser formalmente desechadas deben ser el primer objeto de análisis dentro de la pericia, ya que si llegare a ser negativa la simulación y positivo el resultado en retraso mental y/o intoxicación alimenticia y/o por consumo de sustancias, el rumbo de la investigación cambiaria de dirección radicalmente así como el veredicto del juicio.

---

<sup>1</sup> El caso Dan White ha sido uno de los juicios más controversiales gracias a la defensa de su abogado quien argumentó que su cliente era mentalmente inestable y tenía una "capacidad disminuida" en el momento de efectuar el delito, debido a la alimentación basada en comida basura como el twinkie. Después de cumplir su

### 3.2 Salud mental y estados mentales en los que se realiza el acto delictivo

Si bien es cierto que todos los humanos tenemos o tuvimos en un momento de nuestra vida algún tipo de trauma, trastorno, enfermedad psicológica y/o afecciones que influyen en el estado de ánimo, el pensamiento y por ende en el comportamiento; cual sea que sea el motivo lo más apropiado es que se nos diera una educación que incluyera la salud mental con la misma naturalidad con la que se imparten las matemáticas o la historia universal ya que el mal manejo de estas circunstancias da como consecuencia un estado mental y una conducta antisocial cuya peligrosidad podría llegar a ser razón de un delito grave. Desafortunadamente esto no es así y nuestro país se encuentra en un largo recorrido por encontrar una solución factible a la problemática actual de la delincuencia y la inseguridad.

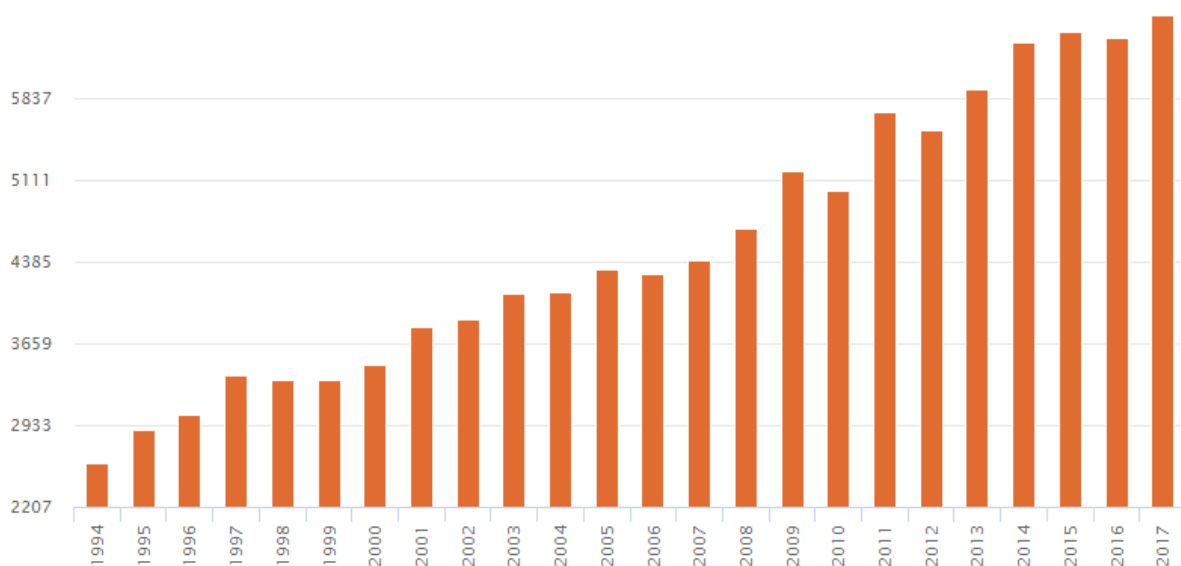
Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) existe una gran variedad de trastornos mentales, cada uno de ellos con manifestaciones distintas. En general, se

---

sentencia le Sr. Dan fue liberado para posteriormente suicidarse. La nota fue publicada por el diario 'The New York Times' en octubre 22 de 1985 por Robert Lindsey: << "Dan White, el hombre condenado por disparar a muerte al alcalde George Moscone de San Francisco y su compañero el Supervisor Harvey Milk en 1978, se suicidó hoy, dijo la policía. [...]" Hemos dicho que hubo tres víctimas en todo esto ", dijo Douglas R. Schmidt, abogado del Sr. White. "Hoy Dan White se convirtió en la tercera víctima". El Sr. White, quien había sido liberado de la prisión el 6 de enero de 1984, después de haber cumplido cinco años, un mes y nueve días de cárcel por los asesinatos, tuvo problemas desde su liberación, dijo su abogado.[...]"Su vida familiar fue menos que satisfactoria porque estaba tan devastado por haber creado esta situación", dijo Schmidt. "Esto era un hombre enfermo" Dijo que el suicidio del Sr. White reivindicó su controvertida declaración de "capacidad disminuida" en el juicio de 1979. El Sr. White admitió ante la policía poco después de los disparos el 28 de noviembre de 1978, que había matado a los dos funcionarios porque creía que no le permitirían anular la decisión de renunciar a la Junta de Supervisores. [...]El abogado del Sr. White argumentó que su cliente era mentalmente inestable y tenía una "capacidad disminuida" en el momento del tiroteo, en parte, argumentó, porque el Sr. White tenía una adicción a las comidas chatarra azucaradas. Aunque los críticos deploraron lo que llamaron la "defensa Twinkie", tuvo éxito con los jurados. [...] El Sr. White nunca expresó el remordimiento público por los asesinatos y aparentemente murió sin hacerlo.>> (Pagina A00018 de la edición nacional bajo el titular: 'DAN WHITE, KILLER OF SAN FRANCISCO MAYOR, A SUICIDE').

caracterizan por una combinación de alteraciones del pensamiento, la percepción, las emociones, la conducta y las relaciones con los demás. Entre ellos se incluyen la depresión, el trastorno afectivo bipolar, la esquizofrenia y otras psicosis, la demencia, las discapacidades intelectuales y los trastornos del desarrollo, como el autismo. Algunos de ellos pueden ser ocasionales o duraderas (crónicas) al igual que afectan la capacidad de relacionarse con los demás y el funcionar cada día<sup>2</sup>.

Es importante plantear generalmente el tema de la salud mental en nuestro país ya que según el INEGI en México los índices de suicidio en el 2017 –último censo publicado hasta el día de hoy– han sido los más altos de los 24 años anteriores, lanzando un saldo de 6,559 defunciones por dicho motivo (fig. 5).



(Fig.5) INEGI Estadísticas de mortalidad [Defunciones por suicidio en México]

Revisando un grupo más específico en el Estado de Puebla, las investigaciones publicadas en junio del presente año a cargo de la Red Nacional de Organismos Civiles en Derechos Humanos Todos los Derechos para Todos y Todas (TDT) y el Instituto de Derechos Humanos “Ignacio Ellacuría” (Idhie) de la Universidad Iberoamericana (UIA) de Puebla, indican que el estado poblano sostiene el primer lugar nacional en suicidios de personas privadas de libertad al interior de las cárceles como la de San Pedro Cholula, Huauchinango y el municipio de Puebla; así como sobrepoblación.

<sup>2</sup> Organización Mundial de la Salud. Trastornos mentales. Accedido el 28 de noviembre de 2019 <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>



El Idhie, explica que una preocupación que resalta en la entidad involucra a la utilización de la prisión preventiva, donde se encontró que durante 2018 se dio un aumento paulatino de personas en esta situación<sup>3</sup>.

Teniendo el conocimiento de esta información podemos diferir que la falta de salud mental a nivel nacional ha aumentado los índices de suicidio y que las personas privadas de la libertad que igualmente recurren a quitarse la vida en el estado de Puebla, por ende, son una notoria consecuencia de la misma.

### 3.2.1 Diferentes tipos de estados mentales en los que se realiza el acto delictivo

Existe una gran variedad de síndromes, trastornos y enfermedades cuya causa no sólo puede ser atribuible a una razón, sino a varios factores que pueden contribuir al riesgo de padecerlas; como la genética y el historial familiar, el desarrollo durante la infancia, las experiencias de vida buenas y malas, desequilibrios de neurotransmisores y químicos propios del cerebro, lesión cerebral traumática, consumo de alcohol o drogas y aislamiento de la vida social.

Para la OMS los temas de salud más importantes dentro de la categoría de trastornos mentales son los ya mencionados en el segundo párrafo de éste subcapítulo. Enfocando en la conducta delictiva los trastornos mayormente diagnosticados son el de ansiedad, de estado de ánimo, de la personalidad o del control de los impulsos, abuso de sustancias y menos recurrente los psicóticos y parafílicos. <<La mayor parte de delincuentes y especialmente los violentos y los que atentan contra la libertad sexual tienen diagnosticado algún trastorno mental a nivel histórico, es decir durante o después de los hechos<sup>4</sup>. >>

A fin de que una alteración mental este considerada existente, se debe encontrar primordialmente en uno de los dos sistemas de clasificación de los trastornos mentales de mayor trascendencia que en el próximo capítulo explicaré con mayor

---

<sup>3</sup> “Puebla, primer lugar en suicidios carcelarios: Red de Derechos Humanos” El informe La Tortura en México, presentado por la Red TFT y la Universidad Iberoamericana señala que Puebla ocupa los primeros lugares nacionales en suicidios de de presos y en desórdenes. Extraído de Redacción Síntesis -25 junio, México 2019.

<sup>4</sup> GARCÍA-LÓPEZ Eric, Freggy Ostrosky, Gerardo Laveaga, Enrique Esbec Rodríguez. Psicología Forense, Derecho, Neurociencias y Sistema de Justicia Penal. Bosch. México, 2016.

detalle, no obstante, en ellos podemos encontrar distintos apartados que desglosan las diferentes alteraciones mentales que ya he mencionado a lo largo de éste capítulo; un ejemplo es el DSM-5 (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*) editado por la Asociación Estadounidense de Psiquiatría (en inglés, *American Psychiatric Association*, siglas APA) en donde el ‘Espectro de las esquizofrenias y otros trastornos psicóticos’ se ve ampliado por el trastorno delirante, trastorno psicótico breve, trastorno esquizofreniforme, esquizofrenia, trastorno psicótico inducido por sustancias o medicamentos y trastorno esquizoafectivo tipo bipolar y depresivo.

También podemos encontrar clasificaciones sobre:

- Trastornos inducidos por sustancias el cual especifica criterios de diagnóstico como el nivel de gravedad: leve, moderado o grave; y a cada sustancia se debe señalar la abstinencia intoxicación, trastornos por consumo, trastornos neurocognitivos, síndrome confusional, disfunciones sexuales, trastornos del sueño, trastorno obsesivo-consumo, trastornos de ansiedad, trastornos depresivos, trastornos bipolares y trastornos psicóticos<sup>5</sup>.
- Al eliminarse el término ‘demencia’ en la quinta edición, se hace un mayor estudio dentro de los tipos de deterioro neurocognoscitivos y trastornos del neurodesarrollo. El correcto diagnóstico etiológico y del grado de afectación son las bases para conocer y detectar el tipo de deterioro o déficit de las facultades superiores como: Alzheimer, discapacidad intelectual y trastorno de déficit de atención con hiperactividad, de la comunicación y el lenguaje. (TDAH).
- Las que en algún momento se conocieron como ‘Personalidades psicopáticas’ actualmente se han sustituido tanto en la OMS como en la APA por ‘Trastornos de la personalidad’ donde podemos encontrar trastornos destructivos, del control de los impulsos y de la conducta, negativista desafiante, explosivo intermitente, de conducta de inicio infantil o adolescente y antisocial de la personalidad, narcisista, paranoide, esquizotípico, límite de la personalidad y dependiente de la personalidad. Incluyendo la piromanía y la cleptomanía.
- La especificidad de los trastornos parafilicos que comprenden comportamientos como el sadismo, el masoquismo, el exhibicionismo, el voyerismo, la zoofilia, la coprofilia, la necrofilia, el fetichismo la paidofilia y el frotismo.
- La interrupción en las funciones normalmente integradas de la conciencia, la memoria, la identidad, o la percepción del medio ambiente son trastornos disociativos y estrés posttraumático y agudo como: los tipos de amnesia disociativa, de despersonalización/desrealización y el antes llamado de

---

<sup>5</sup> *American Psychiatric Association*, 2013.

personalidad múltiple ahora de identidad disociativo y disociativo no especificado.

- Y para temas como psicosis reactiva, estados pasionales y reacciones a estrés agudo se encuentra la clasificación de trastornos agudos y transitorios.

El otro sistema es la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) en donde no solo podemos encontrar los estados mentales ya mencionados<sup>6</sup> sino también todo tipo de enfermedades conocidas y codificadas a nivel internacional. Aquí podemos ubicar los trastornos del humor o afectivos en los que se encuentra la depresión, los cuales según el indicativo sobre el grado y la época de los hechos se conocerá si el sujeto actor de un ilícito pudo haber tenido una 'descompensación' razón de un episodio maniaco, hipomaniaco o depresivo.

### 3.3 Daño en la corteza prefrontal y sus consecuencias psicopatológicas forenses

Solución de problemas, juicio, inhibición de la conducta, planeación, anticipación, habla (lenguaje expresivo), regulación emocional, consciencia de habilidades, automonitoreo, planeación motora, personalidad, conducta sexual, control conductual, organización, atención y concentración, flexibilidad mental e inicialización; como ya he mencionado en la Introducción a las Neurociencias (pag.2) estas solo son algunas de las funciones más importantes que ejecuta el lóbulo frontal, el cual también es una de las zonas del cerebro humano más altamente interconectada con otras regiones<sup>7</sup>. Al observarse médica y psicológicamente a cuyos pacientes habían sufrido traumatismos cerebrales y heridas de guerra en el lóbulo frontal a finales del siglo XIX se denoto cambios bruscos en la personalidad, inestabilidad emocional, impulsividad y otras alteraciones en la conducta<sup>8</sup>.

En el capítulo anterior se hizo mención de los lóbulos del cerebro y sus funciones cognitivas, en este subcapítulo seré más específica en cuanto al lóbulo frontal y la corteza prefrontal. La corteza prefrontal es también conocida como córtex prefrontal, esta región de nuestro cerebro se encuentra en la parte anterior de los

---

<sup>6</sup> Cap. V, F00-F99, CIE-10.

<sup>7</sup> JÓDAR-VICENTE, M. Funciones cognitivas del lóbulo frontal. Revista de Neurología, 39(2), 178-182. España, 2004.

<sup>8</sup> Feggy Ostrosky. Mentas Asesinas, la violencia en tu cerebro. Quinto Sol. México, 2011.

lóbulos frontales. Debido a sus conexiones con los lóbulos parietales, temporales, haciendo énfasis en las regiones límbicas (especialmente el hipotálamo), ganglios basales, hipocampo y cerebelo<sup>9</sup> ha tenido una serie de estudios cuyos resultados confirman el vínculo entre las funciones ejecutivas con nuestras emociones y estímulos.

Los circuitos destacados del Cortex Prefrontal son dorsolateral, orbitofrontal y ventromedial. Cada circuito tiene una participación diferente; el prefrontal dorsolateral se encarga del control ejecutivo, memoria de trabajo, atención selectiva, formación de conceptos y flexibilidad cognitiva, el orbitofrontal media en la conducta social y el ventromedial en el procesamiento de señales emocionales que guían nuestra toma de decisiones hacia objetivos adaptativos<sup>10</sup>.

Por lo que una lesión en cualquiera de estas áreas podría producir un significativo cambio en la conducta de quien la sufrió y una manifestación clínica importante. Si esto sucede en la corteza prefrontal dorsolateral los déficits cognitivos se podrían manifestar en dificultades en razonamiento abstracto, resolución de problemas, planificación, formación de conceptos, ordenamiento temporal de los estímulos, aprendizaje asociativo, atención, mantenimiento de la información en la memoria de trabajo, proceso de búsqueda en la memoria, metacognición, cognición social, alteración de algunas modalidades de habilidades motoras, generación de imágenes y manipulación de las propiedades espaciales de los estímulos<sup>11</sup> Si la lesión fuese en la corteza orbitofrontal, esta se relaciona en la presencia de alteraciones psicopatológicas. Y en cuanto al circuito ventromedial se ha encontrado que lesiones en la región frontal medial se asocian con disminución de la expresividad facial emocional, tanto fingida como espontánea, que no puede ser explicada por un trastorno motor.

Una prueba pionera<sup>12</sup> de este estudio se encuentra dentro del subcapítulo 'Casos de relevancia para la comprensión de las neurociencias' donde por último encontramos a Phineas Gage. Fue el mismo Doctor Harlow quien se encargó de documentar el cambio de su conducta después de que el capataz se recuperó del accidente que atravesó su cráneo. El área claramente afectada es el lóbulo frontal izquierdo (fig. 5) sin afectar al sistema ventricular o estructuras vasculares vitales, esto lo podemos saber gracias al equipo de radiología, a cargo de Ratiu P. del Hospital

---

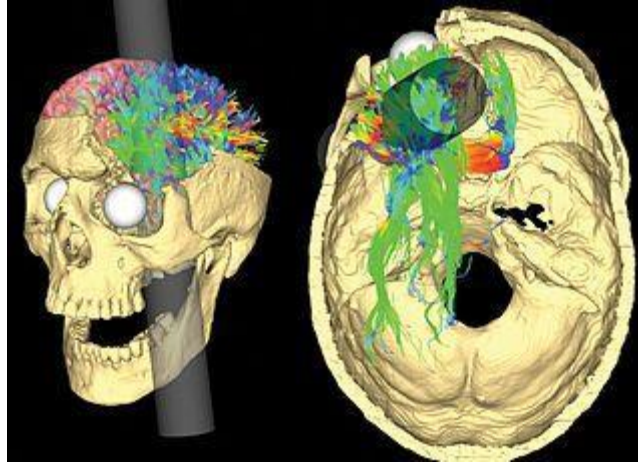
<sup>9</sup> TIRAPU-USTÁRROZ, Javier. La evaluación neuropsicológica: The neuropsychological assessment. Revista Psychosocial Intervention. Vol.16. España, 2007.

<sup>10</sup> BECHARA, Antoine, Hanna Damasio y Antonio Damasio, A.R. Emotion, decision – making and the orbitofrontal cortex; Cereb. Cortex; 10: 295-307. 2000

<sup>11</sup> TIRAPU-USTÁRROZ, Javier, J.M. Muñoz-Céspedes. Memoria y funciones ejecutivas.

<sup>12</sup> Revista de Neurología, 41: 475-84. España, 2005. Antecedentes en el capítulo anterior.

lo podemos saber gracias al equipo de radiología, a cargo de Ratiu P.<sup>12</sup> del Hospital Brigham and Women's de Boston, quien realizó una nueva reconstrucción en el 2004.



(Fig. 5)

### 3.3.1 ¿Qué pasa cuando la región más evolucionada de los seres vivos no funciona adecuadamente?

Distintos estudios en distintas partes del mundo y a través del tiempo han demostrado el fuerte vínculo entre la violencia y los trastornos de personalidad con las lesiones craneoencefálicas, particularmente en circuitos que tienen que ver con el lóbulo frontal, el cortex prefrontal y por supuesto el sistema límbico. Podemos saber esto gracias los distintos métodos de neuroimagen aplicados a sujetos que presentan grave comportamiento antisocial. Este último grupo de personas es lo que comúnmente conocemos como 'psicopatas'

En 1994 se corroboró esta hipótesis mediante Tomografías por Emisión de Positrones (PET) realizadas por el inglés Adrian Raine y su equipo al cerebro de 22 sujetos acusados de homicidio que fueron declarados inimputables por razones psiquiátricas y los comparó con 22 sujetos control. Lo que encontraron en la activación del lóbulo occipital en ambos grupos fue similar pero esto no fue así en la activación prefrontal, ya que en el grupo de asesinos, se encontraba disminuida.

Tres años después deciden continuar esta investigación bajo la misma dinámica, esta vez estudiando a 41 sujetos igualmente acusados de homicidio

---

<sup>12</sup> RATIU, P. Director de investigación de radiología en el Hospital Brigham and Women's de Boston, Estados Unidos, 2004.

declarados inimputables por la misma razón. Entre los hallazgos más relevantes se encuentran la actividad anormal asimétrica en la amígdala, tálamo e hipocampo con más actividad en el hemisferio derecho; menor actividad en el giro angular izquierdo que forma parte en la integración de los lóbulos frontal, temporal y occipital; y la actividad del cuerpo calloso disminuida. Raine hace énfasis en las alteraciones en el sistema límbico, que como ya he mencionado en la parte 2.1 de esta investigación se forma por la amígdala, cíngulo, hipófisis, hipotálamo, núcleo accumbens, hipocampo y procesan la emoción, así como la recompensa de los estímulos.

Especialmente en la amígdala ya que el mal funcionamiento se ve relacionado con conductas agresivas tanto en humanos como en animales<sup>13</sup>. Tan es así que se ha visto falta de miedo en animales mientras que en los humanos se manifiesta con una disminución en la activación autonómica por la destrucción de aquella. Particularmente, la amígdala es la que se encarga de regular la producción de las respuestas emocionales tanto innatas como aprendidas a de más de que también participa en los sistemas neurales que subyacen al aprendizaje asociativo (condicionamiento clásico, condicionamiento operante), para formar la memoria implícita<sup>14</sup>. Igualmente juega un rol fundamental en el reconocimiento de estímulos con significado social y emocional.

La amígdala, el hipocampo y la corteza prefrontal forman parte del sistema límbico manejando la expresión de las emociones, mientras el tálamo transmite *inputs* desde la subcorteza -sistema límbico- hacia la corteza prefrontal<sup>15</sup>. En breve resumen, el aprendizaje, la memoria y atención la base de la estructura que forman tanto el hipocampo, la amígdala y el tálamo, verse alteradas puede traer como consecuencia la incapacidad para aprender de la experiencia y déficit en las respuestas condicionadas por el miedo, características propias de los sujetos violentos y criminales. Un comportamiento socialmente impertinente que se vuelve un conflicto es claramente relacionado con alguna alteración en este sistema.

El metabolismo juega igualmente un papel principal dentro de la toma de decisiones; la glucosa en decadencia en el giro angular izquierdo por ejemplo, se ha correlacionado con trastornos en la capacidad verbal, en la lectura y el cálculo. A nivel cognitivo la falta de este monosacárido puede influir en un mal desempeño ya sea en el trabajo como en la escuela, propiciando la violencia. Dentro del equilibrio del metabolismo también podemos encontrar el contra punto en casos donde los niveles de glucosa exceden el

---

<sup>13</sup> RAINE, Adrian y J. Sanmartín. Violencia y psicopatía. Ariel. España, 2002

<sup>14</sup> LeDOUX, Joseph. El cerebro emocional. Ariel. España, 1999.

<sup>15</sup> MERCURIO, E.N. Neurociencias y derecho penal: nuevas perspectivas para viejos problemas. Vertex, Revista Argentina de Psiquiatría. Argentina 2010.

consumo necesario y más allá de problemas de salud física vienen en sí los mentales, tal es el ya mencionado caso 'Defensa twinkie' (pagina 29).

Otras investigaciones que confirman el vinculo entre alteraciones en el cortex prefrontal y la conducta violenta y/o delictiva son las llevadas a cabo por la Dra. Volkow<sup>16</sup> en 1995 y el Dr. Smith en el 2000 junto con sus respectivos colaboradores. Volkow encontró una disminución del flujo de la corteza prefrontal y temporal medial en sujetos internados con diagnostico de Trastorno antisocial de la personalidad (TAP) y desorden explosivo intermitente en comparación con sujetos de agrupación en control utilizando la técnica de neuroimagen: Tomografía por emisión de positrones (PET por sus siglas en ingles: *positron emission tomography*). Una técnica distinta es la de Resonancia Magnética Funcional (RMf) misma que utilizó Smith en coordinación con el ejercicio Go/No Go<sup>17</sup> aplicada a internados con diagnostico de psicopatía en contrapeso con internados sin diagnostico de psicopatía y un tercer grupo de voluntarios sanos, hallando en el primer grupo menor actividad en la corteza prefrontal dorsolateral, por lo que concluye que la desinhibición observada en el grupo inicial tiene relación en como la corteza prefrontal dorsolateral procesa información con cierto déficit<sup>18</sup>.

### 3.3.2 El reflejo del mal funcionamiento del cortex prefrontal en la jurisdicción penal extranjera.

En la revista anual 'Psicopatología Clínica, Legal y Forense' Nerea Betisa Bárez Palomo y Sara Fernández Guinea de la Universidad Complutense de Madrid ponen como evidencia en su artículo "Repercusiones forenses del daño en el cortex prefrontal ventromedial: relevancia de la toma de decisiones" una serie de sentencias del Tribunal Supremo Español donde para la valoración de la imputabilidad se ha tomado en cuenta términos como: Síndrome de lóbulo frontal, trastorno orgánico de la personalidad o desinhibición frontorbitaria junto a eximente o atenuante, incluso lesión del cortex prefrontal.

---

<sup>16</sup> VOLKOW, Nora, L. R. Tancredi, C. Grant, H. Gillespie, A. Valentine, N. Mullani, L. Hollister. Brain glucose metabolism in violent psychiatric patients: A preliminary study. Psychiatry Research: Neuroimaging. Elsevier. Países Bajos, 1995.

<sup>17</sup> SMITH, Andra M. An fMRI Investigation of Frontal Lobe Functioning in Psychopathy and Schizophrenia during a Go/No Go Task. The University of British Columbia. Canada, 2000.

<sup>18</sup> MERCURIO, E.N. Neurociencias y derecho penal: nuevas perspectivas para viejos problemas. Vertex, Revista Argentina de Psiquiatría. Argentina 2010.

La siguiente selección de sentencias son las mencionadas con mayor relevancia dentro de dicho artículo<sup>19</sup>:

- Sentencia del Tribunal Supremo (15/04/2004). El acusado es procesado por acuchillar a su esposa tras una discusión, causándole la muerte. La agresión se describe como súbita e inesperada, motivada por la amenaza de la esposa de dejarle y llevarse a sus hijos. El acusado tenía en el momento de los hechos “lesiones consistentes en tumoraciones cerebrales parasagital frontal derecha y malformación vascular frontal derecha”. En la pericial realizada por los médicos forenses se expone que “los tumores que presentaba en el cerebro, concretamente en el lóbulo frontal, que es la zona cerebral más específicamente responsable de la conducta humana, comportaban una leve limitación de la capacidad de autocontrol de los impulsos”. Otro de los peritos designados en el proceso dice que “hay afectación de las valoraciones cognitivas y volitivas por las lesiones del lóbulo, que en este caso reduce la capacidad de control”. Los tres informes periciales presentados confirman que hay una disminución en la capacidad de control del acusado, directamente vinculada al daño frontal, lo cual se considera como eximente incompleta.

- Sentencia del Tribunal Supremo (16/12/98). Procesado por un delito de asesinato en grado de tentativa. El acusado, en el domicilio de un amigo, le dispara sorpresivamente tras hacer éste un comentario en tono de broma. Se dice en la sentencia que “el procesado presentaba durante la comisión de los hechos relatados un trastorno de su personalidad, concretamente un síndrome del lóbulo frontal muy inestable, consecuencia de un accidente traumático anterior” además de haber consumido alcohol y cocaína. Se considera eximente completa y se le absuelve, decretando internamiento por diez años en centro psiquiátrico.

- Sentencia de la Audiencia Provincial de Navarra (24/09/03). Condena al acusado por un delito de abuso sexual continuado a un menor. Se confirma que el procesado presenta “una afectación cerebral secundaria al traumatismo craneoencefálico sufrido, que se corresponde con un síndrome de lóbulo frontal, del subtipo de desinhibición fronto-orbitaria (Trastorno Orgánico de la Personalidad CIE 10:F:07.0)”. A continuación se refiere que “la naturaleza de su

---

<sup>19</sup> BÁREZ PALOMO, Nerea Betisa y Sara Fernández. “Repercusiones forenses del daño en el cortex prefrontal ventromedial: relevancia de la toma de decisiones”. Revista ‘Psicopatología Clínica, Legal y Forense’. Universidad Complutense de Madrid Vol 7 España, 2017.



afectación le hace actuar de una manera impulsiva e irreflexiva”. Se considera mermada la capacidad volitiva, por lo que se acepta como eximente incompleta.

- La sentencia del Tribunal Supremo del 27/12/05 condena al acusado, adicto a estupefacientes, por tráfico de drogas, considerando eximente incompleta por esta adicción y por “trastorno de la afectividad por síndrome orgánico de la personalidad (conducta infantil, labilidad emocional, incongruencia afectiva, irritabilidad)” causado por un traumatismo craneoencefálico con focos hemorrágicos frontotemporales izquierdos, que hace que el sujeto presente “rasgos inmaduros de descontrol de impulsos y baja tolerancia a la frustración” a así como “crisis de agresividad con alto nivel de actividad fisiológica”.

En estos ejemplos podemos observar que por lo menos desde el año de 1998 se ha considerado el trastorno de la personalidad aunado a un síndrome del lóbulo frontal, enviando al culpable de homicidio a un hospital psiquiátrico. Consecuentemente en los años posteriores se continúa especificando la afectación del lóbulo frontal siendo una de las principales causas de eximente incompleta.

En nuestro sistema penal acusatorio adquisitivo mexicano y en general desde antes que entrara en vigor esta nueva forma de operar, los elementos del delito según la doctrina son la tipicidad, antijuricidad, culpabilidad e imputabilidad; de no cumplir con dichos componentes no califica como delito.

Por lo que para el sistema jurídico español la ausencia de alguno de estos se convierte en eximente, empero las causas actuales previstas, como eximentes en el artículo 20 del Código Penal de España<sup>20</sup> son:

- Legítima defensa.
- Estado de necesidad.
- Actuar en cumplimiento de un deber o en el ejercicio legítimo de un derecho, oficio o cargo.
- Enajenación mental o trastorno mental transitorio;
- Intoxicación plena.
- Alteraciones en la percepción desde el nacimiento o infancia.
- Miedo insuperable.

---

<sup>20</sup> La Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal es el código penal español vigente desde el 25 de mayo de 1996. El Código, que reviste la forma de ley orgánica, se divide en dos libros.

Mientras que en Perú esta misma figura según el artículo 20 del su Código Penal<sup>21</sup>, está exento de responsabilidad penal:

- El que por anomalía síquica, grave alteración de la conciencia o por sufrir alteraciones en la percepción, que afectan gravemente su concepto de la realidad, no posea la facultad de comprender el carácter delictuoso de su acto o para determinarse según esta comprensión;
- El menor de 18 años.
- El que obra en defensa de bienes jurídicos propios o de terceros, siempre que concurren determinadas circunstancias
- El que, ante un peligro actual e insuperable de otro modo, que amenace la vida, la integridad corporal, la libertad u otro bien jurídico, realiza un hecho destinado a conjurar dicho peligro de sí o de otro, siempre que concurren determinados requisitos.
- El que, ante un peligro actual y no evitable de otro modo, que signifique una amenaza para la vida, la integridad corporal o la libertad, realiza un hecho antijurídico para alejar el peligro de sí mismo o de una persona con quien tiene estrecha vinculación.
- El que obra por una fuerza física irresistible proveniente de un tercero o de la naturaleza;
- El que obra compelido por miedo insuperable de un mal igual o mayor;
- El que obra por disposición de la ley, en cumplimiento de un deber o en el ejercicio legítimo de un derecho, oficio o cargo;
- El que obra por orden obligatoria de autoridad competente, expedida en ejercicio de sus funciones;
- El que actúa con el consentimiento válido del titular de un bien jurídico de libre disposición.

En el primer apartado es notable que se tomen en cuenta alteraciones de índole psíquico más allá de alguna afectación orgánica lo cual manifiesta una responsabilidad jurídica ante situaciones que van más allá del carácter volitivo en una conducta criminal. Este reflejo surge del diseño con el que fue redactado el Código Penal vigente de los países mencionados en base a los derechos humanos y el principio de *in dubio pro reo*.

---

<sup>21</sup> El Código Penal del Perú es el cuerpo normativo que regula actualmente los delitos y su punición en el Perú. Fue promulgado el 3 de abril de 1991 y publicado el 8 de abril de 1991.

### 3.4 Genética

Mucho se ha hablado sobre la “maldad heredada” o el “gen de la violencia” en oraciones justificantes tan comunes como “es que su padre era violento” o “su familia siempre se dedico a delinquir”, y no es que no exista un vinculo o que no sea un detonante conductual porque de cierta forma nuestro entorno familiar lo es, más sin embargo no es la causa absoluta. Departir sobre genética especialmente referida a una conducta delictiva y violenta implica hablar de esencialismos como lo es la obra de Cesare Lombroso *L'homme criminel*<sup>22</sup> donde el delincuente es el eslabón perdido pues según la teoría de la evolución de la especie más aceptada, –de Darwin– el simio se convierte en hombre, pero queda un pequeño espacio que es en donde entra el hombre

Dentro de dicha obra uno de los puntos más remarcables es la detección de este eslabón escabullido en la sociedad. La medida del cráneo, mandíbula, arcos superficiales y toda asimetría anatómica en si como resultado de tendencias innatas de orden genético son rasgos físicos o fisonómicos de los delincuentes habituales son las bases para el reconocimiento. Aunado con factores criminógenos como el clima, la orografía, el grado de civilización, la densidad de población, la alimentación, el alcoholismo, la instrucción, la posición económica y hasta la religión.

Dentro de teorías descartadas fundamentadas en la genética es preciso mencionar a Bernhard Lundborg de origen sueco y su ideología de higiene racial. La eugenesia fue una ideología que predomino a principios de siglo XX primordialmente en Europa del Norte y Estados Unidos con el fin de mejorar la base biológica de la sociedad. Lundborg mantuvo una ideología racista ante el pueblo judío y estuvo a cargo del Instituto Estatal de Biología Racial de Uppsala en 1922 establecido en Suecia por la agencia gubernamental eugenésica.

El instituto comenzó a recopilar abundantes estadísticas y fotografías para mapear la composición racial de aproximadamente 100,000 personas suecas. Bajo la premisa falaz de la “pureza racial” lideró la esterilización masiva más grande de la época después superada por el nazismo. Dentro de los grupos más importantes que fueron esterilizados se encontraban personas diagnosticadas con alguna enfermedad mental y acusadas por cometer algún delito<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup> LOMBROSO, Cesare. *L'homme criminel*. Createspace Independent Pub. Francia, 2015.

<sup>23</sup> MERCURIO, E.N. Neurociencias y derecho penal: nuevas perspectivas para viejos problemas. Vertex, Revista Argentina de Psiquiatría. Argentina, 2010.

Hoy en día teorías del delito relacionadas con la fisonomía u origen de una persona es cosa del pasado, pero lo que bien vale la pena recordar son las características, factores criminógenos y en general el medio ambiente que influye en la conducta de cualquier humano.

Lo que sí está en uso es el estudio de la genética y las mutaciones asociadas a alteraciones de la salud, específica y correspondientemente la mental. Se ha sabido de casos en los que una conducta delictiva violenta independientemente de los detonantes sociales y los traumas psicológicos resulta seguir un patrón de uno o varios miembros ascendentes de la familia de la que proviene el infractor; y en sucesos más puntuales el infractor actual desconoce las acciones ilícitas del familiar que cometió el delito en el pasado, sin tener una convivencia entre si, al grado de ni siquiera conocerle. Es decir que la violencia es una actitud recurrente en ciertas familias tras generaciones por cuestiones genéticas (hereditarias).

Como referencias populares se encuentran las familias Jukes y la Kallikak; del primer caso es la descendencia de Max Jukes<sup>24</sup> casado con una mujer en ese entonces denominada “débil mental” origina una descendencia donde predominan los deficientes mentales, los depauperados y los delincuentes<sup>25</sup>.

En la segunda referencia se trata de Martín Kallikak<sup>26</sup> quien junto a una fémina de igual forma vetusta llamada deficiente formó una descendencia de 480 individuos (sumados al momento del estudio), 46 de ellos determinados “normales” mientras que el resto contenía sucesores débiles mentales, dedicados a la delincuencia o prostitución. Fue el mismo Kallikak quien formó otra familia con otra mujer “normal” deslindando otra rama de unos 496 descendientes sin aparente caso de deficiencia.

El caso de la familia de Charity Lee es otro ejemplo, madre de Paris Bennett quien en febrero del 2007 a sus 13 años de edad dolosamente le quito la vida a su hermana de 4 años sin haber tenido contacto con su abuela; acusada y juzgada de asesinato a sueldo de la muerte su propio esposo y padre de Charity. Hecho que marco a Lee cuando tenía 6 años para después ser abandonada a su suerte a los 17 años<sup>27</sup>. Aunque el proceso penal culmino absolviendo a la madre de Charity el inconformismo de esta segunda quedó latente.

---

<sup>24</sup> DUGDALE, Richard Louis. Jukes family. Select. Estados Unidos, 1877.

<sup>25</sup> OSTERRIETH, P. Psicología infantil. Morata. España, 1920.

<sup>26</sup> GODDARD, Henry Herbert. The Kallikak family. Select. Estado Unidos. 1912

<sup>27</sup> Redacción de BBC News Mundo. Publicado el 1 de octubre de 2008.

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-45683110>

Aunque ha habido muy pocos casos hasta la actualidad en los que se ha comprobado que una conducta violenta de cierta forma puede ser heredada como mencioné en el subcapítulo de “Los neurotransmisores” (pagina 22) existen problemas mentales relacionados a la violencia o inclusive signos asociados al espectro autista y TDAH por mutaciones y deficiencia de la Monoaminooxidasa.

La monoaminooxidasa A (MAO-A) es una enzima que regula la degradación metabólica de serotonina y noradrenalina en el sistema nervioso. Ambos neurotransmisores han sido claramente involucrados en la modulación de la agresión. Se sitúa en el brazo corto del cromosoma X que la codifica, presente en la descomposición de los neurotransmisores serotonina, epinefrina, norepinefrina y dopamina. Se piensa que concentraciones altas de serotonina pueden afectar la capacidad de controlar los impulsos, lo que provoca brotes agresivos. Las reacciones exageradas al estrés puede deberse a un estallido por el deterioro de la descomposición de la epinefrina y la norepinefrina<sup>28</sup>. Los varones se ven afectados con mucha más frecuencia que las mujeres por procesos recesivos ligados al cromosoma X. Con un patrón recesivo ligado al cromosoma X se hereda la deficiencia de monoaminooxidasa A. Se ha distinguido muy pocas ocasiones; con más precisión en los varones de una familia holandesa, llamándolo así síndrome de brunner.

### 3.5 Epilepsia y psicosis post-ictal

La epilepsia es un conjunto heterogéneo de enfermedades que tienen en común una alteración del cerebro caracterizada por una predisposición mantenida a generar crisis epilépticas y por las consecuencias neurobiológicas, cognitivas, psicológicas y sociales, que suponen una importante repercusión socio-sanitaria. Una de las enfermedades neurológicas más frecuentes, junto con las cefaleas, el ictus o la enfermedad de Alzheimer. Su prevalencia varía ampliamente según los estudios.<sup>29</sup>

En México a finales del siglo XIX incluso después de las publicaciones de Lombroso, los médicos porfirianos evidenciaron dicha enfermedad como verdaderamente preocupante. Declarando así a la epilepsia una forma de locura la cual

---

<sup>28</sup> Instituto Valenciano de Microbiología (IVAMI). Monoaminooxidasa, Deficiencia de..., Síndrome de Brunner (Monoamine oxidase A deficiency – Gen MAOA. Ingresado el 19 de enero de 2020. <https://www.ivami.com/es/pruebas-geneticas-mutaciones-de-genes-humanos-enfermedades-neoplasias-y-farmacogenetica/5184-pruebas-geneticas-monoaminooxidasa-deficiencia-de-sindrome-de-brunner-monoamine-oxidase-a-deficiency-gen-maoa>

<sup>29</sup> Sociedad de Neurología; Grupo de epilepsia. Libro blanco de la epilepsia en España. Fundación de Ciencias de la Salud. España, 2013

se manifestaba a través del “carácter epiléptico”, también llamada “perversión moral” que determinaba la conducta altanera, irritable y antisocial que situaba a los convulsivos en los bordes de la criminalidad y la violencia, individuos impulsivos<sup>30</sup>.

En 1893 Secundino Sosa afirmaba que el signo distintivo del epiléptico era la exaltación de sus impulsos y el evidente desorden en su voluntad, esto de acuerdo con las observaciones que realizó entre sus pacientes y por informes de otros colegas. Notando en los trastornos epilépticos que incluso entre “personas ilustres y de buena cuna”; el fondo común de estos enfermos era su inclinación a la violencia<sup>31</sup>.



(Fig. 6) Indígenas con epilepsia

Los epilépticos eran la segunda población que pasaba más tiempo confinada en La Castañeda (centro psiquiátrico más grande de México hasta la segunda mitad del siglo XX. Inaugurado por Porfirio Díaz en 1910 y su demolido en 1968), mientras que la primera la encabezaban los que padecían retraso mental y la tercera los pacientes con algún tipo de psicosis<sup>32</sup>.

Catalogándolos durante parte del siglo XIX al XX en México, los epilépticos como individuos impulsivos que al tener nublada la voluntad no podían controlar sus emociones, mostrándose subversivos ante cualquier forma de autoridad. Impulsiones que eran las que comúnmente se pensaba los arrojaban al mundo de las

---

<sup>30</sup> MAYA, González José Antonio. Los pacientes del Manicomio La Castañeda y sus diagnósticos. Una historia de la clínica psiquiátrica en México, 1910-1968. Instituto de Investigaciones históricas. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 2018

<sup>31</sup> SOSA, Secundino. “La responsabilidad en los epilépticos”, Gaceta Médica. Periódico de la Academia Nacional de Medicina de México, ed. 29. México, 1893.

<sup>32</sup> SINAFO-INAH, No. de referencia 462891.

transgresiones, fueran delictivas e inmorales: un robo, homicidio, incendio, calumnia o venganza. Al transcurrir el tiempo se rompen –y se siguen rompiendo– tabús sociales y con la evolución de la ciencia, tras haber efectuado más investigaciones respecto a la epilepsia, en el 2012 se han descrito 3 tipos de comportamientos agresivos relacionados a dicha enfermedad: la Ictal, la Post-Ictal y la Interictal.

La primera agresividad mencionada sucede durante el curso del ataque epiléptico donde existen actos violentos en ocasiones llegando a ser criminales.

La segunda sucede instantes después del ataque epiléptico refiriéndose a los ataques agresivos que efectúa el sujeto al finalizar su episodio.

Y la tercera agresividad que sucede mientras el sujeto no tiene crisis, se considera como el lapso entre una y otra crisis puesto que depende del periodo puede llegar a ser de días o meses<sup>33</sup>.

El asesinato de Lee Harvey Oswald (inculcado por ser el único sospechoso del asesinato del presidente John F. Kennedy) cometido por Jack Ruby, es sin duda, uno de los casos más famosos referentes al crimen y la epilepsia. Ya que en juicio Ruby justificó su acción ilícita al haberlo cometido sin consciencia a razón de una “epilepsia psicomotora”. Tres años después fallece por embolismo pulmonar ocasionado por cáncer de pulmón<sup>34</sup>.

En cuanto a la psicosis post-ictal se refiere a periodos que continúan tras un ataque epiléptico donde hay delirios, ansiedad, agitación, confusión, paranoia, furia, alucinaciones, manía, depresión y pérdida del control de una posible duración de días o semanas<sup>35</sup>.

Según información publicada en un comunicado en agosto del 2016 por la Secretaria de Salud, la epilepsia es una enfermedad que afecta a dos millones de personas en nuestro país, en la mayoría de casos se manifiesta durante la infancia y en los mayores de 60 años y principalmente se debe a causas genéticas o hereditarias.

---

<sup>33</sup> GRANIERI, Enrico y Fazio Patrik. The Lombrosian prejudice in medicine. The case of Epilepsy. Epileptic psychosis. Epilepsy and aggressiveness. Neurological sciences. Italia, 2012.

<sup>34</sup> WILLS, Garry y DEMARIS Ovid. Jack Ruby. Da Capo. Estados Unidos, 1994.

<sup>35</sup> BARRETO-ACEVEDO, Elliot, Leila Barreto-Barra, Mirla Villafuerte-Espinoza, Alberto Díaz- Vásquez, Alicia Becerra-Zegarra, José Hernández-Vizarreta, Victoria Llaja-Rojas. Psicosis postictal con delusiones de contenido religioso: reporte de caso. Revista Neuropsiquiatría vol.82 no.1. Perú, 2019.

### 3.6 Otras alteraciones a considerar

Existen trastornos que generan incapacidades bastante específicas, pueden llegar a ocurrir repentinamente después de un derrame cerebral o una lesión en la cabeza, o puede desarrollarse lentamente a partir de un tumor cerebral en crecimiento o de alguna enfermedad cerebral. Se manifiestan en la percepción, en fenómenos tan particulares como el dejar de reconocer sonidos, palabras o los rostros o hasta los olores (como la anosmia en este último supuesto).

Hablando de un hecho delictivo; existe la posibilidad que una persona pueda presentar alguna alteración como esta al momento de cometer un ilícito grave, este deterioro podría ser un indicador de alguna demencia. Una demencia se puede manifestar por medios vasculares, Alzheimer, por VIH, traumatismo craneoencefálico, entre otros. En la investigación forense la más frecuente según el Departamento de Psicología de la Salud de la Universidad de Alicante es la tipo Alzheimer, que se caracteriza por la presencia de múltiples déficits cognitivos o deterioro de la memoria, afasia, apraxia, agnosia<sup>36</sup>.

El inicio es gradual y el deterioro cognitivo es continuo afectando al juicio crítico, al sistema de valores y a la capacidad de adaptación de los sujetos que la padecen. El síntoma esencial es la amnesia anterógrada<sup>37</sup>, mientras que el pensamiento, el lenguaje y los impulsos se encuentran alterados.

Las agnosias (termino Freudiano introducido en 1891) son incapacidades para reconocer e identificar la información que llega a través de los sentidos, especialmente la vista. Es el “fallo en el reconocimiento de estímulos que no puede ser atribuido a defectos sensoriales elementales, deterioro mental, trastornos atencionales, falta de denominación de tipo afásico o falta de familiaridad con el estímulo presentado o el canal sensorial a través del cual se presenta”. Existe una especificación para cada modalidad sensorial como la visual, auditiva y táctil<sup>38</sup>.

---

<sup>36</sup> Facultad de psicología de la UA. Psicología criminal. La evaluación psicológica en el ámbito jurídico-penal. La Psicología criminal en la práctica pericial forense. Universidad de Alicante. España, 2008.

<sup>37</sup> Amnesia anterógrada. Definición: Sinónimo: amnesia de fijación. En ella se produce una falta de fijación de nuevos recuerdos después de la enfermedad. También ha sido conocida como olvido a medida, porque el paciente afectado va olvidando a medida que se suceden los hechos. Ingresado el 06 de enero del 2020 <https://psiquiatria.com/glosario/amnesia-anterograda>

<sup>38</sup> SACKS Oliver. El hombre que confundió a su mujer con un sombrero. Anagrama. España, 2008.



Las apraxias son alteraciones en la ejecución de un acto motor previamente aprendido, que no es causada por paresia, pérdida de sensibilidad, trastorno del movimiento. Una alteración de tipo muscular manifestada en la coordinación, de la colaboración, de la comprensión u otra función superior como puede ser la atención o la memoria.

Designar toda una serie de alteraciones de la programación del movimiento voluntario, aprendido y propositivo, desde la articulación de los sonidos del habla hasta las conductas de vestirse o de dibujar. Hay clasificaciones de apraxias según el tipo de tarea que el individuo que la padece no es capaz de realizar como la apraxia ideomotora: no poder realizar una acción aprendida con los objetos necesarios. Por ejemplo, si se le da un destornillador, la persona puede tratar de escribir con él como si fuera un bolígrafo.

Las afasias son alteraciones que han comenzado a afectar el sistema una vez que la función del lenguaje ha alcanzado su nivel de desarrollo básico, es decir que se contrae. En su clasificación podemos encontrar la afasia receptiva, que para su mayor entendimiento se define por quien escucha la voz o puede leer un impreso, pero no le encuentra sentido a lo que lee o escucha. Las alteraciones del lenguaje centrales primarias, denominadas también afasias o disfasias (según los casos), son de la incumbencia del neurolingüista o afasiólogo. Es un trastorno neurológico consistente en la pérdida, total o parcial, de la función normal del lenguaje humano, a causa de un daño cerebral adquirido.<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> DIÉGUEZ-VIDE Faustino, Peña-Casanova Jordi. Cerebro y lenguaje: Sintomatología Neurolingüística. Médica Panamericana. México, 2012.

## 4. EL NEURODERECHO (NEUROLAW) COMO NUEVA RAMA DE ESTUDIO JURÍDICO

### 4.1 Neuroderecho

Tal como he explicado la concepción lingüística de la palabra ‘neuroderecho’ en el segundo capítulo de esta investigación, es importante recalcar que este campo de exploración especializada ha venido materializándose a la par del inicio del siglo XXI por lo que no se puede encontrar un consenso sobre su correcta traducción del inglés *neurolaw* (que textualmente podría ser neuroderecho).

Siendo objeto de análisis de pocas casas de estudio en toda América Latina. En nuestro país la Universidad Autónoma de México (UNAM) no ha sido la excepción junto con el Instituto Nacional de Ciencias Penal (INACIPE), en donde el mismo docente titular Dr. Eric García-López ha manifestado la necesidad de contribución de este nuevo campo al desarrollo de las ciencias jurídicas y la trascendencia en modificaciones constitucionales. Mismo a quien agradezco la mención de mi casa de estudios la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla como un ejemplo de notable valor académico en el área, converjo en que el esfuerzo ha sido insuficiente, no obstante la contienda continua.

A lo largo de esta investigación he tratado de esclarecer los puntos más importantes por los que el derecho necesita aplicar métodos neurocientíficos para aproximarnos a la verdad sin caer en el error, desde cifras de salud mental y población penitenciaria incoherentes hasta cómo influye nuestra genética o nuestra alimentación en nuestras capacidades volitivas<sup>2</sup>.

La relevancia aumenta en medida de los avances tecnológicos que día a día cubren cada vez más nuestras necesidades y que es preciso comenzar a usarlo en nuestro Sistema Penal Acusatorio Adversarial bajo el principio de *in dubio pro reo* a favor de los derechos humanos. El estudio del derecho y las neurociencias han demostrado que pueden y deben trabajar a la par.

---

<sup>1</sup> GARCÍA-LÓPEZ E; Ostrosky F; Laveaga G; Esbec E. Psicopatología forense. Derecho, neurociencias y Sistema de Justicia Penal. Bosch. México, 2016.

<sup>2</sup> GARCÍA J.J. El neuroderecho y el impacto de las neurociencias como nuevo paradigma para la filosofía del derecho. Comares. España, 2013.

## 4.2 La valoración neuropsicológica y el Ministerio Público

El Nuevo Sistema de Justicia Penal de México ha sido incluido en la forma de operar de nuestro sistema jurídico a partir de la reforma constitucional publicada el 18 de junio de 2008 bajo el cual comprende distintos aspectos del sistema de seguridad y justicia, esta inclusión sigue siendo objeto de grandes retos a cumplir tanto para las instituciones como para todo el Estado mexicano en conjunto.

La primera etapa del Juicio Oral Penal Acusatorio es esencial, en donde se comenzara una investigación para resolver la denuncia que ha puesto en marcha el proceso jurídico.

Aquí es cuando la valoración neuropsicológica debe realizarse como primer instancia a él o los sospechosos de haber cometido el delito grave. Parece mucho exigir que esta prueba también se le haga a la o las víctimas del delito grave –y en efecto se debería de hacer– ya que esto podría traernos un giro bastante radical en torno a cómo se efectuó el delito y por qué.

Por ende llegar a una resolución más objetiva. Pero como objetivo tanto general como particular, solo me limitaré al objeto de estudio en donde la persona posible responsable del delito es el actor principal de la hipótesis de esta investigación.

En esta etapa de investigación, le corresponde al Ministerio Público autónomamente comenzar la búsqueda de la verdad por comisión de un delito<sup>3</sup>; debiendo entrevistar al denunciante, al querellante o testigo para poder determinar si desde ese momento ya existe una persona que esté en calidad de inculpado y también interrogarlo.

Aquí es donde la primera valoración neuropsicológica no invasiva debe ser aplicada pues debe cubrir don datos las pruebas que se desahogaran ante el juez. Antes de que el Ministerio Público tome la decisión de acudir ante el juez de garantías a efecto de solicitarle su anuencia o permiso para realizar tal diligencia o cualquier otra que pueda lesionar las garantías constitucionales del sospechoso investigado, como pudiere ser el cateo, el arraigo, la detención o presentación.

Incluso si es que alguna de las pruebas de valoración neuropsicológicas no invasivas aplicadas ha llegado a ser positiva dentro de esta solicitud ya debe ser incluida la siguiente prueba a la que conlleva el resultado, sin importar que esta próxima sea invasiva o no.

---

<sup>3</sup> RODRÍGUEZ MANZANERA, Luis. Penología. Porrúa. México, 2009

La valoración neuropsicológica es una forma de demostrar que el nuevo Sistema de Corte Oral Acusatorio se vuelve un sistema garantista que realmente se preocupa por cumplir sus principios humanistas, ya que en el transcurso de la investigación el Ministerio Público pierde muchas de sus atribuciones legales que actualmente detenta al dejar de respetar los derechos humanos. Se siguen cometiendo innumerables violaciones a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos así como a los tratados internacionales.

El Ministerio Público como parte de la primera etapa considerará que se ha concluido la carpeta de investigación y que hay elementos suficientes para acusar al inculcado así haciendo parte de esta la prueba neuropsicológica aplicada.

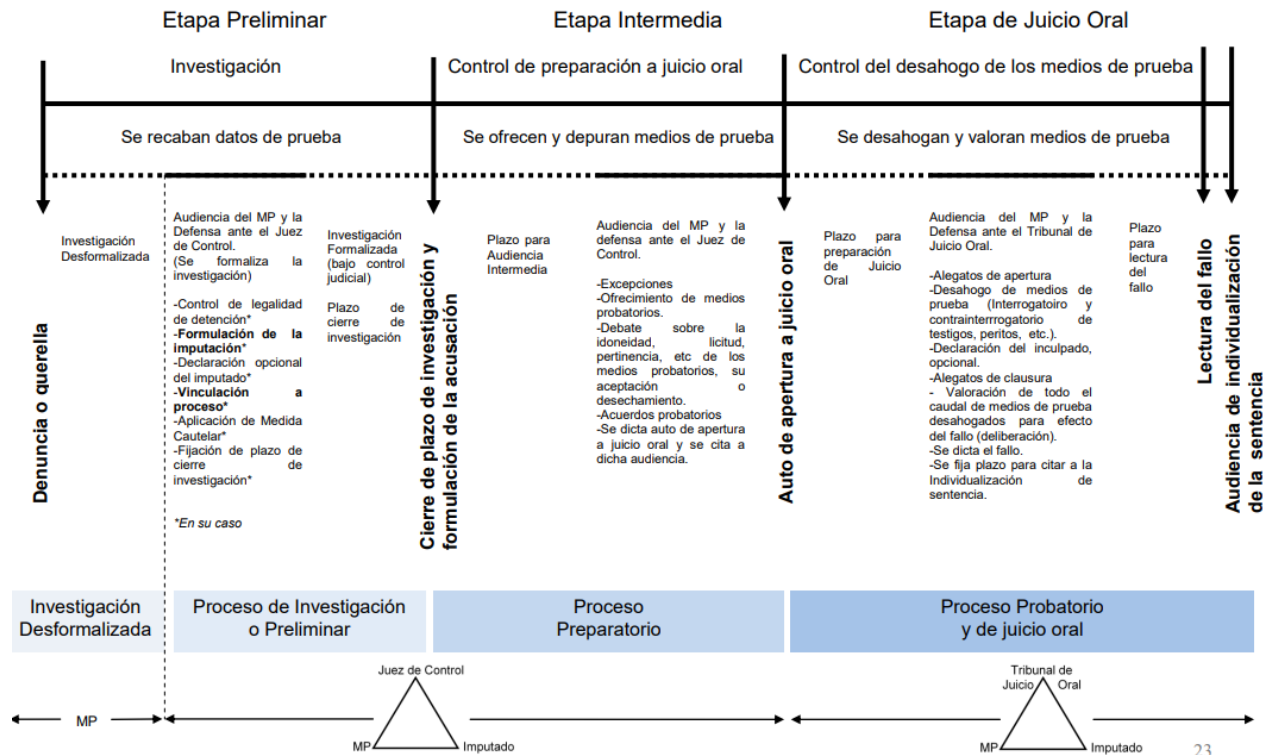
Al acudir ante el juez de control y formular una acusación, el juez de control o garantías dictará el llamado auto de vinculación a proceso cuando se trate de acusación con algún detenido que como bien conocemos solamente son los casos que la Constitución indica (flagrancia o caso urgente) conforme a los artículos 16 y 19.

De ser así, procederá a que se dicte el auto de vinculación a proceso, mediante el cual se inicia propiamente una investigación formalizada ante el juez de control, y en dicho auto se fija una fecha para el cierre de investigación que puede durar de 6 meses a dos años (Plazo para la investigación complementaria; artículo 321 del Código Nacional de Procedimientos Penales); sino no hubiere detenido, el Ministerio Público solicitará al juez en una audiencia privada que se gire la orden de aprehensión o comparecencia que proceda, ante lo cual podemos concluir que el Ministerio Público seguirá investigando y aplicando las valoraciones neuropsicológicas necesarias, una vez dictado el auto de vinculación a proceso.

En el siguiente esquema cuyo contenido fue realizado por los miembros de la Secretaría Técnica del Consejo Consultivo (SETEC<sup>4</sup>) Tania Luna y Miguel Sarre, bajo el diseño de Paulina Rivera Reyes en donde podremos encontrar las tres etapas del proceso penal y distinguir el inicio de investigación desformalizada (momento en el que la primera valoración neuropsicológica podrá ser aplicada), de la investigación formalizada donde la valoración será más precisa conforme a los resultados de la originaria.

---

<sup>4</sup> La SETEC era un órgano autónomo responsable de supervisar la implementación y funcionamiento del sistema de justicia penal, pero además, administraba más de mil 200 millones de pesos en subsidios que se daban a las entidades para que invirtieran en infraestructura, capacitación y modificaciones legales, entre otros.



(Fig. 7) Esquema realizado por Tania Luna, es consultora independiente en materia de la reforma del sistema de justicia penal, integrante del Comité de Capacitación de la SETEC y capacitadora certificada por el mismo organismo. Miguel Sarre, es miembro de la Red en Favor de los Juicios Orales y el Debido Proceso, profesor-investigador del ITAM y miembro del Consejo directivo de la SETEC, con voz y voto por cuenta de los académicos. Diseño realizado por Paulina Rivera Reyes.

El momento en que se aplica la prueba para la valoración es importantísimo, entre más próximo al instante en que ocurrió el delito se efectuó, el resultado tendrá mayor veracidad. Después del periodo apto para entregar los hallazgos de la investigación un prueba de esta magnitud puede entrar en cavidad se sobreviniente, esto se vuelve un problema muy recurrente que el nuevo sistema penal pretende erradicar planificando desde un principio la entrevista *post-facto*. No solo se trata de hacerle pruebas psicomotrices, sino evaluar si existe una anamnesis previa y determinar el siguiente paso dentro de la primera etapa. La valoración neuropsicológica más apropiada a aplicar se conocerá conforme a la problemática que se presente y su evolución dependerá del resultado ya que todos los casos deben tratarse con particular tratamiento para obtener un diagnostico certero que formará parte de la carpeta de investigación cuyo contenido deberá ser comprensible para la rama jurídica así como también para las ciencias sociales en general.

### 4.3 El Diagnostico en la carpeta de investigación

Una carpeta de investigación no solo debe contener el resultado de preguntas fatigantes que inducen al error o simples analogías. El historial clínico o anamnesis es el primer paso a verificar su previa existencia; la evaluación psicológica, neuropsicológica, examen físico y posiblemente pruebas de laboratorio de igual manera deben incluirse con el fin de descartar la simulación o la intoxicación por sustancias.

Si es que existe una intensa desconexión con la realidad o retraso mental por la que sea la posible razón de una conducta delictiva se debe descartar o comprobar así como también cualquiera de las alteraciones mentales antes mencionadas o que se encuentren en alguno de los catálogos de diagnostico de salud más reconocidos a nivel internacional –profesionales en el área han manifestado usar como preferencia y por común acuerdo el CIE-10– como lo es la esquizofrenia y sus distintas manifestaciones, si sufre un trastorno bipolar, afecciones de trastornos depresivos graves. Para ello hay que demostrar que el trastorno mental estaba influyendo sobre la conciencia y voluntad del sujeto en el momento de cometer el delito. Las personas de su entorno así como las significativas también deben ser entrevistadas.

En el mismo se debe agregar el análisis de la peligrosidad del individuo atendiendo al riesgo de reincidencia; estudiando su conducta, afectividad y cogniciones. Esto se logra gracias a la evaluación de la intensidad, duración de la sintomatología, grado de afectación, secuelas y deterioro. El Diagnostico aparte de tener una información basta para continuar con el debido proceso y determinar si es necesaria alguna medida cautelar, también podrá auxiliar en el tratamiento individualizado para reinsertar al mismo y a determinara el escenario donde ha de llevarse a cabo la intervención.

### 4.4 Tipos de instrumentos de valoración neuropsicológica

Los instrumentos de valoración y evaluación neuropsicológica son herramientas en forma de test, escalas o incluso técnicas de neuroimagen que permiten obtener un diagnóstico del deterioro cognitivo. Se tiene que analizar todos los tipos de criterios que fundamentalmente deben tenerse en cuenta en el momento de elegir los instrumentos de evaluación que se va a emplear.

Existe una distinción entre criterios mayores (ética, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios clínicos) y criterios menores (viabilidad de administración, la validación de las pruebas con poblaciones similares, la aplicación de las mismas por diferentes grupos de trabajo y la existencia de protocolos claros y precisos de administración y puntuación).

Es de suma importancia verificar si son adecuados los contenidos planteados y su nivel de dificultad, si ofrecen información sobre los mecanismos cognitivos posiblemente alterados subyacentes, la validez ecológica de las pruebas, sensibilidad a los cambios en la situación clínica experimentados por los sujetos.

De acuerdo a la experiencia de analistas cuando alguien se enfrenta a la necesidad de realizar una evaluación neuropsicológica, las personas con las que tratan conservan ya un propio conjunto de habilidades muy diversas en función de sus características personales, topografía de las lesiones, nivel de deterioro<sup>5</sup>, etc. Es por esto que expertos aclaran que hablar de un protocolo rígido de evaluación y de un conjunto de pruebas establecidas de antemano que exijan por contra un nivel de conocimiento imposibilita determinar en cada caso las pruebas de evaluación más adecuadas<sup>6</sup>.

Como he mencionado antes, detectar el retraso mental o incluso una inteligencia superior en un principio es elemental. No hay que olvidar limitaciones normales en algunas personas según su nivel de educación que no implica necesariamente que exista deterioro. Para esto también es necesario conocer la escolaridad del sujeto.

Ningún instrumento de este tipo, cognitivo o funcional, se puede catalogar como un diagnóstico en sí mismo ni por sí solo y mucho menos si no se toma en cuenta la evaluación clínica. La entrevista clínica de orientación diagnóstica la cual debe realizarse en primer instancia por el MP es la base del diagnóstico de la posibilidad de algún deterioro cognitivo y/o demencias. Respecto a la puntuación que arrojen los resultados del test aplicado es tan solo el complemento que ayudará a determinar el complemento de la evaluación para la carpeta de investigación.

Hay otras limitaciones que deben observarse antes de aplicar alguno de los instrumentos psicométricos como lo es la edad, grado de escolaridad, nivel cultural, idioma, alteraciones emocionales, afasias y trastornos sensoriales.

La administración debe ser sencilla, de duración breve, de adecuada validez (sensibilidad, especificidad, valores predictivos), universal (aplicable a grandes masas de población) y transcultural. Los instrumentos psicométricos y la valoración del estado afectivo son un material útil para mejorar la detección de alguna anomalía además de necesario.

---

<sup>5</sup> HALLIGAN Peter W. y Wade Derick T. Effectiveness of rehabilitation for cognitive deficits. Oxford University Press. Estados Unidos, 2005.

<sup>6</sup> TIRAPU-USTÁRROZ Javier. La evaluación neuropsicológica: The neuro-psychological assessment. Revista Psychosocial Intervention. Vol.16. España, 2007.

En la siguiente tabla extraída de Instrumentos de evaluación 2020 de Manual Moderno<sup>7</sup> (ISO-9001) se encuentra una gama de test y manuales junto con sus características principales. Estos instrumentos pueden ser aplicados para detectar distintos trastornos y deterioración cognitiva según la edad, el grado de estudio y la estandarización de población entre otras cuestiones.

Caben resaltar evaluaciones como NEUROPSI (NAM-3)<sup>8</sup> que evalúa y valida las funciones de atención y memoria para hacer un diagnóstico temprano y/o predictivo de alteraciones en estas funciones; y la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos frontales (BANFE)<sup>9</sup> la cual evaluar el desarrollo de las Funciones Ejecutivas mediante 15 procesos los cuales se agrupan en 3 áreas específicas: Orbito-medial, Prefrontal Anterior y Dorsolateral.

Existe una gran variedad de instrumentos psicométricos y funcionales de ayuda al diagnóstico del deterioro cognitivo, demencias y lesiones, todos con distintas ventajas o limitaciones. Es elemental que el profesional que los apliquen conozca sobre el campo en el uso para obtener un óptimo rendimiento sin caer en la aplicación genérica desvalorizando las características individuales de la persona investigada.

---

<sup>7</sup> MANUAL MODERNO. Instrumentos de evaluación. Manual Moderno. México, 2020.

<sup>8</sup> La evaluación psicológica breve en español (Neuropsi) es un test que evalúa las funciones cognoscitivas de personas con problemas médicos. Está baremado para personas de 16 a 85 años. Este test evalúa áreas como orientación, concentración, memoria, lenguaje, habilidades viso-espaciales, funciones ejecutivas y lectura y escritura. Elaborada por la Dra. Feggy Ostrosky Shejet (UNAM). Freggy Ostrosky-Solís, E. Gómez-Pérez, E. Matute, M. Rosselli, A. Ardila & D. Pineda. Neuropsi atención y memoria. American book store & Teleton. México 2003.

<sup>9</sup> La batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales es un instrumento que agrupa un número importante de pruebas neuropsicológicas de alta confiabilidad y validez para la evaluación de los procesos cognitivos que dependen principalmente de la corteza prefrontal. Este instrumento busca evaluar 15 procesos relacionados con las Funciones Ejecutivas, los cuales se agrupan en tres áreas específicas: Orbitomedial, Prefrontal Anterior y Dorsolateral. La BANFE representa una propuesta de evaluación neuropsicológica, amplia y a la vez precisa, adecuada tanto para niños como para adultos. Elaborada por la Dra. Feggy Ostrosky Shejet (UNAM).



Características adicionales de los Instrumentos de Evaluación								
MP	AUTOR	ACRÓNIMO	TÍTULO	CLASIFICACIÓN	AÑO	LE EN LÍNEA	APOYO ELECTRÓNICO	ESTANDARIZADO EN POBLACIÓN MEXICANA
106	AJQUIPA	IDC	INVENTARIO DE DEPENDENCIA EMOCIONAL	A	2015	✓	X	X
20	ALLPORT		ESTUDIO DE VALORES	C	2001	✓	X	X
115	ALIZA	TL	TAMIZ DE PROBLEMAS DE LENGUAJE	A	2010	X	✓	✓
53	BERRY	VMI	DESARROLLO DE INTEGRACION VISOMOTRIZ	C	2000	X	X	X
39	BELLAK	P&LU	MANUAL DE PSICOTRABA BREVE	C	1993	X	X	X
43	BELLAK	EFY	EVALUACION DE FUNCIONES DEL YO	C	1993	X	X	X
46	BUCKE	H-T-F	MANUAL Y GUIA DE INTERPRETACION DE LA TECNICA DE DIBUJO PROYECTIVO	C	1995	X	X	X
48	BUTCHER	MMPI-A	INVENTARIO MULTIFASICO ADOLESCENTES	C	1998	X	X	✓
103	BUTCHER	MMPI-2	INVENTARIO MULTIFASICO DE LA PERSONALIDAD, MINNESOTA 3-EDICION REVISADA	C	2015	✓	X	✓
47	FLORES	DM4	ESCALA MULTIDIMENSIONAL DE ASERTIVIDAD	C	2004	X	X	✓
100	FLORES	BAHF-2	BATERIA NEUROPSICOLOGICA DE FUNCIONES EJECUTIVAS Y LOBULOS FRONTALES 2A ED	B	2014	X	✓	✓
93	FREDLAND	SEVEN	SISTEMA DE EVALUACION PARA VENEDORES	A	2012	✓	X	X
50	FUENTES	FACULTO	EVALUACION DE PRESUMENTES INSTRUMENTALES PARA LA ADQUISICION DE LA LECTOESCRITURA	A	1999	X	X	✓
81	GILLIAM	GADS	ESCALA GILLIAM PARA EVALUAR TRASTORNOS DE ASPERGER	C	2008	X	X	X
41	GORDON	P-IPC	INVENTARIO DE PERSONALIDAD	C	1994	X	X	X
40	GRADOS	FIGS	PRUEBA FRASES INCOMPLETAS	A	1988	X	X	✓
101	GUTIERREZ	SWIS	INVENTARIO DE SALUD MENTAL, ESTRÉS Y TRABAJO-SWIS	A	2017	✓	X	✓
105	HAMMILL	DTW-3	METODO DE EVALUACION DE LA PERCEPCION VISUAL DE FROSTIG 3A ED	C	2016	X	X	✓
69	HOLLAND	SDS FORMA R	BUSQUEDA AUTODIRIGIDA FORMA R	A	2005	X	X	✓
69E	HOLLAND	SDS F-R	BUSQUEDA AUTODIRIGIDA FORMA R VERSION ELECTRONICA	A	2005	✓	X	✓
70	HOLLAND	SDS FORMA J	BUSQUEDA AUTODIRIGIDA FORMA J	A	2005	X	X	✓
70E	HOLLAND	SDS F-R	BUSQUEDA AUTODIRIGIDA FORMA J VERSION ELECTRONICA	A	2005	✓	X	✓
42	JOHNSON	SAGES-2	EVALUACION INICIAL PARA ESTUDIANTES CON APTITUDES SOBRESALIENTES	C	2003	X	X	✓
112	KANNO	ECO	EVALUACION DE COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES	A	2017	✓	✓	✓
114	KELLOG	BETA-4	INSTRUMENTO NO VERBAL DE INTELIGENCIA	A	2017	X	X	X
12	KUDER	KV	ESCALA DE PREFERENCIA VOCACIONAL	A	1988	X	X	X
13	KUDER	KP	ESCALA DE PREFERENCIA PERSONAL	A	1988	X	X	X
74	LOPEZ		TEST DE LA CASA	C	2004	X	X	X
43	LUCIO		SUCESOS DE VIDA	C	2003	✓	X	✓
86	LUCIO	IADA	INVENTARIO AUTODESCRIPTIVO DEL ADOLESCENTE	C	2010	X	X	✓
96	MATUTE	DNI-3	EVALUACION NEUROPSICOLOGICA INFANTIL SEGUNDA EDICION	B	2014	X	✓	✓
99	MATUTE	PROLEER	ESCRITIVO DE PREDICTORES DE LECTURA	A	2014	X	X	✓
106	MESSER	WSA	EVALUACION DE ESTILOS DE TRABAJO	A	2016	✓	X	X
92	NORIEGA	ICOD	INSTRUMENTO DE CODEPENDENCIA	C	2011	X	X	✓
40	NOWACK		PERFIL DE ESTRÉS	C	2002	✓	X	X
78	O'DONNELL	OQ	CUESTIONARIO DE SOBREENGESTA ALIMENTARIA	C	2007	X	X	X
109	OSTROSKY	BAHVE	BATERIA NEUROPSICOLOGICA PARA PREESCOLARES	B	2016	X	✓	✓
101	PEREYRA	TED-TD-R	TEST DE ESPERANZA DESESPERANZA	A	2014	✓	X	X
76	REYNOLDS	AMAS	ESCALA DE ANSIEDAD MANIFIESTA EN ADULTOS	C	2007	X	X	✓
90	REYNOLDS	CMASR-3	ESCALA DE ANSIEDAD MANIFIESTA EN NIÑOS 3A ED.	C	2012	X	X	✓
107	REYNOLDS	GRAVE	ESCALAS REYNOLDS DE BULLYING-VICTIMIZACION PARA ESCOLARES	A	2017	✓	X	✓
102	RIOS	EDHA	ESCALA DE EVALUACION DE HABILIDADES SOCIALES PARA ADOLESCENTES	A	2014	✓	X	✓
7	ROESCHACH		LAMINAS DE ROESCHACH	C	1994	X	X	X
61	SANCHEZ	(DETECTOR)	DETECCION DE RIESGO EN LA ESCUELA	A	2003	✓	X	✓
53	SEISDEDOS	A-D	CUESTIONARIO DE CONDUCTAS ANTISOCIALES-DELICTIVAS	C	2001	X	X	✓
89	SHIPLEY	SHIPLEY-3	ESCALA BREVE DE INTELIGENCIA	B	2014	✓	X	✓
80	SNYDER	MSG-R	INVENTARIO DE SATISFACCION MARITAL-REVISADO	C	2008	X	X	X
28	SPILBERGER	IDARE	INVENTARIO DE ANSIEDAD-RASGOS-ESTADO	B	2002	X	X	✓
104	BEN-PORATH	MMPIQ-2F	INVENTARIO MULTIFASICO DE LA PERSONALIDAD, MINNESOTA-2 RF FORMA REESTRUCTURADA	C	2015	✓	X	✓
15	THURSTONE	IRT	INVENTARIO DE RASGOS TEMPERAMENTALES	C	1988	X	X	X
14	THURSTONE	HMP	TEST DE HABILIDADES MENTALES PRIMARIAS	C	1988	X	X	X
87	URIBE	EDO	ESCALA DE DEGASTE OCUPACIONAL (BURNOUT)	C	2010	X	X	✓
96	URIBE	EVT	ESCALA DE VIOLENCIA EN EL TRABAJO	A	2013	✓	X	✓
83	WECHSLER	WPPSI III	ESCALA INTELIGENCIA PREESCOLAR Y PRIMARIO - III	C	2011	X	X	✓
75	WECHSLER	WISC-IV	ESCALA DE INTELIGENCIA PARA NIÑOS -IV	C	2007	X	X	✓
91	WECHSLER	WIAS-IV	ESCALA INTELIGENCIA PARA ADULTOS	C	2014	X	X	✓
56	WELLER	CHPS	ENTREVISTA PARA SINDROMES PSIQUIATRICOS EN NIÑOS Y ADOLESCENTES	C	2001	X	X	X
97	YÁÑEZ	BAHETA	BATERIA NEUROPSICOLOGICA PARA LA EVALUACION DE LOS TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE	B	2013	X	✓	✓
113	MCGHEE	FFPI-C	INVENTARIO CINCO FACTORES DE PERSONALIDAD PARA NIÑOS	C	2019	X	X	✓
118	VAN HUTTON	H-T-FY-D-A-P	H-T-FY-D-A-P SISTEMA DE EVALUACION CUANTITATIVA DEL ABUSO INFANTIL	C	2019	X	X	X
117	OSTROSKY	NAM-3	NEUROPSI: ATENCION Y MEMORIA 3A EDICION	B	2019	X	✓	✓
100	LUCIO	BD	BATERIA DE EVALUACION INFANTIL	C	2019	X	X	✓
119	HERNÁNDEZ	ITP	INDICADOR DE TIPOS PSICOLÓGICOS	C	2019	✓	X	X

(Fig. 8) Tabla con características de los instrumentos de valoración de distintas áreas de psicología más resaltantes ocupadas en la Republica Mexicana. Extraído del Catalogo de Instrumentos de evaluación difundido por Manual Moderno.

#### 4.4.1 Métodos electrofisiológicos y de neuroimagen

Después de aplicar alguno de los instrumentos de valoración neuropsicológica no invasivos habrá un resultado que indicará si existe la necesidad de realizar una exploración complementaria de neuroimagen. Si el investigado no aceptará ser sometido a uno de los siguientes métodos ya sea electrofisiológicos o de neuroimagen, el deber del MP es solicitarlo ante el Juez de Control para que la aplicación sea posible.

El análisis de parámetros neuroquímicos, registros electrofisiológicos (EEG, potenciales evocados) y en general todas las técnicas de neuroimagen son esenciales para poder complementar la investigación de lo que ocurre en el sistema nervioso central y el deterioro de los procesos cognitivos. Tirapu Ustárroz clasifica las técnicas más modernas pueden en dos grandes grupos<sup>10</sup>, en función al tipo de información que ofrecen:

##### 1. Estudio de la anatomía y estructura cerebral (neuroimagen estructural):

- TAC (Tomografía axial computarizada)
- RMN (Resonancia magnética nuclear)

##### 2. Estudio de la fisiología<sup>8</sup> y función cerebral (neuroimagen funcional):

- SPECT (Tomografía por emisión de fotón único)
- PET (Tomografía por emisión de positrones)
- RMNf (Resonancia magnética nuclear funcional)

Emplear el primer grupo sirve para la detección y localización de la lesión (por ejemplo, tumores cerebrales), al igual que facilita la comparación y el control de diferentes trastornos patológicos agudos y subagudos como la absorción o expansión del edema o hematomas cerebrales después de un Traumatismo Craneoencefálico.

Mismo autor que nos explica que la Resonancia Magnética Nuclear permite detectar lesiones pequeñas o difusas razón de alguna alteración neuropsicológicas por daño cerebral.

---

<sup>10</sup> TIRAPU-USTÁRROZ, Javier. La evaluación neuropsicológica: The neuropsychological assessment. Revista Psychosocial Intervention. Vol.16. España, 2007.

<sup>11</sup> GUYTON-HALL. Tratado de Fisiología Médica.10ª ed., McGraw-Hill-Interamericana. México, 2011.

El registro de la perfusión sanguínea regional y el metabolismo de la glucosa o consumo de oxígeno que forman parte de la actividad cerebral (el flujo sanguíneo y el metabolismo aumentan de forma proporcional al incremento de la actividad en una determinada región cerebral; por lo tanto, la presencia de anomalías o déficit en estos parámetros sugieren la existencia de áreas de disfunción cerebral) es lo que nos pueden proporcionar las técnicas de neuroimagen.

El electroencefalograma (EEG) registra la actividad eléctrica cerebral por medio de electrodos adheridos al cuero cabelludo para dar a conocer el patrón de variación de voltaje sobre el tiempo o electroencefalograma. El sistema 10 20 (por el numero de centímetros entre intervalos que se deja entre electrodos) es el más usados para realizar el EEG, la frecuencia se mide en Hertzios (Hz) y mide las veces que una misma onda se repite en un segundo. Los microvoltios ( $\mu\text{V}$ ) son la medida positiva o negativa de la amplitud del voltaje alcanzado por una onda. La frecuencia se clasifica en 4 bandas: Delta, Theta, Alfa, Beta y Gamma que en ese mismo orden va aumentando de 0 a más de 30Hz (Martínez y Rojas, 2005). Su utilidad clínica es la detección y diagnóstico de epilepsia, tumores, lesiones, estado de coma, intoxicaciones severas, abscesos, accidentes vasculares<sup>12</sup> etc.

#### 4.5 Catálogos de diagnóstico

Hay una gran variedad de métodos para detectar anomalías craneoencefálicas y mentales, sin embargo solo hay dos catálogos con la suficiente trascendencia dentro del rubro de la psicología como en la psiquiatría para clasificar formalmente los trastornos mentales.

Estos proporcionan descripciones claras de las categorías diagnósticas, con el fin de que los clínicos e investigadores de las ciencias de la salud y salud mental puedan diagnosticar, estudiar e intercambiar información para tratar los distintos trastornos<sup>13</sup>.

Para la investigación, el punto esencial es el diagnóstico. Como ya he mencionado antes tenemos el DSM-5 (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*) editado por la Asociación Estadounidense de Psiquiatría (en

---

<sup>12</sup> GARCÍA-LÓPEZ E; Ostrosky F; Laveaga G; Esbec E. Psicopatología forense. Derecho, neurociencias y Sistema de Justicia Penal. Capítulo II (Ostrosky) Neuroley, cognición y cerebro; Métodos electrofisiológicos. Bosch. México, 2016.

<sup>13</sup> YOUNG, John Zachar. Los programas del cerebro humano. Fondo de cultura económica México. México, 1986

inglés, *American Psychiatric Association*, siglas APA) y el CIE-10 que es el acrónimo de la Clasificación Internacional de Enfermedades, en su 10.<sup>a</sup> edición correspondiente a la versión en español de la versión en inglés ICD, (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*) elaborada por la Organización Mundial de la Salud, que de igual manera determina la clasificación y codificación de las enfermedades con una amplia variedad de signos, síntomas, hallazgos anormales, denuncias, circunstancias sociales y causas externas de daños y/o enfermedad. Siendo el primero el más reconocido y utilizado en América y el segundo en Europa.

Las diferencias más notables entre el DSM-IV y el CIE-10 se encuentran en la especificidad; el DSM es un manual de referencia ajustado a los trastornos mentales, la CIE es la Clasificación Internacional de Enfermedades, que no sólo contiene las alteraciones de la psique sino que también incluye el conjunto de trastornos y enfermedades médicas. El DSM-5 se enfoca solamente en las problemáticas y trastornos mentales.

Ambos van dirigidos al diagnóstico, la diferencia en el objetivo concreto que tiene cada uno de ellos es que el DSM tiene como objetivo una descripción sistemática y precisa de los criterios diagnósticos, síntomas y características propias de un trastorno, la CIE contiene más propiamente un registro y análisis de las características dentro del trastorno.

En cuanto a las categorías que ambos manejan; la CIE-10 cuenta con un total de 10 secciones donde cada capítulo dedicado a los trastornos psíquicos (tres se dedican a trastornos infantiles), mientras que en el DSM hay un total de 21 grandes categorías diagnósticas.

La mayor discrepancia se encuentra en como clasifican los trastornos psiquiátricos con diferentes nombres o con criterios que pueden contener cierta divergencia entre sí o que simplemente no son considerados como sucede con el trastorno mixto ansioso-depresivo.

En cuanto a la transculturalidad si bien es cierta la existencia de una notable diferencia en cuanto a las características basada en una perspectiva y un entendimiento de lo que ocurre en la psique según el desarrollo cultural de occidente por parte del DSM y lo la consistencia de las diferentes problemáticas que otras culturas tienen como lo manifiesta el contenido del CIE-10.

Es correcto el uso de ambos en el área de la salud, más sin embargo en el derecho nos vemos en la necesidad de buscar un código de comunicación común para que no existan controversias entre profesionales del área de la salud, juristas y servidores públicos encargados de la administración de justicia en nuestro país.

## 4.6 El uso de la CIE-10

El 18 de junio de 2018, la Organización Mundial de la Salud publicó la nueva edición de su manual de enfermedades. El CIE-11 entrará en vigor en 2022 para sustituir a la vigente desde 1990, por lo que aun nos seguiremos refiriendo al CIE-10. Tiene como propósito permitir el registro sistemático, análisis, interpretación, y comparación de los datos de mortalidad y morbilidad recolectados en diferentes países o áreas, y en diferentes épocas. Como he venido esclareciendo, expertos en el área forense sugieren que sea la CIE-10<sup>14</sup> la que se emplee en general como código unificado de comunicación desde que comienza la investigación y se presenta la carpeta que la contiene hasta que se emite la sentencia. La falta de concordancia entre varias ramas de estudio ha dado como resultado malos entendidos al igual que inconformidad en sentencias que no manifiestan justicia ya sea para los profesionales en salud o en los mismos juristas. Su utilidad va de convertir los términos diagnósticos y otros problemas de salud, de palabras a códigos alfanuméricos que permiten su fácil almacenamiento y posterior recuperación para el análisis de la información.

La universalidad a la que se aproxima la CIE-10 es totalmente funcional para alcanzar una comunicación ideal entre los expertos del área de la salud –incluso entre ellos– y los del área del derecho. Afianzarse de esta herramienta dará objetividad al perito para formular un informe al alcance de la comprensión de los juristas dedicados a este rubro, esto también supone un reto para incluir la CIE-10 al conocimiento general del jurista.

---

<sup>14</sup> CIE 10. Viena en 1891, el Instituto Internacional de Estadística, encargó a un comité dirigido por Jacques Bertillon (1851-1922) la preparación de una clasificación de causas de defunción, esto es el primer antecedente de lo que hoy denominamos Clasificación Internacional de la Enfermedades. El Listado CIE-10 tiene su origen en la «Lista de causas de muerte», cuya primera edición editó el Instituto Internacional de Estadística en 1893. Esta clasificación recibió aprobación general y fue acogida por varios países y numerosas ciudades. Su primera aplicación fue en América del Norte y ya en 1898 la Asociación Estadounidense de Salud Pública, recomendó que los registros civiles de Canadá, México y Estados Unidos, adoptaran la Clasificación de Bertillon y sugirió además su revisión cada 10 años. En agosto de 1900 se dispuso la primer revisión y así es que nace lo que entonces se llamó fue llamado CIE 1. En ese momento se tomó la determinación de que se revisaría cada 10 años, esto se llevó a cabo hasta 1979, cuando es publicado el CIE 9. A partir del año 1995 se ha ido implementado en forma gradual en el resto del mundo. CIE 10 auspiciada por la OMS llevada a cabo en 1989 se tomó la determinación de definir un mecanismo de actualizaciones que permitiera incorporar cambios entre las diferentes revisiones.

## 4.7 Procesamiento emocional de las partes

Es de suma importancia el momento en el que se llevará a cabo la primera intervención por parte del investigador encargado de efectuar las entrevistas entre más próximo al momento del delito, mayor probabilidad hay de llegar a conjeturas más profundas, por lo tanto más funcionales. Situaciones como el hostigamiento, perturbación o alteración son bastante comunes cuando se hace la investigación, dichos comportamientos deben ser eliminados ya que inducen al error. Recordemos que al momento de aplicar una prueba neuropsicológica se está buscando alguna anomalía craneoencefálica más no un cuestionario confesional<sup>15</sup>.

Un tema del que poco se conoce y lamentablemente no se aplica es el procesamiento emocional de las partes, y que tan perturbado puede resultar un sujeto de investigación en el proceso desde que inicia hasta que termina o si este llegará a ser culpable, se pone ampliamente en duda la existencia y aplicación de la reincorporación a la sociedad<sup>16</sup>.

Refiriéndonos a la víctima es común que exista una tendencia a tener un trato más afable, lo cual es bastante entendible por las circunstancias que han puesto a esa persona en esa calidad. La falta del respeto hacia los derechos humanos ha estado presente incluso después de su manifestación<sup>17</sup>. Un tema que incluso entre algunos compañeros y colegas dedicados al litigio parece ser una utópica solicitud que el sistema siempre considerará ingenua. Es deber del abogado exigir y observar que siempre estén en su cumplimiento ante cualquier autoridad y por parte de la autoridad respetarlos<sup>18</sup>. La depresión, el estrés y distintos trastornos adaptativos entre las partes y sus representaciones pueden conducir a un resultado totalmente lejano del polo positivo dirigiendo el rumbo de la investigación al error<sup>19</sup>.

---

<sup>15</sup> VILLARREAL Palos, Arturo. Culpabilidad y pena. Porrúa. México, 2001.

<sup>16</sup> DÍAZ Palos, Fernando. Culpabilidad jurídico-penal. Ogs editores. México, 2001.

<sup>17</sup> PAVÓN Vasconcelos, Francisco. Imputabilidad e inimputabilidad. Porrúa. México 1993.

<sup>18</sup> FRISCH Wolfgang y Ricarso Robles Planas. Desvalorar e imputar. Bdef; Argentina 2006.

<sup>19</sup> Alfredo Achával. Depresión, estrés y trastornos adaptativos. Aspectos médicos legales. Ad-Hoc S.R.L. Argentina, 1990.

## 5. CULTURA NEURO-JURÍDICA

### 5.1 Neuroética

Bastante tenemos ya que reflexionar respecto a la ética jurídica; poner en claro los valores del ser humano, esclarecer qué es lo bueno y lo malo, diferenciarlo e identificarlo al igual que la moral y el Derecho, para después argumentarlo dentro del ámbito jurídico. No solo se trata de emitir juicios sobre la maldad o la bondad de algo o de una acción, sino buscar la causa o la razón de ser de una conducta.

Dentro de la ética encontramos como una rama a la bioética siendo el estudio de los aspectos éticos de las ciencias en referencia a la vida y el contacto del hombre con el resto de los seres vivos, como lo es la medicina o la biología. Y dentro de la bioética esta también contemplada la neuroética.

Se comienza a hablar de neuroética cuando por primera vez se menciona el término en 1973 por la neuropsiquiatra alemana Anneliese Alma Pontius (reunión de la fundación Dana<sup>1</sup>). No es hasta 1986 cuando Patricia S. Churchland publica en su texto "Neurofilosofía" una definición que por su parte da las bases que la filosofía desarrolla en conjunto con las neurociencias. Para el día 17 de julio de 1990 el Congreso de los Estados Unidos de América decidió llevar a cabo el Proyecto "Década del Cerebro" el cual consistía en llamar de esa manera a la última década del siglo XX para aumentar la financiación de las investigaciones neurocientíficas<sup>2</sup>.

En el 2002 la misma Fundación Dana convocó a una reunión donde el tema era la neuroética; es en este momento donde por primera vez se discute cuales son las ventajas y desventajas que existen en cuanto a avances en esta área. Dentro de las ventajas se acordó que en la última década, es posible hacer algún tipo de balance sobre lo que se está trabajando y sobre lo que falta por hacer mientras que la desventaja es la perspectiva que le dan algunos autores ya sea histórica o sociológica, puesto que ha originado muchos de los debates en cuanto a las posturas.

---

<sup>1</sup> La Alianza Dana para Iniciativas Cerebrales (DABI por sus siglas en ingles) es una organización mundial de neurocientíficos y médicos que tienen un historial comprobado y un compromiso para promover la conciencia pública sobre el progreso y la promesa de la investigación cerebral. En 1997, se formó la European Dana Alliance for the Brain (EDAB) y en 2015, DABI se convirtió en una organización global. Ingresado en marzo del 2020 <https://www.dana.org>

<sup>2</sup> MARTÍN-RODRÍGUEZ, Juan Francisco et al., 2004, "La Década del Cerebro: Algunas aportaciones", Revista Española de Neuropsicología, vol. 6, núm. 3-4, pp. 131-170. España, 2000

La bioética en general ha abarcado temas tan importantes como el estado vegetativo permanente y la muerte cerebral, resultados que podemos ver aplicados en casos actuales. Por su parte la neuroética adquiere cierta consolidación gracias al uso de técnicas no invasivas de neuroimagen, cuyo análisis ha abarcado varios periodos.

La ética de la neurociencia debe permanecer en la búsqueda de un mejor desarrollo de los protocolos desarrollados para su aplicación cumpliendo los derechos humanos y el humanismo con el que se rige la bioética. Cuestiones como el neuromarketing deben ser tratadas como una herramienta de mercadotecnia y no como ciencia ya que el único beneficio que se busca es el del consumismo.

La neuropolítica (en pro de la debida aplicación de las neurociencias), puede llegar a sonar maquiavélica o incluso perversa; sin embargo algunos utilizan la acepción de la palabra como un estudio bastante parecido al del neuromarketing en busca de los colores y las propuestas de los partidos políticos que más estimulan a cierto tipo de población siendo que la debida aplicación debe manar de la legalidad de los protocolos para que estos puedan ser aplicados siempre engranados a los principios del nuevo sistema penal.

Cabe destacar que la palabra neuropolítica abre otro debate entre todas las nuevas políticas que se deben llevar a discusión de para ser ley y las que se tienen que actualizar conforme a los tiempos que vivimos.

Orientar el uso de las neurociencias conforme al derecho y la debida ética profesional de cada área de estudio puede llegar a evitar el mal uso de estas, lo problemas, enfermedades y alteraciones craneoencefálicas pueden llegar a ser más comunes de lo que imaginamos, esto quiere decir que la valoración viciada o poco sustentable de un estudio dentro del ramo neurocientífico puede obtener como resultado una interpretación jurídica que perjudique el resultado de la litis.

Dar dirección al rumbo de las neurociencias en el sistema legal mexicano es trabajo de todos los involucrados en las distintas áreas que las conforman. Foros sobre el análisis de la aplicación de los distintos métodos neurocientíficos dentro del proceso legal en el sistema jurídico deben de comenzar a llevarse a cabo con más frecuencias y normalidad, así como también, desde pláticas hasta diplomados, cursos y seminarios<sup>3</sup>.

Un tema que es bastante controversial es como el desarrollo de la neuroimagen producen la idea de ser lo que nuestro cerebro es. Ver en una imagen que

---

<sup>3</sup> MILLÁN, Gustavo Ortiz. Sobre la distinción entre ética y moral. Revista Isonomía. No.45 México 2016.



partes de nuestro encéfalo producen un color diferente que se activa o desactiva conforme pensamos o sentimos es solo un rasgo parcial sobre el proceso biológico que se vive en ese momento.

El Profesor Fuchs discute la viabilidad esta idea<sup>4</sup>; ya que depender exclusivamente de los resultados de las neuroimagenes para sacar conclusiones unitarias acerca del actuar del hombre puede llegar a ser bastante aventurado.

## 5.2 La implementación de la evaluación neuropsicológica dentro del proceso judicial para determinar la prisión preventiva de los cuatro preceptos

Conforme al decreto del Congreso general de los Estados Unidos Mexicanos cuyo fin fue reforma el segundo párrafo del artículo 19 de la Constitución, en materia de prisión preventiva oficiosa el cual dice lo siguiente:

Artículo 19. ...

El Ministerio Público sólo podrá solicitar al juez la prisión preventiva cuando otras medidas cautelares no sean suficientes para garantizar la comparecencia del imputado en el juicio, el desarrollo de la investigación, la protección de la víctima, de los testigos o de la comunidad, así como cuando el imputado esté siendo procesado o haya sido sentenciado previamente por la comisión de un delito doloso. El juez ordenará la prisión preventiva oficiosamente, en los casos de abuso o violencia sexual contra menores, delincuencia organizada, homicidio doloso, feminicidio, violación, secuestro, trata de personas, robo de casa habitación, uso de programas sociales con fines electorales, corrupción tratándose de los delitos de enriquecimiento ilícito y ejercicio abusivo de funciones, robo al transporte de carga en cualquiera de sus modalidades, delitos en materia de hidrocarburos, petrolíferos o petroquímicos, delitos en materia de desaparición forzada de personas y desaparición cometida por particulares, delitos cometidos con medios violentos como armas y explosivos, delitos en materia de armas de fuego y explosivos de uso exclusivo del Ejército, la Armada y la Fuerza Aérea, así como los delitos graves que determine la ley en contra de la seguridad de la nación, el libre desarrollo de la personalidad, y de la salud.

---

<sup>4</sup>FUCHS, Thomas. Ethical Issues in Neuroscience, "Current Opinion in Psychiatry" 19, Alemania, 2006.

La implementación de la evaluación neuropsicológica en este rubro es de suma importancia ya que para que el Ministerio Público solicite al juez la prisión preventiva debe de comprobar que otras medidas cautelares no son suficientes para garantizar alguno de los siguientes cuatro preceptos:

- 1° Precepto a garantizar: La competencia del imputado en el juicio.

Como he explicado con anterioridad comprobar la competencia del imputado en el juicio es prácticamente el primer paso para que el debido proceso pueda continuar. Agotar la posibilidad de la existencia de la simulación, la discapacidad intelectual o trastorno del desarrollo intelectual antes llamada retraso intelectual y la intoxicación por sustancias psicoactivas, psicoestimulantes, étlicas o incluso alimentarias para llegar a una conjetura del por qué el imputado pudiere llegar a ser inimputable<sup>5</sup>.

- 2° Precepto a garantizar: Desarrollo de la investigación.

El impedimento de desarrollo de la investigación puede depender de varios factores, es preciso conocer la situación si dependiere de algún factor de salud mental o incluso de voluntad para conocer la solución que facilitará el proceso.

- 3° Precepto a garantizar: Protección de la víctima, de los testigos o de la comunidad.

Un punto bastante importante es indagar ante qué tipo de problemática nos estamos enfrentando desde que descartamos o confirmamos el precepto número uno, sin embargo la protección del resto de los individuos no solo depende de la privación de la libertad del sospechoso. Bajo principio de *in dubio pro reo* es necesario conocer la salud mental de las personas más próximas al hecho delictivo para esclarecer lagunas que prácticamente en todo delito existen al no poder comprobar los hechos y los tiempos.

- 4° Precepto a garantizar: Imputado en cavidad de procesado o que haya sido sentenciado previamente por la comisión de un delito doloso.

Cuando el sospechoso ya ha sido procesado o sentenciado con antelación por la misma razón en cuando a delito doloso el análisis neuropsicológico tiene una mayor necesidad de efectuarse y por lo tanto importancia<sup>6</sup>. El Ministerio Público tiene a

---

<sup>5</sup> RAMÍREZ, Alfonso Hernández. Extinción de la responsabilidad penal. Escuela de derecho y ciencias sociales, Universidad Autónoma de Puebla. México, 1966

<sup>6</sup> BENAVENTE CHORRES, Hesbert. La ejecución de la sentencia en el proceso penal acusatorio oral. Flores editor y distribución. México, 2011

las Neurociencias como herramienta para poder justificar alguno de los cuatro preceptos para garantizar que el proceso se esté llevando a cabo sin infringir los Derechos Humanos ni poner en duda alguno de los principios del nuevo sistema penal.

En cuanto a la prisión preventiva oficiosa la cual el juez tiene la facultad de ordenar en alguno de los casos previstos en el Artículo 19 de la Constitución mexicana demuestra la exigencia de fundamentar una decisión de semejante tamaño. Y es que privar de la libertad a alguien cuando aún se encuentra en investigación resulta una responsabilidad que debe ser por supuesto fundamentada. Debo aclarar que no pongo en duda la constitucionalidad de lo ya constituido pues caería en una paradoja sin fin. El jurista encuentra su deber cuando en decretos que reforman nuestra Constitución se ve la delgada línea de lo que a simple vista podría llegar a percibirse como injusto<sup>7</sup>. La fundamentación también podrá darse al aplicar las pruebas neuropsicológicas necesarias antes de tomar esta decisión. La evocación del tiempo no pierde su importancia en este tema y en esta parte del proceso; es tiempo de libertad que se le podría estar quitando a un inocente o tiempo de peligro y riesgo para la sociedad al no contener a un posible depredador.

### 5.3 Competencia para comparecer en juicio y para la aplicación de los instrumentos neuropsicológicos

El agente del Ministerio Público debe aportar los elementos de convicción suficientes para demostrar la existencia del hecho criminoso, ya que, en términos del artículo 21 constitucional le incumbe la carga de la prueba<sup>8</sup>. Por lo tanto la prueba que deberá emitir debe ser aplicada por personal capacitado. Tanto los peritos nombrados judicialmente como los propuestos por una o ambas partes deberán acreditar su capacidad para aplicar instrumentos neuropsicológicos demostrando cedula, constancia, certificado o diploma de alguna entidad reconocida que lo acredite.

Tener conocimiento del tipo de instrumento de evaluación neuropsicológica más conveniente a aplicar será una cuestión más fácil de conocer si se toma la orientación de “la propuesta metodológica para formar un perfil neuropsicológico en el sistema penal acusatorio adversarial mexicano a personas acusadas por delito grave” que presento en el siguiente capítulo.

---

<sup>7</sup> CASTELLANOS TENA, Fernando. Lineamientos elementales de derecho penal. Porrúa. México, 2012

<sup>8</sup> VELA TREVIÑO, Sergio. Culpabilidad e inculpabilidad. Editorial Trillas. México, 1990

El Ministerio Público seguirá competente para comparecer en juicio la carga de la prueba por lo que la carpeta de investigación contendrá el resultado de las evaluaciones neuropsicológicas efectuadas por el experto.

Se ha planteado que tanto la evaluación psicológica, psiquiátrica como neuropsicológica debe ser aplicada no solo por un experto acreditado por alguna entidad reconocida sino que también debe contar con una capacitación especial por una colectividad colegializada.

Y es que el debate al respecto entre profesionales del área cada vez ha adquirido mayor polaridad hacia un acuerdo para saber cómo van a intervenir, de qué forma y por su puesto la manera de interpretar los resultados. Nuestro país carece de organización para llegar a un común acuerdo.

Actualmente existen varios gremios de reconocimiento trascendental que han mostrado interés en dicho colegialización, tales como el colegio Mexicano de Profesionales en Psicología (COMEPPSI), el Colegio Nacional de Psicología (CONAPSI), la Federación Nacional de Colegios, Sociedades y Asociaciones de Psicólogos en México (FENAPSIME), la Sociedad Mexicana de Psicología (SMP), etc.

La colegiación obligatoria es un tema que se ha venido tratando con mayor peso posiblemente desde el 2012, siendo García-López uno de los expertos que lo promueven por la trayectoria en el campo que ha tenido a través de los años, tratado no solo en el libro de "Psicopatología forense. Derecho, neurociencias y sistema de justicia penal"<sup>9</sup>.

### 5.3 Identificación de la conducta delictiva o violenta en el estudio neuropsicológico

Fue en los años ochentas y noventas que se cuestionaron las formas tradicionales de control de delincuencia para declararlas insuficientes, fue cuando se comenzó a adquirir relevancia la prevención del delito. Surgió esta estrategia con el fin de reducir la criminalidad y como complemento en problemáticas que surgen en instituciones de justicia y centros de readaptación<sup>10</sup>. Si existe algo que le falta incrementar a nuestra cultura para disminuir la violencia es la prevención. Un trabajo

---

<sup>9</sup> GARCÍA-LÓPEZ E; Ostrosky F; Laveaga G; Esbec E. Psicopatología forense. Derecho, neurociencias y Sistema de Justicia Penal. Bosch México, 2016.

<sup>10</sup> RAMÍREZ DELGADO Juan Manuel. Penología. Porrúa. México, 2006

que se encuentra en todos es la identificación de ciertas conductas desde la infancia que podrían resultar agresivas o incluso nocivas para quienes rodean al menor.

Como país seguimos buscando aplicar la prevención de la delincuencia, para que exista un efectivo bienestar social que genere condiciones de seguridad de la integridad de la población (ya que aunque también se busca la seguridad patrimonial).

Confianza, orden y paz son valores característicos que a nuestra sociedad le hace falta para sentir la tranquilidad de poder desarrollar capacidades humanas que nos permitan evolucionar como individuos y comunidad para llegar a la civilización sociocultural y tecnológica que nos compete.

No dejar pasar por alto cuestiones que solo a nosotros como parte de una *polis* nos compete para lograr este cambio, tal como una denuncia o el mismo respeto a la legalidad.

Algunos comportamientos antisociales son considerados normales en ciertas edades del desarrollo del menor y adolescentes, el desarrollo de éste durante el periodo de la adolescencia sirve como alto predictor de problemáticas de ajuste psicológico individual y social, incluyendo el comportamiento delincuenciales durante la edad adulta<sup>11</sup>.

Todo joven como parte de su desarrollo escolar debería ser estudiado neuropsicológicamente con el fin de conocer a profundidad sus aptitudes y si es necesario encender un foco rojo en su núcleo familiar si éste obtiene resultados que salen del estándar antisocial de un joven de la edad.

Para el Instituto Nacional de Estadística y Geografía hay tres niveles de intervención a los cuales les corresponde una acción gracias a la identificación de los factores de riesgo y conductas antisociales en jóvenes de áreas urbanas en México<sup>12</sup>.

-Primario: Se enfoca en tomar acciones sobre los factores de riesgo individuales, del ámbito familiar y los determinantes sociales.

-Secundario: Interviene en los individuos o grupos en situación de riesgo delictivo.

-Terciario: Está orientado a la rehabilitación de quienes han delinquido.

De acuerdo a las teorías criminológicas nos muestran una amplia gama de posibles causas de la conducta delictiva y las incidencias relativas a un patrón, como ya he

---

<sup>11</sup> KOHLBERG, L., Ricks, D. y Snarey, J. Childhood development as a predictor of adaptation in adulthood. Genetic Psychology Monographs. Estados Unidos, 1984.

<sup>12</sup> INEGI. Factores de riesgo y conductas antisociales en jóvenes de áreas urbanas de México, 2016.

mencionado en capítulos anteriores casos que ejemplifican los factores que promueven el comportamiento antisocial y su evolución.

Identificar la conducta delictiva o violenta en el estudio neuropsicológico es parte del análisis de los factores de riesgo y de los factores protectores de este tipo de conductas.

De esta forma la confección de las políticas enfocadas en disminuir las amenazas y riesgos inherentes a la actividad delincencial puede ser aun más precisa para consolidar su eficacia<sup>13</sup>.

#### 5.4 Medidas de seguridad y prevención del delito

En definitiva la identificación temprana de una conducta antisocial es una forma eficiente de prevenir el delito, este trabajo se facilitaría junto con los mecanismos legales que se encargan de dicha prevención a nivel estatal.

El reglamento de la ley para la prevención del delito de trata de personas y para protección y asistencia de sus víctimas del estado de Puebla<sup>14</sup>, es un ejemplo, que aunque su misión es bastante específica, no deja de ser un indicio para crear reglamentos que prevengan conductas antisociales que perjudiquen el entorno que rodea al que padece.

También podemos observar la Ley para la prevención social de la violencia y la delincuencia, con participación ciudadana del Estado de México<sup>15</sup>, en donde se encuentran disposiciones relevantes como el deber de proporcionar información a las comunidades para enfrentar los problemas derivados de la delincuencia, siempre que no violente los principios de confidencialidad y reserva propios de la información de seguridad pública; así como la obligación del Estado y los municipios de apoyar en el

---

<sup>13</sup> SANABRIA, Ana María y Uribe Rodríguez Ana Fernanda. Conductas antisociales y delictivas en adolescentes infractores y no infractores. Pontificia Universidad Javeriana-Cali. Pensamiento Psicológico, Vol. 6, N°13, Colombia, 2009.

<sup>14</sup> Reglamento de la Ley para Prevenir y Erradicar los Delitos en Materia de Trata de Personas y para la Protección y Asistencia a las Víctimas de estos Delitos en el Estado de Puebla. CNDH. Fecha de publicación: 19 de diciembre de 2016.

<sup>15</sup>Ley para la prevención social de la violencia y la delincuencia, con participación ciudadana del Estado de México. Fecha de publicación: 24 de enero de 2012.

intercambio de experiencias, investigación académica y aplicación práctica de conocimientos basados en evidencias<sup>16</sup>.

La eficacia de estos instrumentos legales se da gracias al equilibrio entre la prevención y el castigo, para esto habría que analizar un porcentaje certero de los casos en que la punición fue del todo positiva<sup>17</sup> tanto para la sociedad como para el individuo que cumplió con la pena.

Los programas de prevención y la promoción de una adecuada inclusión social de la juventud son oportunidades para mejores condiciones de vida<sup>18</sup>.

La cultura y la educación en el desarrollo de habilidades sociales y emocionales permiten que desde temprana edad exista una interacción con el resto de la sociedad de manera sana y digna, por lo que, tanto de forma individual como colectiva existe un beneficio<sup>13</sup>, ya que el estudio integral de la prevención del delito asume que el origen y progreso de la conducta delictiva de un individuo se determina a través de la interacción con el mundo<sup>19</sup>, esto, sin contar el estudio científico que hasta qué punto repercuten cuestiones genéticas o descompensaciones fisiológicas.

La Reforma del Sistema de Justicia Penal respeto a los derechos humanos requiere la construcción de un sistema de justicia penal justo y eficaz, capaz de controlar la delincuencia dentro de los límites planteados por el Estado de Derecho.

Es menester dar atención y continuidad a la aplicación de proyectos y presta asistencia técnica en los temas como justicia de menores, reforma penal, reforma de la justicia penal, justicia restaurativa, alternativas a la prisión, rehabilitación del sistema penitenciario, apoyo a las víctimas, violencia de género y monitoreo de servidores públicos que desempeñan en sistema de justicia penal.

Difusión de cultura, educación y formación, consultoría, reformas legislativas y la preparación de informes y manuales sobre las mejores prácticas en el área entre otros.

---

<sup>16</sup> ZAFFARONI Eugenio Raúl. El enemigo en el derecho penal. Ediciones Coyoacan, México, 2011.

<sup>17</sup> RIVERA Silva Manuel. Naturaleza, cultura y derecho penal. Imprenta universitaria UAP. México, 1943.

<sup>18</sup> SANCINETTI Marcelo A. Subjetivismo e imputación objetiva en derecho penal. Universidad Externado de Colombia. Colombia, 1998.

<sup>19</sup> GARCÍA López Eric. Neurociencia, conducta e imputabilidad. Quark. México, 2006.

Bien sabemos que la delincuencia es un problema transnacional, que amenaza la seguridad pública y constituye una barrera para el desarrollo social, económico y político de todas las sociedades en el mundo<sup>20</sup>.

En la actualidad existe un fenómeno multifacético que se manifiesta en diferentes tipos de delitos diferenciado del resto por su organización, es decir que lo cometen más de una persona, como el narcotráfico, la trata de personas, el tráfico ilícito de migrantes, el tráfico de armas, el blanqueo de dinero, entre otros<sup>21</sup>. Nuevos retos que desafían a la justicia, influenciados por la globalización exige el uso de tecnología y de instrumentos neuropsicológicos que faciliten su proceso. A nivel internacional existen organismos especializados en el área que siguen buscando coherencia y eficacia ante estos problemas debido a la cooperación entre países para combatir el crimen.

La Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) ha estado trabajando estrechamente con gobiernos, organizaciones internacionales y la sociedad civil para fortalecer las estructuras institucionales y el imperio de la ley, para un control más efectivo la delincuencia organizada y del narcotráfico, esto con base en la Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional, UNODC presta asistencia a los gobiernos para aplicar los artículos de la Convención y tipificar como crímenes, en su legislación interna, los delitos relacionados con la delincuencia organizada para incrementar medidas destinadas a la asistencia judicial recíproca, con el fin de facilitar los procedimientos de extradición, cooperación policial, asistencia técnica entre países y la capacitación de funcionarios del sistema de justicia penal.

Conforme al artículo 7° de la Convención Americana de Derechos Humanos<sup>22</sup> celebrada en noviembre de 1969 en San José, Costa Rica párrafo 6 toda persona privada de libertad tiene derecho a recurrir ante juez o tribunal competente <<sin retraso>> alguno para comprobar la legalidad del arresto, y en virtud de proteger las garantías jurídicas el artículo 8° de la misma, fomentar el uso de las neurociencias para consolidar la validez o invalidez de la privación conforme al sistema penal acusatorio adversarial mexicano, sus tiempos de vigencia y la organización que se proporciona en la siguiente propuesta metodológica en conjunto con los materiales informativos adyacentes podría regenerar confianza en la población para fomentar en la sociedad la cultura neurojurídica.

---

<sup>20</sup> FOUCAULT Michel. Historia de la Locura, FCE. México, 1967.

<sup>21</sup> DONDÉ Matute F. Javier. Derecho internacional. Oxford. México, 2008.

<sup>22</sup> Convención Americana de Derechos Humanos; San José, Costa Rica. Entrada en vigor para México el 24 de marzo de 1981.





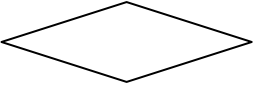

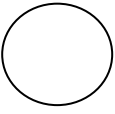

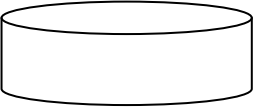

## 6. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA FORMAR UN PERFIL NEUROPSICOLÓGICO EN EL SISTEMA PENAL ACUSATORIO ADVERSARIAL MEXICANO A PERSONAS ACUSADAS POR DELITO GRAVE

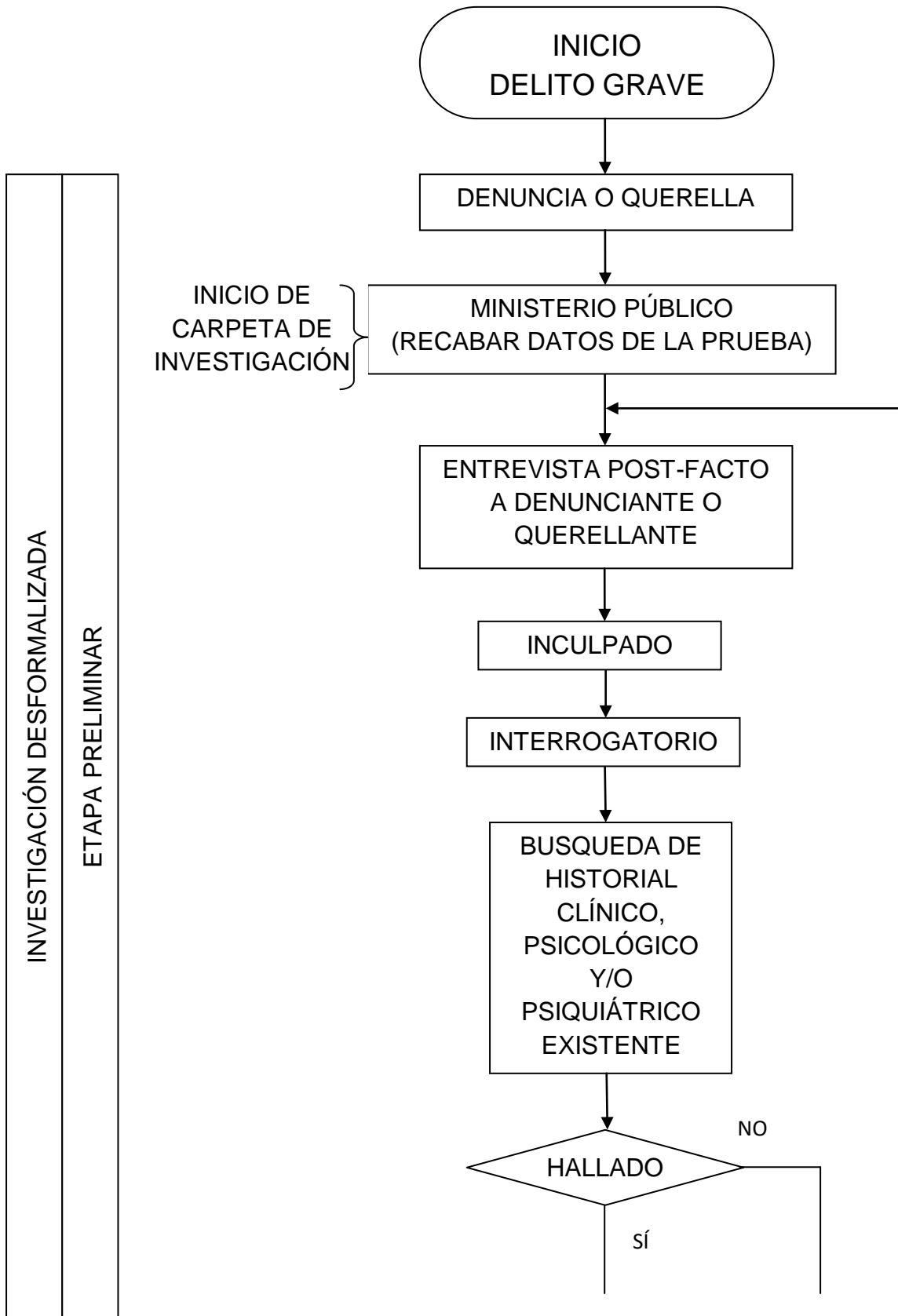
La siguiente propuesta consiste en la representación gráfica de un algoritmo, cuyo proceso responde al auxilio de la formación de una carpeta de investigación iniciada por el Ministerio Público cuando se persigue al actor o los actores de un delito grave con un método simplificado para formar un perfil neuropsicológico. Cuando el debido proceso inicia ya sea por denuncia o querrela, la recopilación desformalizada de datos también; de la entrevista *post-facto* el denunciante o querellante hará mención de uno o varios inculpados a los cuales se les interrogará individualmente al mismo tiempo que se deberá hacer una búsqueda de historial clínico, psicológico y/o psiquiátrico previo. De ser éste existente deberá ser agregado a la carpeta de investigación y se procederá al primer análisis de validez, de no ser así, sólo se hará dicho análisis. Este primer paso para generar validez dará a conocer si el individuo es o no sujeto de investigación, sino califica como tal, el proceso regresa a la entrevista *post-facto* para ser revisada y/o complementada con más información para continuar con el proceso, si el sujeto califica entonces comienza la investigación formalizada y por medio de nombramiento comienza el análisis de proceso cognitivo a cargo de un profesional, quien será competente para aplicar una batería neuropsicológica para determinar si existe una alteración encontrada y así continuar el rumbo de la investigación para formar un perfil del investigado ya sea neuropsicológico o dependiendo el caso pudiere ser de espectro meramente neurológico.

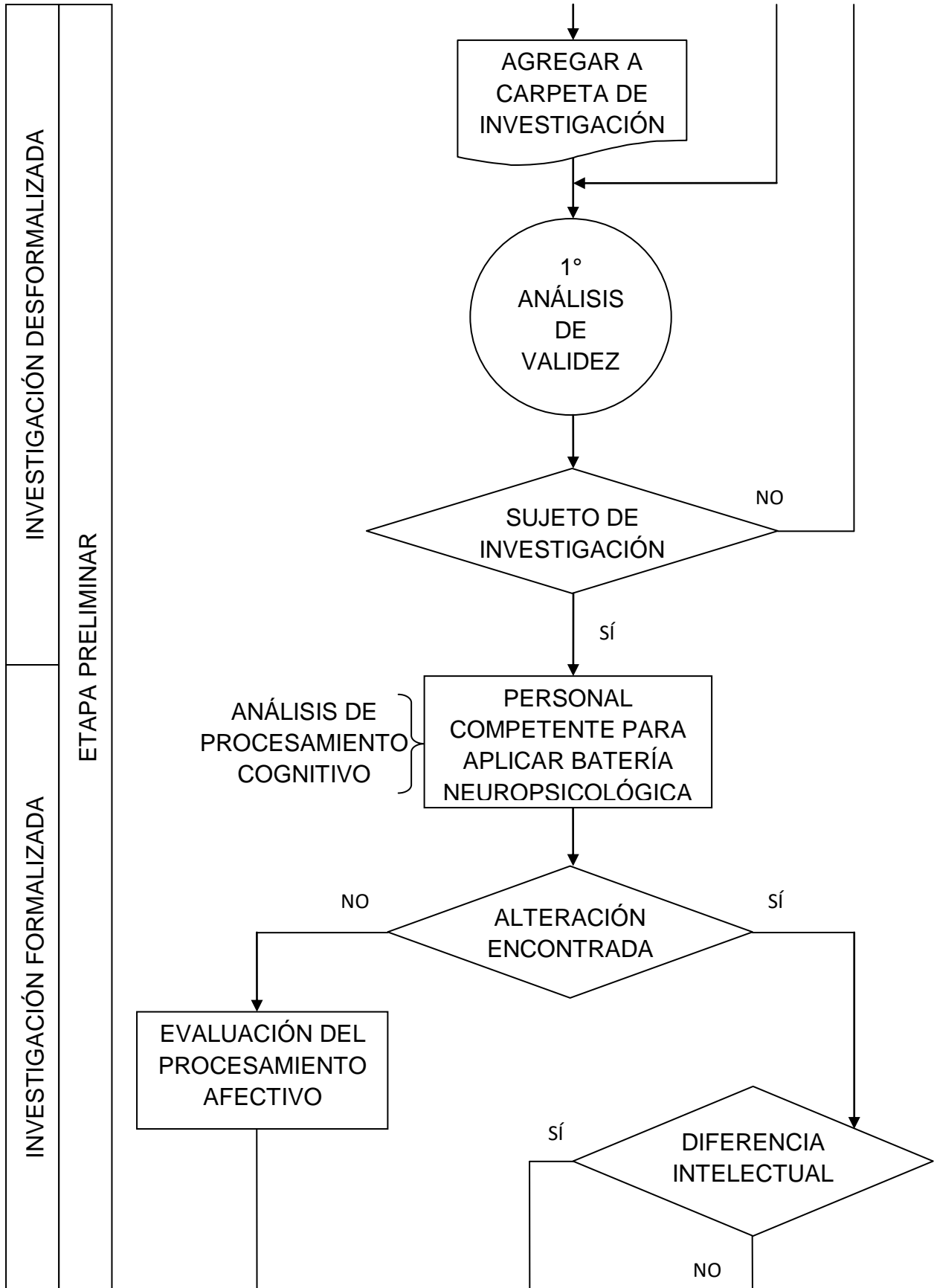
El diagrama de flujo tiene como propósito guiar tanto al investigador, al defensor legal como al servidor público encargado de administrar la justicia; durante el proceso de investigación entre las instancias que originaron el desarrollo y las conclusiones del perfil neuropsicológico del o los inculpados que forma parte de la carpeta de investigación.

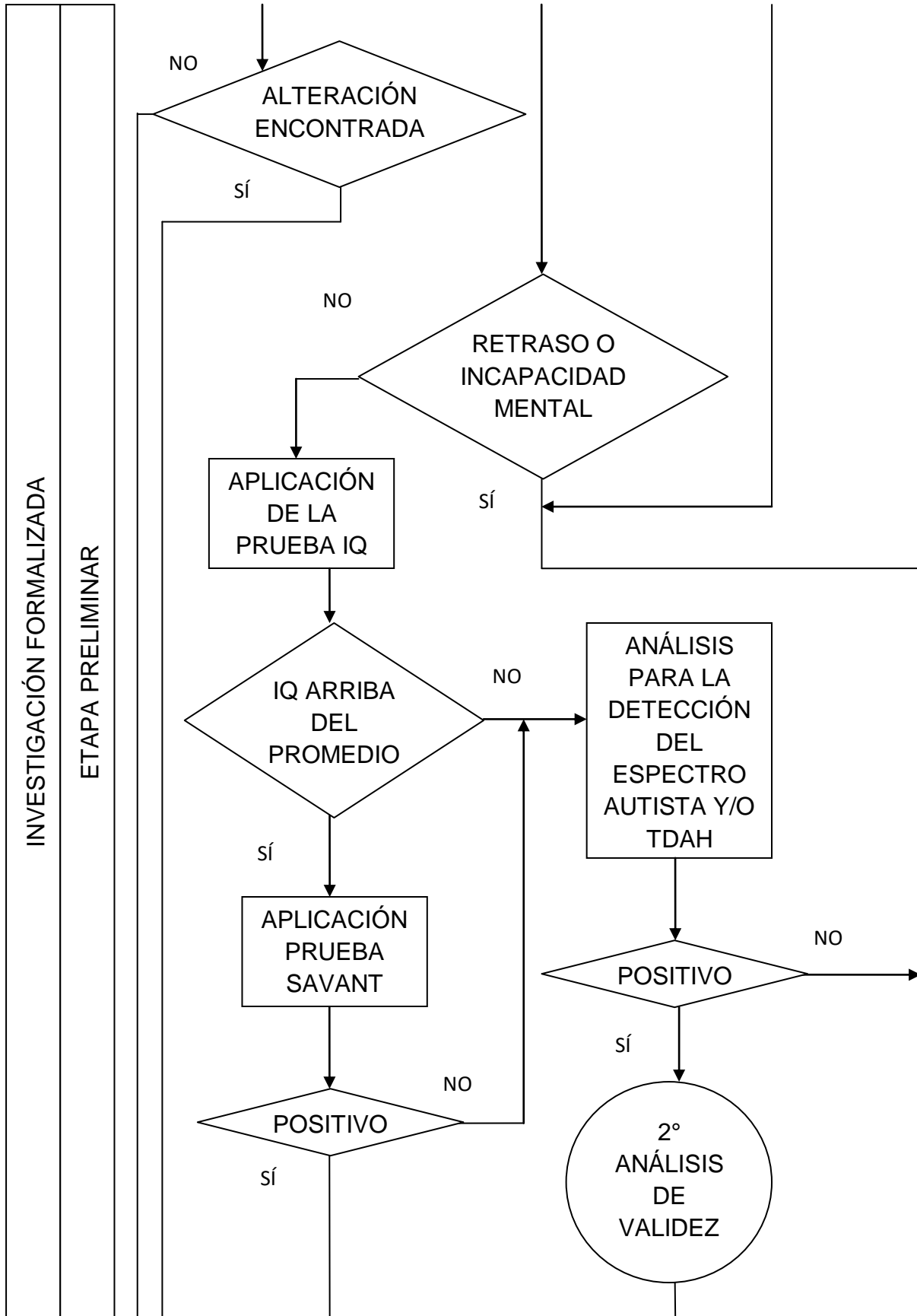
### Simbología y proceso

A continuación en la tabla se presentan las acciones y la interpretación de los símbolos y los procesos empleados en el diagrama de flujo:

Símbolo o proceso	Acción / Interpretación
	Inicio y final del proceso
	Proceso
	Decisión
	Documentar
	Supervisión para validez
	Preparación
	Contenedor de información
	Flujo
ANÁLISIS DE VALIDEZ (1°, 2°, 3°)	Se necesita del análisis de un experto para aprobar la validez del siguiente proceso
DESCARTAR SIMULACIÓN	Tercero experto en discordia somete al sujeto a prueba para descartar simulación
PRUEBAS COMPLEMENTARIAS DE DIAGNÓSTICO	Las pruebas pueden variar dependiendo la solicitud del experto, pueden ser (entre otras): <ul style="list-style-type: none"> <li>• TAC (Tomografía axial computarizada)</li> <li>• RMN (Resonancia magnética nuclear)</li> <li>• SPECT (Tomografía por emisión de fotón único)</li> <li>• PET (Tomografía por emisión de positrones)</li> <li>• RMNf (Resonancia magnética nuclear funcional)</li> <li>• Amplificación completa por PCR de los exones del gen MAOA</li> </ul>

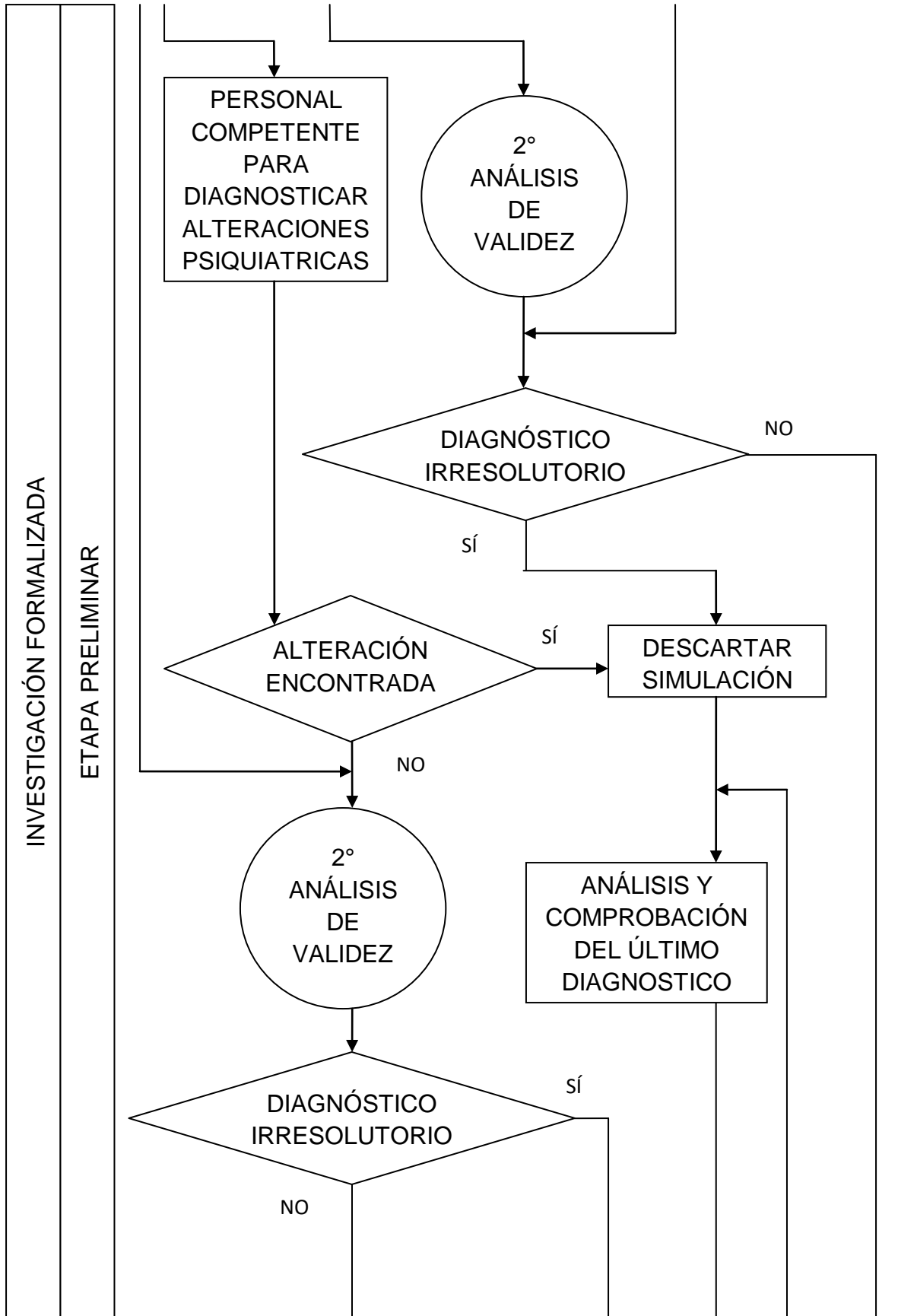


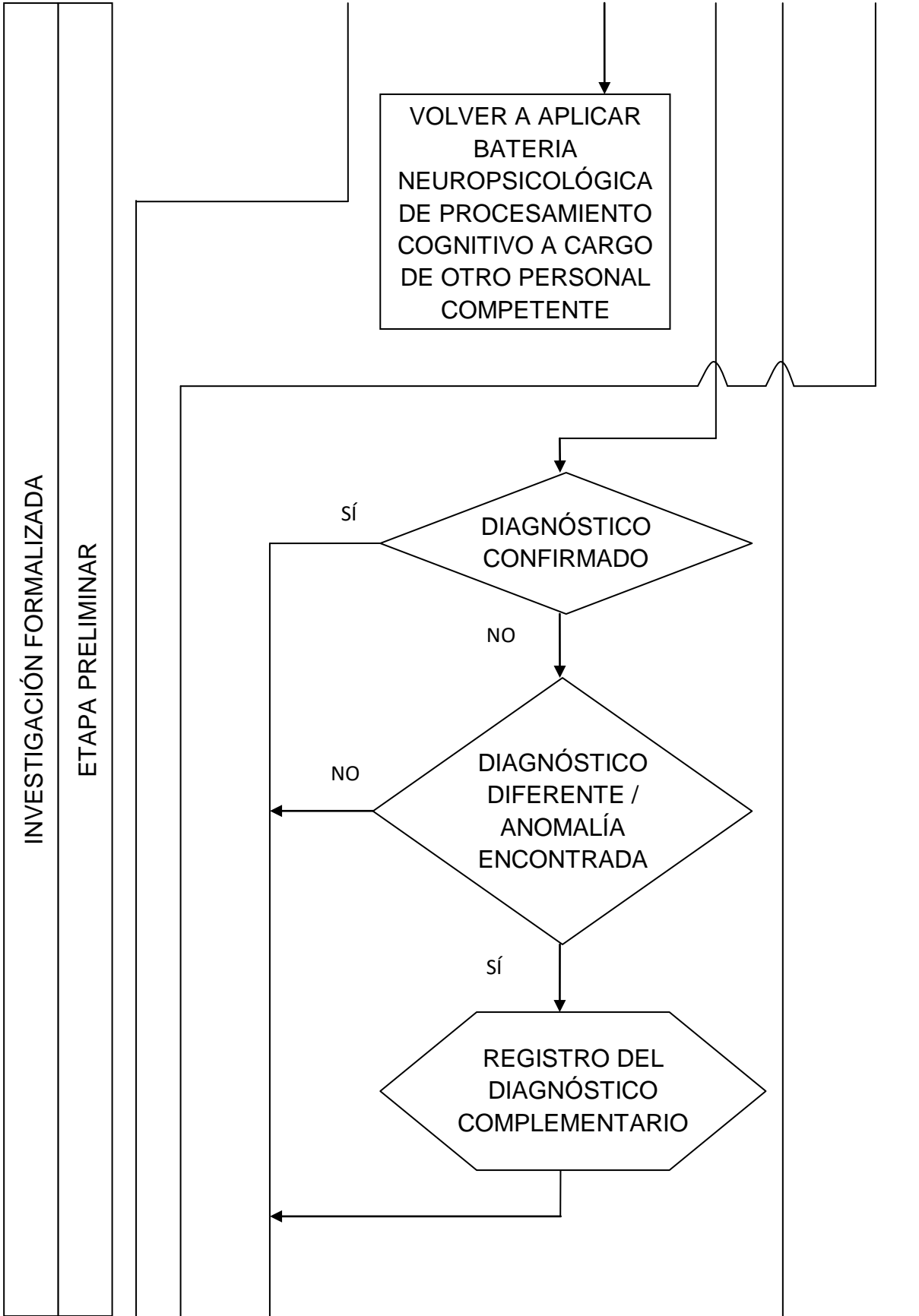




INVESTIGACIÓN FORMALIZADA

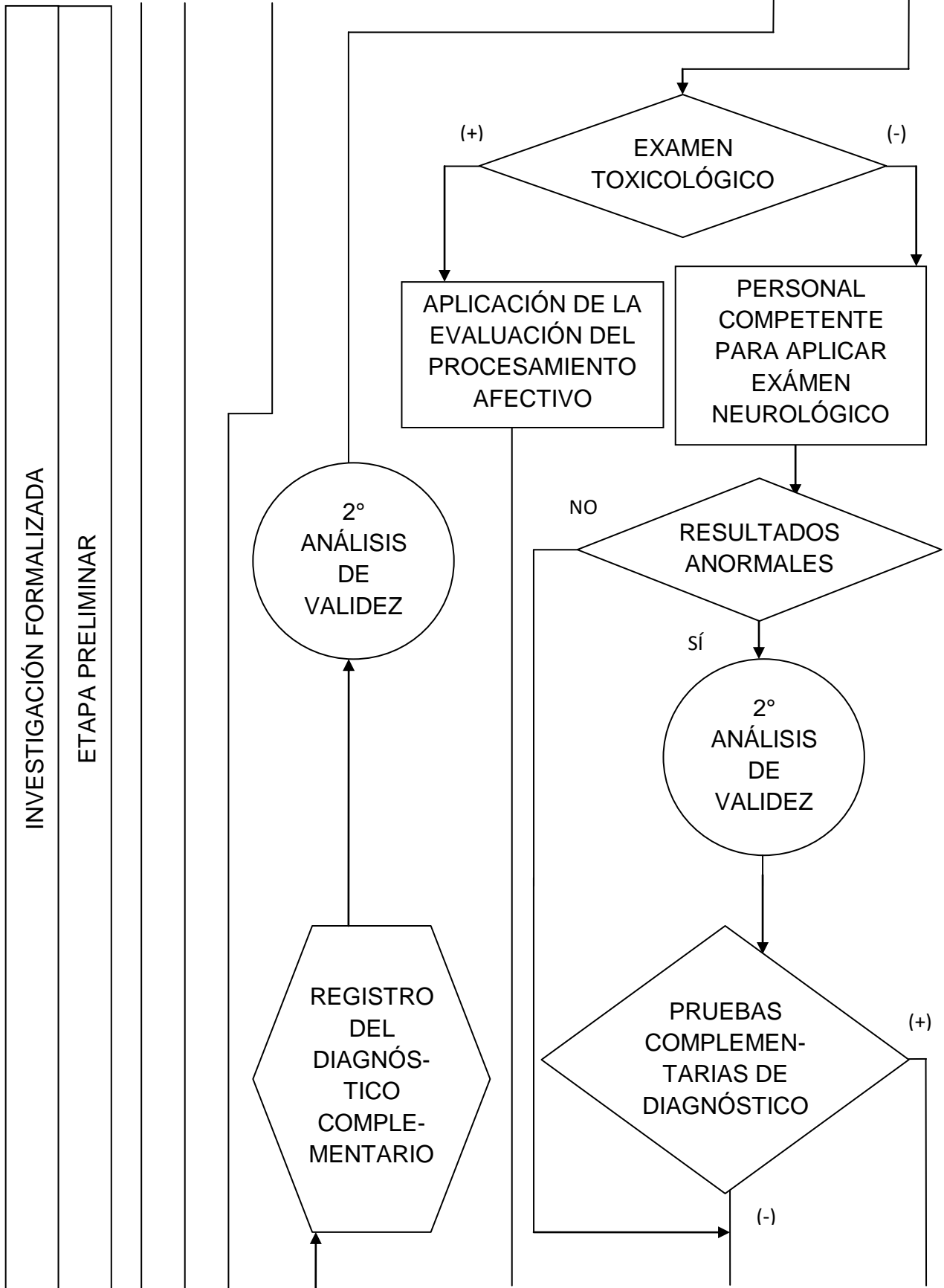
ETAPA PRELIMINAR



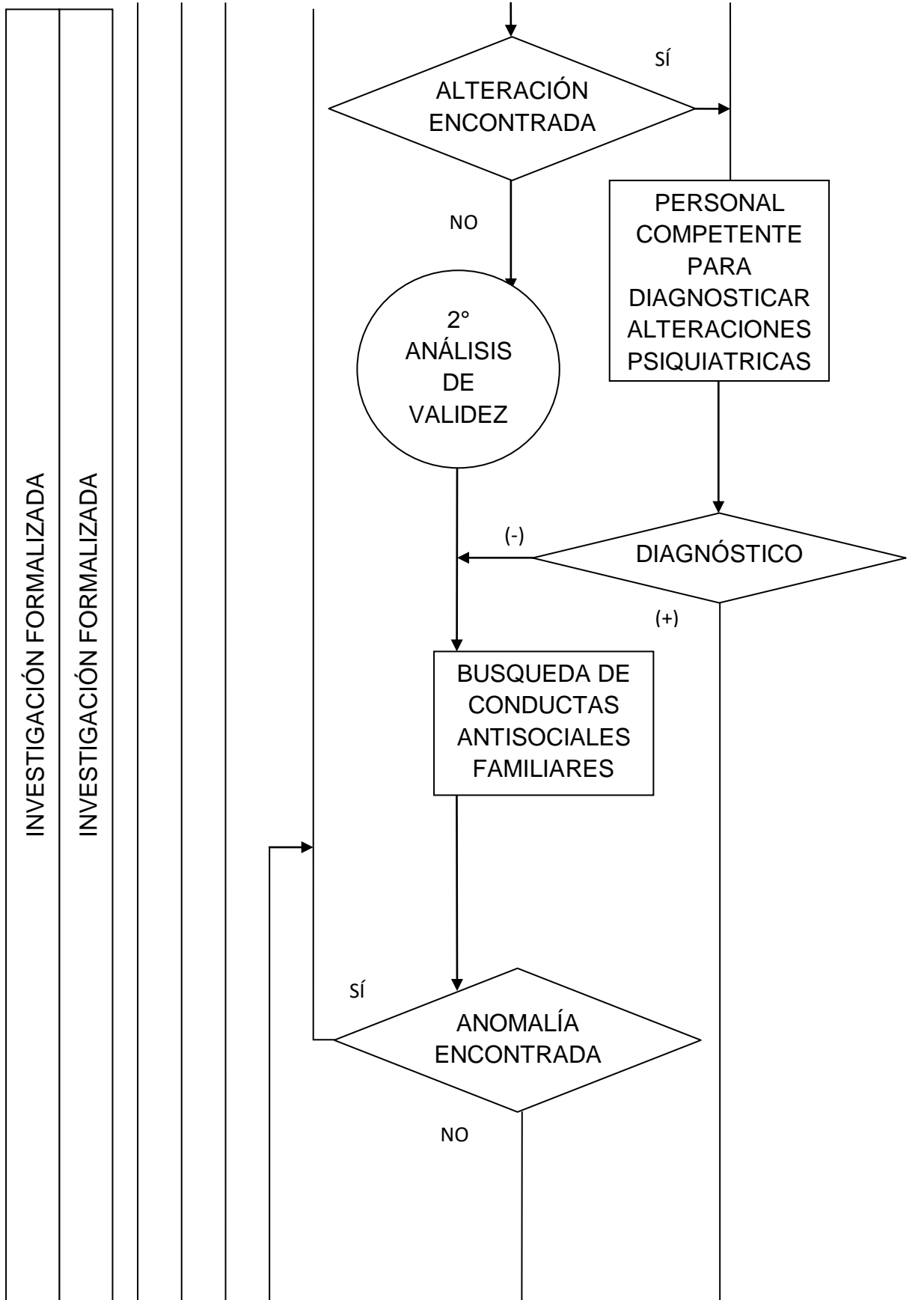


INVESTIGACIÓN FORMALIZADA

ETAPA PRELIMINAR

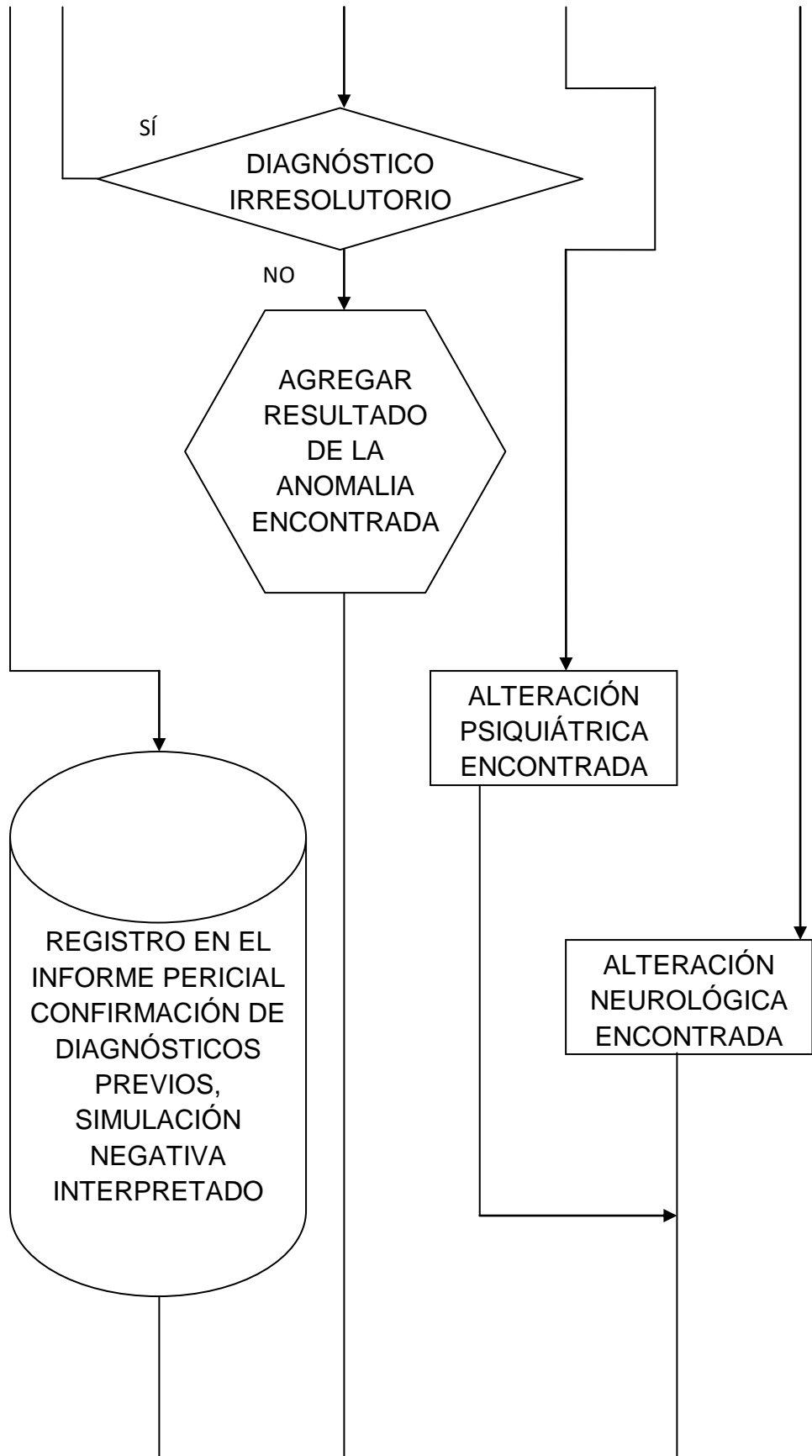


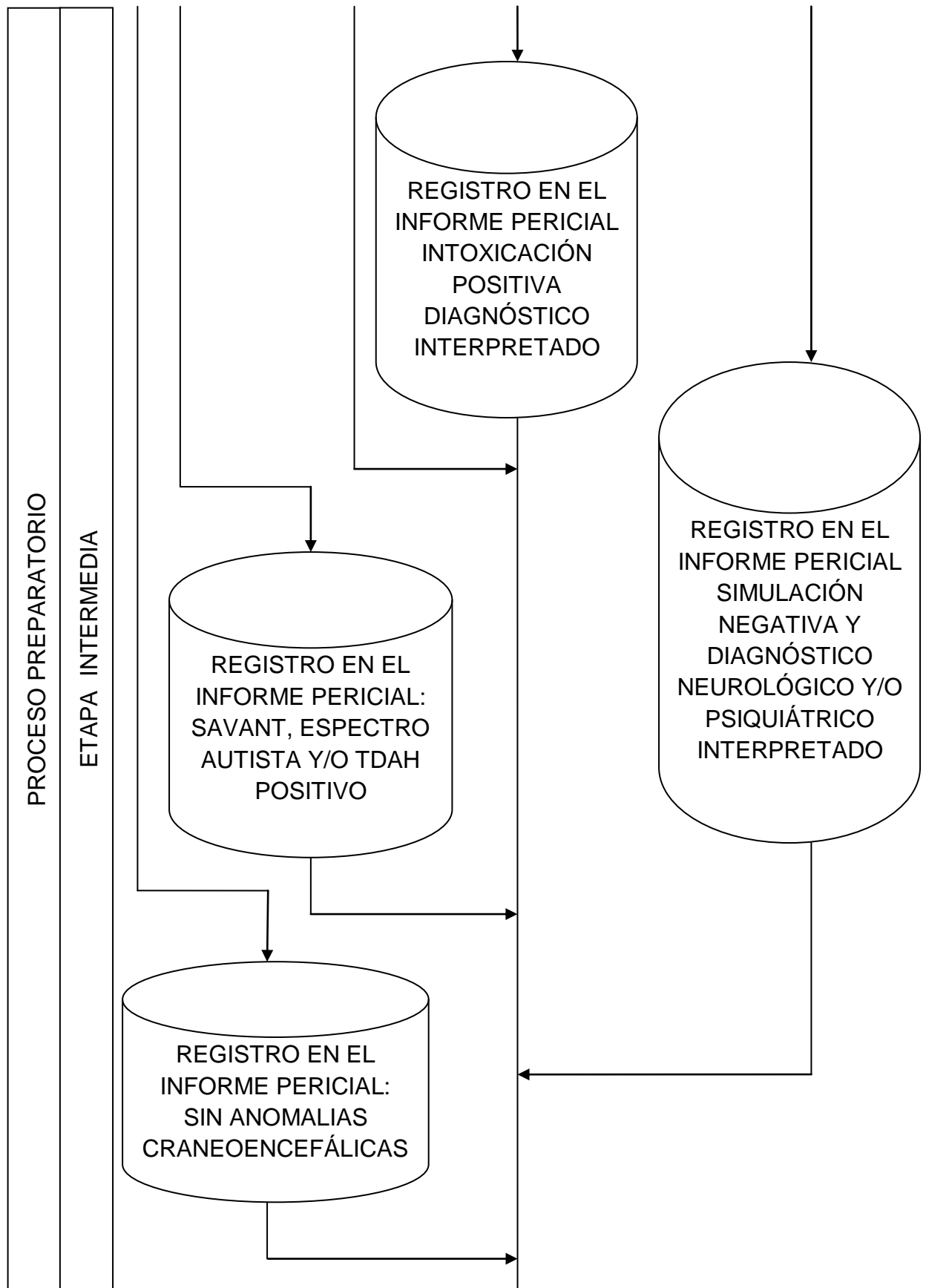




PROCESO PREPARATORIO

ETAPA INTERMEDIA





<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PROCESO PROBATORIO &amp; DE JUICIO ORAL</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ETAPA DE JUICIO ORAL</p>	<pre> graph TD     A[DOCUMENTAR EN CARPETA DE INVESTIGACIÓN] --&gt; B([PROCESO AGOTADO FIN])           </pre>
		<p>LECTURA DEL FALLO</p> <hr/> <p>AUDIENCIA DE INDIVIDUALIZACIÓN DE LA SENTENCIA</p>

## 7. CONCLUSIONES

El estudio de la mente y el cerebro ha existido desde antes de nuestra era bajo indagaciones que conformaban los cuestionamientos de la época. Por otra parte el crimen también ha venido formando gran parte de la misma historia universal desde los primeros registros de información que existen. Son los hechos históricos los que nos han desplazado al gran panorama de información que hay en la actualidad sobre cómo funciona nuestro cerebro y por lo tanto por qué existen respuestas físicas y mentales totalmente impulsivas y/o antisociales que desmedidamente llegan a afectar a la sociedad por ser el origen de un delito grave. Entrando así en unos de los más grandes dilemas entre juristas, filósofos y científicos sobre el libre albedrío y la voluntad; para también discernir los conceptos culpabilidad y dolo de manera ontológica, lingüística y jurídica penal.

Las respuestas más aceptadas por expertos de distintas áreas de conocimiento por su comprobación conforme a la búsqueda de motivos conductuales han sido las neurociencias, que con su amplia ramificación ha dedicado tiempo y estudio a dar explicación a todo este tipo de fenómenos mentales. Se ha comprobado que conforme al orden neurocomportamental las lesiones en la corteza prefrontal se expresan mediante cambios bruscos en la conducta por toma de decisiones irresponsables, arriesgadas, ilegales, sin control emocional y comportamientos agresivos que pueden predisponer actos violentos e impulsivos. Personas con alteraciones frontales tienden a un difícil rendimiento en el plano social y cognitivo ya que presentan incapacidad en el desarrollo de estrategias para resolver conflictos sin violencia.

La disminución de la actividad en la misma zona encefálica se relaciona con la pérdida de la inhibición de otras partes como la amígdala, es decir, centros filogenéticamente más antiguos en donde se originarían las conductas pasionales y agresivas. También hay otras cuestiones que causan conflictos en las capacidades humanas como las diferencias intelectuales extremas –discapacidad o genialidad- y la intoxicación. Cuando hay un delito grave ambos representan estados mentales que deben comprobarse o descartarse puesto que puede ser una simulación. Aunado con la amplia gama de Síndromes y Trastornos descritos en el CIE-10 y DSM-5, que el infractor pudiese padecer también es de suma importancia analizar rasgos genéticos, circunstancias de epilepsia, psicosis post-ictal, demencias, apraxias, agnosias, afasias, descompensaciones química (neurotransmisores), etc.

Entre los métodos más prácticos y eficaces para detectar alteraciones que afecten la cognición son los que nos ofrece la neuropsicología, ya que son no invasivos y de amplio espectro para hallar el meollo de la conducta antisocial. La información obtenida se debe reforzar con una batería psicológica que son una serie de

cuestionarios y test que aparte de reunir la respuesta sobre las capacidades cognitivas del sujeto, también debe contener datos personales sobre relaciones interpersonales e intrapersonales, desarrollo personal y genealógicos. Las conclusiones de estas baterías serán comprobables (sólo en casos que se requiera) con estudios que comprueben la afección que concluye la prueba neuropsicológica. Estos estudios complementarios podrían enfocarse en la anatomía y estructura cerebral (neuroimagen estructural), en la fisiología y función cerebral (neuroimagen funcional), actividad eléctrica cerebral (electroencefalograma), en la sangre, entre otros. Las neurociencias han comenzado a ser utilizadas por el derecho de forma indirecta desde que se requiere un estudio craneoencefálico de cualquier carácter para conjeturar un veredicto.

En cuanto a la impunidad, ésta depende de varios factores desde procesales, interpretativos hasta culturales, sin duda una problemática que a través del tiempo ha estado presente con un incremento bastante alarmante en los últimos años por la inseguridad. En el presente contamos con avances científicos que nos pueden auxiliar a que los niveles de impunidad disminuyan bajo una aplicación dentro de los márgenes legales y éticos. El desconocimiento de las neurociencias para el derecho más la desorganización con la que aplican ciertas medidas en la exploración del caso sólo ha producido retrasos en la transformación del sistema penitenciario y un desarraigo en la sociedad al no creer en la justicia.

La entrada en vigor del nuevo sistema penal acusatorio adversarial en México el pasado junio del 2016 trajo consigo cambios en la forma de operar de todos los involucrados en el ámbito jurídico penal y también exigió el respeto de los derechos humanos. Conforme a las nuevas demandas del sistema penitenciario adaptándose a esta era de tecnología y avances científicos la evolución de la misma ha comenzado a ocurrir al margen de la Carta Magna priorizando al individuo junto con los tratados y convenciones internacionales que decretan la dignidad humana.

La necesidad de auxiliar al debido proceso para cumplir justicia y legalidad ha dado entrada a las Neurociencias pero también evidencia otros conflictos al momento de cumplir la pena y es que las cárceles no cumplen su objetivo de reinserción social. El aproximarse lo más certero posible al motivo que originó una conducta delictiva ayuda a determinar de qué forma el sujeto va a cumplir una pena que lo reforme para ser una persona apta para reincorporarse a la sociedad. Ha sido comprobado que personas que sufren aislamiento social padecen una decaída neuronal que ocasiona mayor incapacidad de decisión y un menor rendimiento intelectual propiciando dependencia a sustancias y agresividad. Conduciendo las conclusiones de esta investigación hacia la interrogativa de, en donde y de qué forma se atenderá a la gente que ha cometido un delito grave si tiene conflictos de salud mental; emerge entonces, sin duda otro tema que bien vale la pena defender y es la reformación de los sistemas penitenciarios para que tengan un enfoque de sanidad psíquica. Bien aclaro que la cuestión no es solapar

un delito para que el infractor obtenga una pena parcialmente atenuada por no poseer salud mental sino que se tomen las medidas apropiadas para reconocer si el delincuente es, por lo menos, una persona capaz de vivir en sociedad, para que no haya incógnita ni temor de que vuelva a violentar la ley de igual forma o peor.

Hay expertos que ya aplican pruebas neuropsicológicas para determinar la imputabilidad o inimputabilidad del procesado y es aquí donde nos topamos con otro hecho cuestionable, la falta de organización y acuerdos entre especialistas dado que no hay normas que regulen la interpretación de los estudios, provocando conflictos interpretativos entre avezados de la salud y del derecho.

Un método práctico pudiere ser que los interesados tengan acceso a un mapa de orientación cuando se trata de una investigación donde la salud mental es el hito de un proceso judicial por delito grave, como lo es la propuesta metodológica para formar un perfil neuropsicológico en el sistema penal acusatorio adversarial mexicano que planteo en esta investigación, más sin embargo no deja de ser necesaria la colegialización de los expertos que atienden este tipo de casos para al mismo tiempo implementar la cultura neurojurídica como parte esencial del derecho.

No se debe de dejar de publicitar y promover medidas de seguridad y prevención del delito para que las personas tengan acceso a actividades culturales y deportivas que fomenten la sana convivencia y recreación. Lo más conveniente sería que asistencia de los programas de salud en las escuelas detecten conductas antisociales desde temprana edad para que estos casos sean atendidos a la brevedad sin complicaciones que arriesguen el desarrollo del menor ni el de la sociedad en el futuro.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Adrian Raine y J. Sanmartín. Violencia y psicopatía. Ariel. España, 2002.
- A. García-Molina. Phineas Gage y el enigma del córtex prefrontal Revista Elsevier Vol. 27 No. 6 España, 2012.
- Alan L. Hodgkin. The conduction of the Nervous Impulse. Liverpool University Press. Reino Unido, 1964.
- A.H. Ropper; Brown, R.H. Trastornos del sistema nervioso vegetativo, respiración y deglución. En: Principios de Neurología de Adams y Víctor. McGraw-Hill Interamericana. México, 2005.
- Alfonso Hernández Ramírez. Extinción de la responsabilidad penal. Escuela de derecho y ciencias sociales, Universidad Autónoma de Puebla. México, 1966.
- Alfredo Achával. Depresión, estrés y trastornos adaptativos. Aspectos médicos legales. Ad-Hoc S.R.L. Argentina, 1990.
- Álvaro. Búnster. Escritos de Derecho penal y política criminal. Universidad Autónoma de Sinaloa. México, 1994.
- Ana María Sanabria y Uribe Rodríguez Ana Fernanda. Conductas antisociales y delictivas en adolescentes infractores y no infractores. Pontificia Universidad Javeriana Cali. Pensamiento Psicológico, Vol. 6, N°13, Colombia, 2009.
- Andra M. Smith. An fMRI Investigation of Frontal Lobe Functioning in Psychopathy and Schizophrenia during a Go/No Go Task. The University of British Columbia. Canada, 2000.
- Antoine Bechara, Hanna Damasio y Antonio Damasio, A.R.. Emotion, decision – making and the orbitofrontal cortex; Cereb. Cortex; 10: 295-307. 2000.
- Antonio Damasio. El error de descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano. Crítica Barcelona. España, 2001.
- Arturo Villarreal Palos. Culpabilidad y pena. Porrúa. México, 2001.
- Celestino Porte Petit Candaudap. Dogmática sobre los delitos contra la vida y la salud personal. Porrúa. México, 1998.
- Cesare Lombroso. L’homme criminel. Createspace Independent Pub. Francia, 2015.



- C. Martínez, y B. Rojas. Técnicas de electroencefalografía. 2º edición. Comunidades científicas mexicanas. México, 2005.
- Darol A. Treffert y Daniel D. Christensen. Interior de una mente genial. Mente y cerebro. Edición 21. España, 2006.
- D.M. Eagleman. Neuroscience and the law. The Houston Lawyer. Estados Unidos, 2008.
- Elliot Barreto-Acevedo, Leila Barreto-Barra, Mirla Villafuerte-Espinoza, Alberto Díaz-Vásquez, Alicia Becerra-Zegarra, José Hernández-Vizarreta, Victoria Llaja-Rojas. Psicosis postictal con delusiones de contenido religioso: reporte de caso. Revista Neuropsiquiatría vol.82 no.1. Perú, 2019.
- E.N. Mercurio. Neurociencias y derecho penal: nuevas perspectivas para viejos problemas. Vertex, Revista Argentina de Psiquiatría. Argentina 2010.
- Enrico Granier y Fazio Patrik. The Lombrosian prejudice in medicine. The case of Epilepsy. Epileptic psychosis. Epilepsy and aggressiveness. Neurological sciences. Italia, 2012.
- Enrique Díaz-Aranda. Dolo. Porrúa. México, 2001.
- Eric García López. Psicopatología Forense. El Manual Moderno. Colombia, 2014.
- Eric García López. Neurociencia, conducta e imputabilidad. Quark. México, 2006.
- Eric García-López, Freggy Ostrosky, Gerardo Laveaga, Enrique Esbec Rodríguez. Psicología Forense, Derecho, Neurociencias y Sistema de Justicia Penal. Bosch. México, 2016.
- Erving Goffman, Internados. Amorrortu. Argentina, 1972.
- Eugenio Raúl Zaffaroni. El enemigo en el derecho penal. Ediciones Coyoacan, México, 2011.
- Facultad de psicología de la UA. Psicología criminal. La evaluación psicológica en el ámbito jurídico-penal. La Psicología criminal en la práctica pericial forense. Universidad de Alicante. España, 2008.
- Faustino Diéguez-Vide, Peña-Casanova Jordi. Cerebro y lenguaje: Sintomatología Neurolingüística. Médica Panamericana. México, 2012.
- F. Javier Dondé Matute. Derecho internacional. Oxford. México, 2008.

- Feggy Ostrosky. *Mentes Asesinas, la violencia en tu cerebro*. Quinto Sol. México, 2011.
- Fernando Castellanos Tena. *Lineamientos elementales de derecho penal*. Porrúa. México, 2012.
- Fernando Díaz Palos. *Culpabilidad jurídico-penal*. Ogs editores. México, 2001.
- Francisco Pavón Vasconcelos. *Imputabilidad e inimputabilidad*. Porrúa. México, 1993.
- Freggy Ostrosky-Solís, E. Gómez-Pérez, E. Matute, M. Rosselli, A. Ardila & D. Pineda. *Neuropsi atención y memoria*. American book store & Teleton. México 2003.
- Garry Wills y Ovid Demaris. *Jack Ruby*. Da Capo. Estados Unidos, 1994.
- G. Dennis Rains. *Principios de neuropsicología humana*. Mc Graw Hill. México, 2004.
- Gerardo Adelfo Carmona Castillo. *La imputabilidad penal*. Porrúa. México 1999.
- Gustavo Ortiz Millán. *Sobre la distinción entre ética y moral*. Revista Isonomía. No.45 México 2016.
- Guyton-Hall. *Tratado de Fisiología Médica*. 10ª ed., McGraw-Hill-Interamericana. México, 2011.
- Henry Herbert Goddard. *The Kallikak family*. Select. Estado Unidos, 1912.
- Hesbert Benavente Chorres. *La ejecución de la sentencia en el proceso penal acusatorio oral*. Flores editor y distribución. México, 2011.
- Israel Hanin. *Dynamics of Neurotransmitter Function*. Raven Press. Estados Unidos, 1984 .
- James W. Kalat. *Psicología biológica*. Cengage Learning. México, 2009.
- J.J. García. *El neuroderecho y el impacto de las neurociencias como nuevo paradigma para la filosofía del derecho*. Comares. España, 2013.
- Javier Tirapu-Ustárroz. *La evaluación neuropsicológica: The neuro-psychological assessment*. Revista Psychosocial Intervention. Vol.16. España, 2007.
- Javier Tirapu-Ustárroz, J.M. Muñoz-Céspedes. *Memoria y funciones ejecutivas*. Revista de Neurología, 41: 475-84. España, 2005.
- José Antonio Maya González. *Los pacientes del Manicomio La Castañeda y sus diagnósticos. Una historia de la clínica psiquiátrica en México, 1910-1968*. Instituto de Investigaciones históricas. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 2018.

- Joseph LeDoux. El cerebro emocional. Ariel. España, 1999.
- Jódar-Vicente, M. Funciones cognitivas del lóbulo frontal. Revista de Neurología, 39(2), 178-182. España, 2004.
- John C. Eccles. El cerebro, morfología y dinámica. Interamericana. México, 1973.
- John Zachary Young. Los programas del cerebro humano. Fondo de cultura económica México. México, 1986.
- Juan Francisco Martín-Rodríguez et al., 2004, "La Década del Cerebro: Algunas aportaciones", Revista Española de Neuropsicología, vol. 6, núm. 3-4, pp. 131-170. España, 2000.
- Juan Manuel Ramírez Delgado. Penología. Porrúa. México, 2006.
- Manual moderno. Instrumentos de evaluación. Manual Moderno. México, 2020.
- Manuel Rivera Silva. Naturaleza, cultura y derecho penal. Imprenta universitaria UAP. México, 1943.
- Marcelo A. Sancinetti. Subjetivismo e imputación objetiva en derecho penal. Universidad Externado de Colombia. Colombia, 1998.
- María Corsi Cabrera. Aproximaciones de las neurociencias a la conducta. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1996.
- Mario Octavio Vázquez Padilla. Subjetivismo e injusto, la antijuricidad de los delitos dolosos de comisión. Cardenas. México, 2001.
- Martín-Rodríguez, Juan Francisco et al. La Década del Cerebro (1990-2000): Algunas aportaciones. Revista Española de Neuropsicología, Vol. 6, núm. 3-4, pp. 131-170. España, 2004.
- Michel Foucault. Enfermedad mental y personalidad. Paidós. España, 1984.
- Michel Foucault. Historia de la Locura, FCE. México, 1967.
- Michel Foucault. Vigilar y Castigar. Siglo veintiuno editores. México, 2009.
- Neil R. Carlson. Fisiología de la conducta. Pearson Addison Wesley, segunda edición. México, 2012.
- Nerea Betisa Báez Palomo, Sara Fernández Guinea. Repercusiones forenses del daño en el cortex prefrontal ventromedial: Relevancia de la toma de decisiones. Revista 'Psicopatología Clínica, Legal y Forense', Vol. 7. España, 2007.

- Nora Volkow, L. R. Tancredi, C. Grant, H. Gillespie, A. Valentine, N. Mullani, L. Hollister. Brain glucose metabolism in violent psychiatric patients: A preliminary study. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. Elsevier. Países Bajos, 1995.
- Laura A. Freberg. *Discovering behavioral neuroscience*. Cengage. Estados Unidos, 2016.
- Luis Rodríguez Manzanera. *Penología*. Porrúa. México, 2009.
- Oliver Sacks. *El hombre que confundió a su mujer con un sombrero*. Anagrama. España, 2008.
- Oscar G. Chase. *Derecho, cultura y ritual*. Marcial Pons. Madrid, 2011.
- P. Osterrieth. *Psicología infantil*. Morata. España, 1920.
- Pedro García Barreno. *El legado de Hipócrates, los grandes temas de la medicina*. Espasa fórum. España, 2008.
- Peter W. Halligan y Derick T. Effectiveness of rehabilitation for cognitive deficits. Oxford University Press. Estados Unidos, 2005.
- Richard Louis Dugdale. *Jukes family*. Select. Estados Unidos, 1877.
- Robert Lindsey. (22/08/1985). 'DAN WHITE, KILLER OF SAN FRANCISCO MAYOR, A SUICIDE'. *The New York Times*, pp A00018 Edición nacional. Estados Unidos, 1985.
- Ruy Pérez Tamayo. *De la magia primitiva a la medicina moderna*. Fondo de cultura económica. México, 1997.
- Secundino Sosa. "La responsabilidad en los epilépticos", *Gaceta Médica*. Periódico de la Academia Nacional de Medicina de México, ed. 29. México, 1893.
- Sergio Vela Treviño. *Culpabilidad e inculpabilidad*. Editorial Trillas. México, 1990.
- Siegfried Lamnek. *Teorías de la Criminalidad: Una Confrontación Crítica (Nueva Criminología y Derecho)*. Siglo XXI Editores. México, 2002.
- Sociedad de Neurología; Grupo de epilepsia. *Libro blanco de la epilepsia en España*. Fundación de Ciencias de la Salud. España, 2013.
- Thomas Fuchs. *Ethical Issues in Neuroscience*, "Current Opinion in Psychiatry" 19, Alemania, 2006.
- Wolfgang Frisch y Ricarso Robles Planas. *Desvalorar e imputar*. Bdef. Argentina, 2006.

## Webgrafía

- Anónimo. Parler Français. Sitio blog gratuito de Eklablog. Ingresado el 08 de noviembre del 2019. <http://parler-francais.eklablog.com/erreur-faute-a5553353>
- BBC News Mundo. Redacción publicada el 1 de octubre de 2008. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45683110>
- Eugenio Raúl Zaffaroni. Clase magistral sobre la Teoría del Derecho, parte I y II. Ingresado el 05 de abril del 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=CljA-bArWQc>  
<https://www.youtube.com/watch?v=wGKTnIAag1A>
- Fundación Dana. Ingresado el 26 de octubre del 2019 <https://www.dana.org>
- Gobierno del Reino Unido. Ingresado el 02 de febrero del 2020 <https://www.gov.uk/government/organisations/parole-board-2019>.
- Instituto Valenciano de Microbiología (IVAMI). Monoaminooxidasa, Deficiencia de..., Síndrome de Brunner (Monoamine oxidase A deficiency – Gen MAOA. Ingresado el 19 de enero de 2020 <https://www.ivami.com/es/pruebas-geneticas-mutaciones-de-genes-humanos-enfermedades-neoplasias-y-farmacogenetica/5184-pruebas-geneticas-monoaminooxidasa-deficiencia-de-sindrome-de-brunner-monoamine-oxidase-a-deficiency-gen-maoa>
- Khan academy. Ingresado el 19 de diciembre del 2019. <https://es.khanacademy.org/science/biology/human-biology/neuron-nervous-system/a/overview-of-neuron-structure-and-function>
- National geographic. Ingresado en 22 de noviembre del 2019 <https://www.nationalgeographic.es/ciencia/stephen-wiltshire-el-artista-que-es-capaz-de-dibujar-una-ciudad-entera-de-memoria>
- Psiquiatria.com. Ingresado el 06 de enero del 2020. <https://psiquiatria.com/glosario/amnesia-anterograda>
- V.S. Ramachandran. Mirror Neurons and imitation learning as the driving force behind “the great leap forward” in human evolution. Estados Unidos. Ingresado el 07 de septiembre del 2018. <https://www.edge.org/conversation/mirror-neurons-and-imitation-learning-as-the-driving-force-behind-the-great-leap-forward-in-human-evolution>
- Psiquiatria.com. Ingresado el 06 de enero del 2020. <https://psiquiatria.com/glosario/amnesia-anterograda>

## Legislación

### México

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 2019.
- Convención Americana de Derechos Humanos; San José, Costa Rica. Entrada en vigor para México el 24 de marzo de 1981.
- Codigo Penal Federal. 2019.
- Código Penal del Estado de Puebla. 2019.
- Ley para la prevención social de la violencia y la delincuencia, con participación ciudadana del Estado de México. Fecha de publicación: 24 de enero de 2012.
- Reglamento de la Ley para Prevenir y Erradicar los Delitos en Materia de Trata de Personas y para la Protección y Asistencia a las Víctimas de estos Delitos en el Estado de Puebla. CNDH. Fecha de publicación: 19 de diciembre de 2016.

### Canadá

- Parole boards*. 2019.

### España

- La Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal es el código penal español vigente desde el 25 de mayo de 1996. El Código, que reviste la forma de ley orgánica, se divide en dos libros.

### Estados Unidos

- Parole boards*. 2019.

### Francia

- Código penal. *Code pénal, dernière modification: 2020-10-01 Edition : 2020-10-01 Ces codes ne contiennent que du droit positif, les articles et éléments abrogés ne sont pas inclus. 1288 articles avec 2160 liens.*

### Perú

- El Código Penal del Perú es el cuerpo normativo que regula actualmente los delitos y su punición en el Perú. Fue promulgado el 3 de abril de 1991 y publicado el 8 de abril de 1991.

### Reino Unido

- Parole boards*. 2019.