



Beques a la investigació 2015

Aplicació de les neurociències a l'àmbit del dret judicial: imputabilitat i capacitat

Novembre 2015

Autors/es

Àngel Cuquerella Fuentes
Dolors Giménez Pérez

El Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada ha editat aquesta recerca respectant el text original dels autors, que en són responsables de la correcció lingüística.

Les idees i opinions expressades en la recerca són de responsabilitat exclusiva dels autors, i no s'identifiquen necessàriament amb les del Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada.

Avís legal



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 No adaptada de Creative Commons](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.ca) el text complet de la qual es troba disponible a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.ca>

Així doncs, es permet la reproducció, la distribució i la comunicació pública del material, sempre que se citi l'autoria del material i el Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada (Departament de Justícia) i no se'n faci un ús comercial ni es transformi per generar obra derivada.

RESUM

La neurociència podria considerar-se una ciència emergent. Inclou varies àrees de coneixement: la psiquiatria (forense), psicologia (forense), tècniques de neuroimatge, la genètica o la neurologia entre d'altres. No obstant, la Teoria de l'Evolució i els estudis en genètica podríem considerar que han jugat un paper especialment rellevant per a configurar les anomenades Ciències de la Conducta.

A l'àmbit del dret, la imputabilitat i capacitat són conceptes fonamentals que cal valorar en cada cas amb molta cura ateses les conseqüències que se'n deriven.

Els metges forenses com a tècnics al servei de l'Administració de Justícia, en fan una valoració pericial i objectiva. Actualment, els avenços tècnics han de permetre fer una valoració àmplia d'aquests conceptes. Les proves de neuroimatge o els estudis genètics, per exemple, poden aportar informació fonamental que permetin entendre perquè un individu pot desenvolupar una determinada conducta. A partir d'aquí cal aplicar aquests aspectes a l'àmbit jurídic.

Els objectius d'aquest estudi serien doncs:

1. Fer una actualització científica àmplia en relació a l'aplicació de les neurociències en el camp del dret, centrant-nos en els conceptes jurídics d'imputabilitat i capacitat.
2. Promoure i difondre en l'àmbit del Dret i Criminologia, Psicologia i Psiquiatria forenses, i Medicina Forense, els avenços en neuroimatge, neurologia i neuropsicologia i les seves aplicacions pericials tant a nivell penal com civil.

En relació a les conclusions a les quals s'ha arribat, serien les següents:

- 1.- Les neurociències constitueixen un grup multidisciplinar de ciències les quals poden realitzar aportacions rellevants a l'àmbit del Dret.

2.- Les investigacions neurocientífiques avancen de tal manera, que cada cop s'obtenen dades més objectives que permeten avaluar i explicar la conducta humana.

3.- Aquests resultats necessàriament caldrà valorar-los i tenir-los en compte en els diferents àmbits del Dret doncs poden permetre reevaluar els criteris jurídics de la imputabilitat i capacitat.

RESUMEN

La neurociencia podría considerarse una ciencia emergente. Incluye varias áreas de conocimiento: psiquiatría (forense), psicología (forense), técnicas de neuroimagen, la genética o la neurología entre otras. No obstante, la Teoría de la Evolución y los estudios en genética podríamos considerar que han jugado un papel especialmente relevante en la configuración de las denominadas Ciencias de la Conducta.

Todos estos campos de conocimiento son fundamentales para entender el comportamiento humano. Desde el estado embrionario y el desarrollo fetal, hasta la edad adulta, el cerebro humano está sometido a múltiples cambios que pueden determinar una actitud, una conducta ante determinadas situaciones. Situaciones que pueden ir desde cometer un hecho delictivo hasta la capacidad del individuo para llevar una vida totalmente autónoma.

En el ámbito del derecho, la imputabilidad y capacidad son conceptos fundamentales que se han de valorar con esmero en cada caso, por las consecuencias que de ellos se derivan.

Los médicos forenses como a técnicos al servicio de la administración de Justicia hacen de los casos, una valoración pericial y objetiva. Actualmente, los avances técnicos han de permitir hacer una valoración amplia de estos conceptos. Las pruebas de neuroimagen o los estudios genéticos, por ejemplo, pueden aportar información fundamental que permiten entender porqué un individuo puede desarrollar una determinada conducta. A partir de aquí, hay que aplicar dichos conocimientos al ámbito jurídico.

Los objetivos de este estudio serían entonces:

1. Hacer una actualización científica amplia en relación a la aplicación de las neurociencias en el campo del derecho, centrándonos en los conceptos jurídicos de imputabilidad y capacidad.
2. Promover y difundir en el ámbito del derecho y la criminología, psicología y psiquiatría forenses, i medicina forense, los avances en neuroimagen, neurología y neuropsicología, y sus aplicaciones periciales tanto a nivel penal como civil.

El trabajo de investigación se ha realizado a partir de bibliografía actualizada en el ámbito de las neurociencias. Por otro lado, se ha acudido a congresos sobre debate neurocientíficos.

En relación a las conclusiones a las que hemos llegado, éstas serían las siguientes:

- 1.- Las neurociencias constituyen un grupo multidisciplinar de ciencias que pueden realizar aportaciones relevantes al ámbito del derecho.
- 2.- Las investigaciones neurocientíficas avanzan de tal manera, que cada vez se obtienen datos más objetivos, que permiten evaluar y explicar la conducta humana.
- 3.- Éstos resultados necesariamente habrá que valorarlos y tenerlos en cuenta en los diferentes ámbitos del derecho, pues pueden permitir reevaluar los criterios jurídicos de la imputabilidad y capacidad.

ABSTRACT

Neuroscience could be considered an emerging science. It includes a variety of knowledge areas: forensic psychiatry, forensic psychology, neuroimaging techniques, and genetics o neurology among other. However, the Evolution theory and genetics' studies could be considered to play a relevant role in setting up what could be named Behavioral sciences.

In the field of law, legal responsibility and capacity are fundamental concepts that must be evaluated carefully, in each case, given the consequences.

Forensic doctors, as technicians who serve the Justice Administration, perform an objective and expert evaluation of the former concepts. Nowadays, technical advances should allow performing a wide assessment of these issues. Neuroimaging tests and genetics' studies, for instance, can give important information to understand why one individual can develop certain behavior. From now on it is necessary to apply these aspects in the legal field.

The objectives of this study are:

3. To perform a wide scientific update, related to neuroscience in the field of law. We are going to focus in the legal concepts of legal responsibility and legal capacity.
4. To promote and to spread the advances in neuroimaging, neurology and neuropsychology and their expert applications at both criminal and civil level, in the field of law and criminology, forensic psychology and forensic psychiatry and forensic medicine.

The conclusions we have reached would be:

- 1.- Neurosciences represent a multidisciplinary group of sciences which can make relevant contributions to the law field.
- 2.- Growing advances in neuroscientific research allow us to obtain every time more objective data to evaluate and to explain human behavior.
- 3.- It would be necessary to assess and to consider these results in the different law fields, in order to reevaluate the legal criteria of legal responsibility and legal capacity.

BREU RESUM INDICATIU

La investigació s'ha fonamentat en un recull de la literatura científica recent sobre neurociències i dret, amb aplicació a àmbits de la psicopatologia com la psicopatia i la psicosi. Descrivim dos casos mèdic forenses on s'apliquen les neurociències al camp forense.

La investigación se ha basado en un recopilatorio de la reciente literatura científica sobre neurociencias y derecho, con aplicación en ámbitos de la psicopatología como la psicopatía y la psicosis. Describimos dos casos medicoforenses donde se aplican las neurociencias en el campo forense.

Our research has been based on a collection of recent scientific literature related to neuroscience and law with application on areas like psychopathy and psychosis. We described two forensic cases in which neuroscience are applied on the legal area.

PARAULES CLAU

Neurociències, psicopatia, psicosi, neuroètica, neurolaw, neurocriminology.

ÍNDEX

pàgs.

1.- Neurociències i tribunals	
1.1 Aplicacions de les neurociències a l'àmbit del Dret Penal	
1.1.1 Imputabilitat.....	9-13
1.1.1.1 Aspectes jurídics bàsics de la imputabilitat.....	13-16
1.1.2 Aportacions neurocientífiques al Dret Penal.....	16-25
1.1.3 Neurociències i Medicina Forense. Aplicacions i límits en Dret Penal.....	25-31
1.2 Aplicacions de les neurociències a l'àmbit del Dret Civil	
1.2.1 Capacitat.....	32
1.2.1.1 Causes d'incapacitat.....	33
1.2.2 Aportacions de la neurociència al Dret Civil.....	34-36
2. Psicopatia, Psicosi i Neurociències. Desenvolupament moral	
2.1 Psicopatia i Neurociències	
2.1.1 Introducció.....	37-42
2.1.2 Psicopatia, violència i imputabilitat.....	43-47
2.2 Psicosi, Psicopatia i Neurociències.....	48-56
2.3 Neurociències, criminologia i epigenètica.....	57-59
3. Casos pràctics	
3.1 Cas 1.....	60-72
3.2 Cas 2.....	73-81
4. Conclusions.....	82
5. Propostes de futur.....	83-84
6. Recerca bibliogràfica.....	85-92

1. NEUROCIÈNCIES I TRIBUNALS

1.1 APLICACIONS DE LES NEUROCIÈNCIES A L'ÀMBIT DEL DRET PENAL

1.1.1 IMPUTABILITAT

El que primer cal reflexionar és què poden aportar els avenços neurocientífics a l'àmbit del dret penal i com des de l'àmbit de la medicina forense, bàsicament, poden aplicar-se aquests coneixements en la tasca pericial del metge forense. Aquesta és la promesa de la neurociència.

Des de sempre l'home ha intentat accedir i comprendre el seu propi món interior; els seus desitjos més ocults i els mecanismes que expliquen el nostre comportament. Ment i cervell són indissolubles, causa i conseqüència a l'hora, funció i estructura. Veurem com les emocions, la ètica, la capacitat d'introspecció o d'avaluar l'entorn i actuar llavors oportunament, entre d'altres, depenen de xarxes i nuclis de neurones especialitzades, i evolutivament ben estructurades. Les neurociències ens permetran posar imatges, registres gràfics o proves objectives per determinar les individualitats de cadascú, sense jutjar ni atribuir intencions o atribucions. Simplement, en descriuran el perfil psicològic (patològic) dels individus, bé amb marcadors radioactius, bé tecnologies que permeten veure xarxes de substància blanca, o bé amb reaccions com la P300 que identifiquen de forma involuntària records fixats a les profunditats de l'encèfal, entre d'altres. S'obre un món on la tecnologia, com a ciència auxiliar, aportarà límits, avenços i coneixement a les pericials mèdic forenses.

En l'actualitat es podria pensar que la ciència ha assolit els coneixements necessaris per tal de poder accedir als llocs més amagats del nostre cervell. Per posar un exemple, es pot plantejar un cas recollit bibliogràficament, en el qual un subjecte acusat d'un delictes pornogràfic, després de practicar proves de neuroimatge s'observà l'existència d'un tumor cerebral (veure dispositiva).

NEUROIMATGE i CONDUCTA:

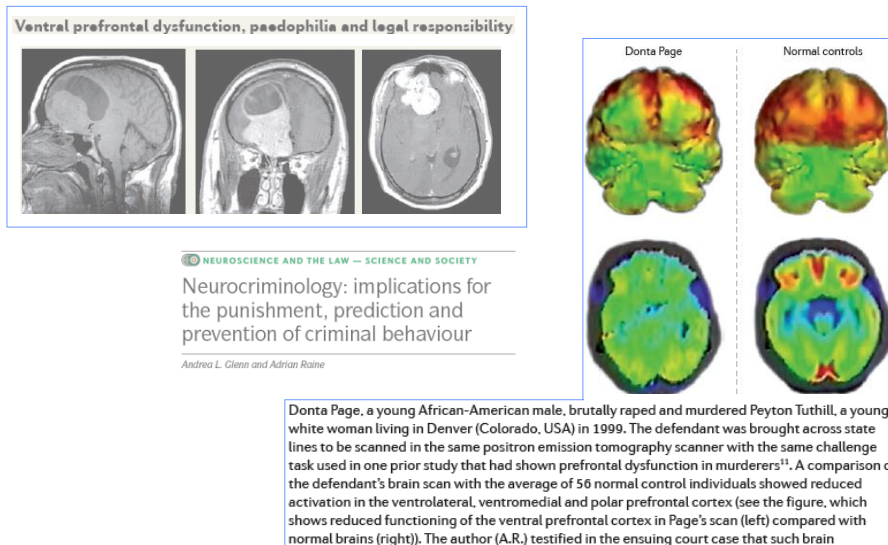


Figura 1: Detall tumoració cerebral a pedòfil

Es va procedir a la seva intervenció quirúrgica i la conducta del subjecte va ser reconduïda. Aquest fet ens hauria de fer qüestionar si realment cal replantejar l'enfocament de les pericials mèdiques sobre imputabilitat en aquest sentit. Una lesió física, encefàlica, genera conseqüències conductuals i penals: ja han entrat les neurociències dins el món forense.

Per altra banda, alguns neurocientífics qüestionen les bases filosòfiques del dret penal. Així doncs, Shopenhauer, entre altres, estableixen que els subjectes no fem realitat el que hem decidit racionalment sinó que racionalitzem el que el nostre inconscient ens ha impulsat a fer. Segons l'autor, tot el que succeeix, succeeix necessàriament.

Fayard (2013) planteja també la relació entre la neuropsicoespiritualitat i les neurociències, referint-se a la teoria del vincle a la que més endavant mencionarem (Bowlby).

A partir d'aquests conceptes cal replantejar-nos la llibertat de decisió de l'individu. El que es qüestiona no és si l'ésser humà té capacitat per a controlar instrumentalment les seves accions, sinó que el que es pretén evidenciar és que tot procés mental és reconduïble en última instància a una explicació científica i per tant causal.

A partir de tots aquests elements, cal veure què poden aportar els diagnòstics neurocientífics a l'àmbit del dret penal. Com poden influir en els conceptes jurídics de la imputabilitat, així com quins límits té la neurociència.

Per entendre l'impacte d'aquests avenços tècnics podem comparar les possibilitats d'associar estats cerebrals a conducta d'abans i després. A tall d'exemple, podem mencionar un dels casos neurològics més esmentats en les diferents ressenyes bibliogràfiques; el de Phineas Gage. Al 1948 amb 25 anys, va patir un accident mentre treballava a la construcció del ferrocarril.

CAS PHINEAS GAGE

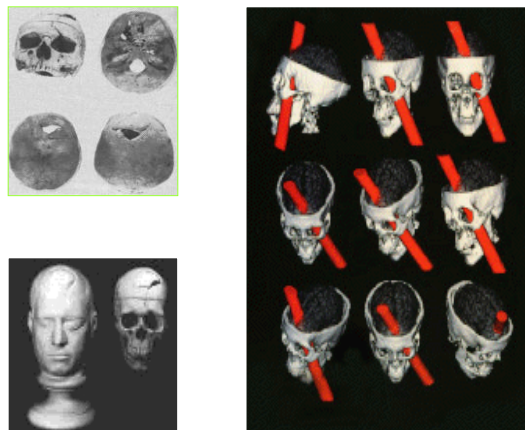


Figura 2: Crani Phineas Gage

Després d'una explosió no controlada, una barra de ferro li va travessar la cavitat cranial afectant profundament el lòbul frontal. Després d'un tractament, va sobreviure i va tornar a caminar. No obstant, varen començar a aparèixer canvis en la personalitat, de manera que la gent deia "ja no és ell". En aquell moment, es va plantejar quines eren les funcions pròpies del lòbul frontal i com es podien veure afectades davant un traumatisme.

El avanços tècnics i el desenvolupament de les tècniques de neuroimatge, han permès precisar i concretar les àrees cerebrals danyades davant un traumatisme. I els estudis neurofisiològics valorar, les alteracions d'aquestes àrees i les repercussions funcionals.

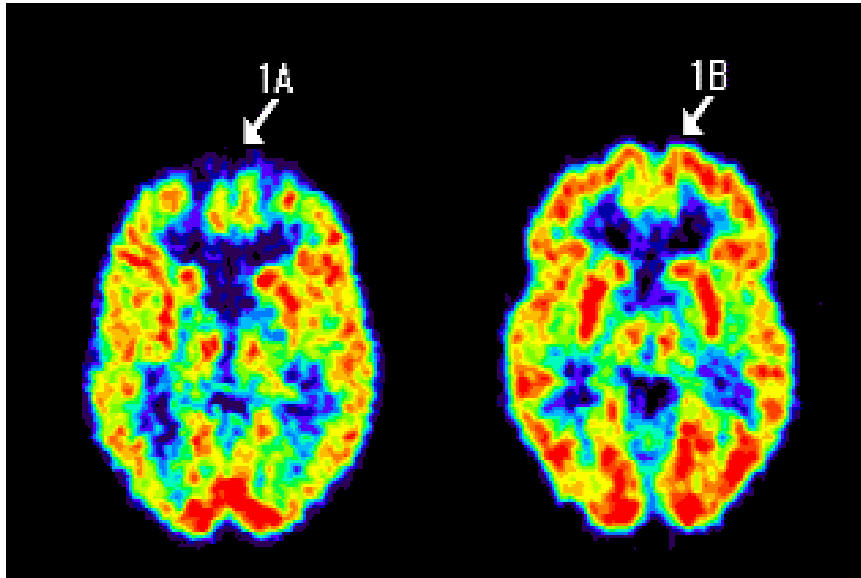


Figura 3: Hipoperfusió frontal a figura esquerra

Així doncs, el deteriorament d'una zona específica de l'escorça prefrontal fa que es perdi la capacitat per a planificar el futur, per a seguir les normes socials que fins aquell moment s'ha utilitzat i per a decidir sobre cursos d'acció per a la supervivència.

Gràcies a la neuroimatge, en aquest moment ja es pot parlar de "*Neurolaw*". Seria la intersecció entre la Neurociència i el Dret. Es tracta de les relacions entre medicina, neuropsicologia, rehabilitació i dret amb l'objectiu de recolzar als subjectes que han patit danys neurològics quan tenen conflictes amb tribunals o procediments jurídics.

És en aquest camp on adquireix especial rellevància la tasca del Pèrit, doncs cal informar des del punt de vista tècnic i neurocientífic als tribunals sobre aquests aspectes: quins són els danys cerebrals i quines conseqüències tenen, així els tribunals podran decidir sobre els aspectes jurídics de la imputabilitat.

També parlem avui en dia de genètica relacionada amb la conducta, especialment pel que fa a trastorns de personalitat, malaltia mental, espectre autista, o conductes antisocials i

criminogèniques, entre d'altres. Autors com Higes (2013) parlen de la vulnerabilitat o *genotips de risc* quan ens referim a la epigenètica o relació entre gens i ambient, o millor dit, a la relació bidireccional entre gens-ambient, ambient-gens. Davant un factor de risc ambiental, les persones amb *genotips de baix risc* tindran menys probabilitats de patir trastorn mental, per exemple, que aquells amb genotip d'*alt risc*

1.1.1.1 Aspectes jurídics bàsics de la imputabilitat

El dret penal antic prenia en consideració dos aspectes per valorar l'acció constitutiva de delicte: una de caràcter material, extern i objectiu i l'altre immaterial, intern i subjectiu. El primer era l'acció humana i el segon tot aspecte subjectiu o mental: la *mens rea*. Aquests conceptes s'han anat modificant amb el temps. Els debats de la dogmàtica penal al llarg de la història han anat col·locant els elements subjectius rellevants per a la idea de responsabilitat però especialment per a la idea mateixa del delicte i pena. Així, els elements subjectius rellevants han estat ubicats tant en la pròpia conducta, entesa com acció intencional, com en els elements subjectius i de forma més tradicional en la culpabilitat. Aquests elements constitueixen l'esmentat *lliure arbitri*. Debbora W. Denno, ho defineix de la següent manera: els actes voluntaris o accions tenen tres elements claus: un event intern o volició, una demostració física externa d'aquesta volició i una connexió causal entre els elements interns i externs.

Eduardo Demetrio Crespo ho desenvolupa de la següent forma: la idea constitutiva del concepte tradicional de la llibertat de voluntat implica que l'ésser humà té la capacitat d'intervenir en els aconteixements, dirigint-los en un determinat sentit a través de la seva voluntat, la qual està conformada per la raó i per tant, per l'ètica i la moral. Segons aquesta comprensió kantiana, la voluntat pot iniciar una cadena causal per sí mateixa, el que pressuposa que la voluntat per la seva part, no està determinada sinó que és lliure. L'home només es pot responsabilitzar de certs fets pel fet de què és lliure. Sense el reconeixement explícit de l'acte voluntari, el principi de responsabilitat i el de proporcionalitat, es veurien amenaçats. En Dret Penal l'existència d'un acte voluntari és axiomàtic igual que la culpabilitat i és un pilar del dret penal.

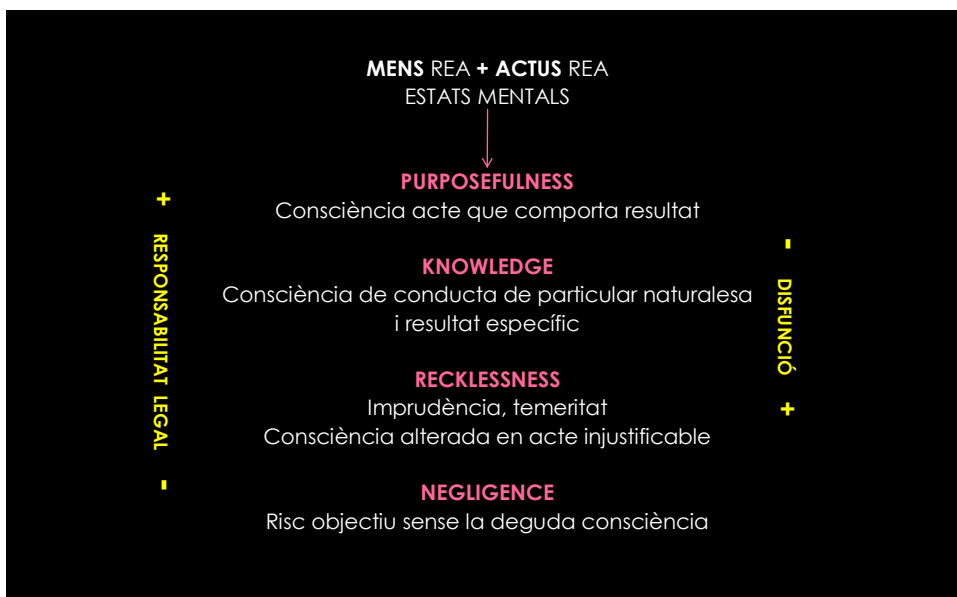
L'acte voluntari originat del lliure arbitri, compleix un rol central en l'esquema lògic de la responsabilitat penal i específicament en la culpabilitat.

La posició contrària al lliure arbitri, seria el determinisme físic, definit per Peter Westen com una hipòtesi consistent en què cada estat físic de les coses en un determinat moment, és el producte causal de dues coses: un estat de les coses immediatament previ i l'acció de les lleis de la natura.

El determinisme per tant, sosté que tot fet futur està causat per un fet actual, això significaria que l'acció humana no seria lliure sinó que estaria determinada al igual que la resta d'aconteixements per les lleis de l'univers. Així doncs, Divaldo Baquero refereix que sobre la base de consideracions com aquestes, la conclusió del filòsof determinista és que el lliure arbitri no existeix realment, doncs si l'acció fos verdaderament lliure no seria determinada per altres factors independents d'ella mateixa. La llibertat que ens assembla que tenim a l'hora de prendre determinades decisions es pura il·lusió, causada per un insuficient coneixement de les seves causes.

Tot i que el debat entre ambdues postures és intens, la majoria d'autors, segons Chiesa, suposa que sí tenim l'habilitat d'elegir lliurement les nostres accions i com resultat d'aquesta capacitat té sentit culpar-nos o lloar-nos per incórrer en determinats actes.

ESTATS DE CONCIÈNCIA & IMPUTABILITAT: MODEL USA



Taula 1: Responsabilitat legal a USA

Com pot incidir la ciència en els aspectes filosòfics del dret penal?. De fet, alguns neurocientífics ja estan qüestionant les bases psicobiològiques que configuren els criteris jurídics de la imputabilitat. Estant qüestionant, en definitiva si les conseqüències socials d'aquests aspectes no estant basades en supòsits falsos des del punt de vista de la ciència.

Aquest repte teòric té com a punt de partida la idea de què els avenços de les neurociències portaran necessàriament un canvi de la imatge que es té de l'ésser humà.

Una de les conclusions més inquietants dels neurofilòsofs és la següent: si resulta que el cervell sembla pensar per sí mateix, atès que la reacció que es detecta en el cervell d'un subjecte sembla ser prèvia a la sensació de voluntat d'aquest subjecte a l'hora d'executar una acció, en realitat l'ésser humà no seria responsable. L'individu no seria més que un ninot en mans del seu cervell, preconditionat per ell mateix i les seves decisions independents. Això provocaria la fi de la noció de responsabilitat perquè desapareixeria al mateix temps el concepte de "voluntat" amb la qual cosa s'acabaria el Dret Penal.

GENS i CONDUCTA: EPIGENÈTICA

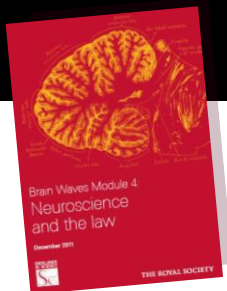


Figure 1. Distribution by Year of Defendant-Based Behavioural Science Opinions 2004–2009. This chart shows the number of cases by year, from a sample of 722 from 2005–2009 in the USA, in which neurological or behavioral genetics evidence is introduced in criminal cases on behalf of a criminal defendant. Source: Professor Nita Farahany database, 2011. Personal communication.

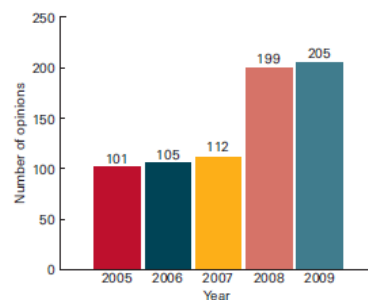


Figura 4: Nombre de sentències amb contingut relatiu a neurociències (2009)

No tots els autors estan d'acord en aquest punt, doncs Feijoo Sánchez (2011) entén que els arguments neurocientífics no han de ser arguments que condueixen necessàriament a una modificació substancial del sistema jurídic-penal vigent i tal i com s'entén en la nostra cultura. Segons aquest autor, fa molt temps que tant la filosofia com la doctrina jurídica-penal parteixen de què una teoria radicalment indeterminista no pot explicar la imputació de culpabilitat atès que aquesta no es podria diferenciar de la casualitat o de l'atzar i per tant, el Dret Penal no seria res més que una qüestió de "mala sort". L'indeterminisme absolut ens priva de control i per tant de responsabilitat per les nostres accions. La qüestió decisiva de la teoria del Dret penal, no és si estem determinats sinó com ho estem.

El món físic està determinat, el cervell també. Si l'activitat mental és activitat cerebral, és susceptible d'anàlisi científic. El pensament filosòfic actual i també les neurociències, han traslladat la qüestió des del misteri al problema. Avui hi ha un problema a resoldre i aquest pot ser atacat científicament i entès.

Tot i així, les investigacions neurocientífiques encara es troben en una fase inicial i queda molt terreny per explorar.

El Dret Penal no obstant, no es pot mantenir al marge d'aquests avenços. El debat, tot just comença.

1.1.2 Aportacions neurocientífiques al Dret Penal

Charles Keckler, afirma que la neurociència pot ser utilitzada per distingir amb precisió entre la presència i l'absència de coneixement en el cervell d'una persona. És un camp dedicat a estudiar el comportament humà, els seus mètodes es basen en l'estudi de les xarxes neuronals i en específic del cervell.

Maribel Narváez defineix la Neurociència com l'estudi interdisciplinari del sistema nerviós on hi podem incloure: la neuroanatomia, la neurociència cognitiva, la neurofisiologia, neuropsiquiatria, neuropsicologia, entre altres.

El gran auge de la Neurociència és el producte dels grans avenços en l'àrea de la neuroimatge. Entre les múltiples tècniques que s'utilitzen podem mencionar: el TAC, RM, PET RCBT, SPECT o TRACTOGRAFIA entre altres.

En el cas de les proves complementàries per a la detecció de mentides basades en sistemes d'electroencefalograma (EEG), els investigadors Farwell i Smith afirmen que el cervell d'un delinqüent està sempre actiu, gravant els fets com si es tractés d'una càmera de vídeo i que la detecció de mentides permet saber si una certa informació es troba o no en el cervell d'una persona.

Actualment les investigacions es centren en tres aspectes:

1. Validesa epistemològica de les imatges neuronals.
2. Qüestions jurídiques de tipus procesal-constitucional.
3. Qüestions ètiques: autonomia, privacitat, dignitat.

TRACTOGRAFIA

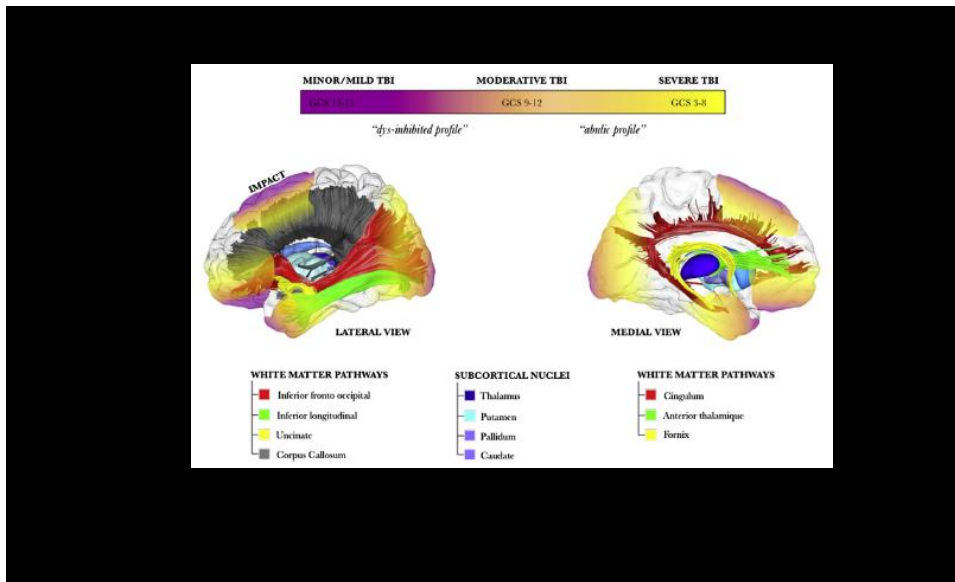


Figura 5: Tractografia

Un altre element fonamental que creiem que cal mencionar, és el naixement de la Neuroètica. Segons Andrea Slachevsky, la Neuroètica consisteix en l'estudi de les implicacions, socials, legals i filosòfiques de la Neurociència. A més, la Neuroètica planteja interrogants sobre l'existència d'un substrat moral cerebral i sobre com actuen els mecanismes que controlen la moral de la persona. Segons Gazzaniga, la Neuroètica és un subcamp de la Bioètica. Moralitat, maduresa psicològica i responsabilitat (legal) són termes relacionats, però no equiparables exactament, no són sinònims.

Un dels aspectes essencials seria plantejar-nos què diuen o poden dir les imatges neuronals sobre la conducta de les persones. És a dir, una prova de neuroimatge alterada, fins a quin punt indica una alteració conductual i per tant, si aquesta prova és útil com a mitjà de prova.

La teoria neurològica del dret considera en canvi, que existeix identitat entre la ment i el cervell i que una certa activitat cerebral constitueix la conducta. Aquesta premissa coincideix amb el manifestat per Kant: "...si poguéssim investigar fins al fons totes les manifestacions de l'arbitri de l'ésser humà empíric, no hi hauria ni una sola acció humana que no poguéssim predir amb certesa i reconèixer com necessària en base a les seves condicions".

La coneixença de la il·licitud dels actes dins del dret penal (imputabilitat) necessita associar la necessitat de la predicció de risc o d'avaluació de la personalitat en sentit ampli, per tal de perfilar la cerca d'indicis i potencial reconstrucció dels fets (Nieva Fenoll, 2015).

La majoria dels neurocientífics contemporanis afirmen que la ment i el cos són materials. La ment és una part material o física de l'ésser humà que manté amb la resta de l'organisme una interacció causal. El cervell és el subjecte dels atributs més elevats de la persona i és el lloc d'experiències conscients.

Les neurociències poden ajudar al que el sistema legal eviti errors i podrien induir a una reforma dels enfocaments jurídics o inclús correccions en el procediment judicial. En aquest sentit, cal mencionar dues qüestions fonamentals per al procés penal i lligades a les neurociències: la psicologia del testimoni i la imparcialitat judicial.

Psicologia del testimoni

Constitueix la part de la psicologia jurídica que estudia la crítica del testimoni. En els processos judicials la prova més habitual és la testimonial i en alguns casos pot ser fins i tot l'única font d'evidència. Així doncs, la valoració de la credibilitat d'un testimoni és fonamental i no tant la credibilitat sinó la capacitat de percepció i retenció del testimoni.

Un altre aspecte que es planteja és la credibilitat del testimoni i l'edat. Els articles revisats indiquen que l'edat no ha de constituir un impediment al dret del nen a participar plenament en el procés judicial.

A partir d'aquí, resulta evident que les neurociències a través de les seves diferents àrees multidisciplinars pot fer aportacions objectives sobre tots aquests aspectes.

VALIDESA DEL TESTIMONI

-Anàlisi de la **validesa de las declaraciones basades en criteris**

(CBCA; Seller-Koeknssken)

-Estudi **característiques emocionals i/o intel·lectuals**
testimoni /acusat

-No avaluem credibilitat general o honestedat, sinó
credibilitat en la declaració del **cas concret**

Taula 2: Instruments avaluació credibilitat del testimoni a nens/es

Imparcialitat judicial

La imparcialitat del jutge en el procés penal, és una garantia fonamental emanada de la Constitució Espanyola i del Dret Internacional dels Drets Humans. Les neurociències

actualment, qüestionen aquesta imparcialitat. És sabut que tot jutge, com qualsevol persona, té unes vivències que li poden influir a l'hora de jutjar. Per tant, acceptem la possible influència d'aquestes vivències anteriors i confiem que el jutge sigui capaç d'allunyar-se d'elles a l'hora d'emetre el seu judici.

Molts neurocientífics conclouen que aquestes vivències poden haver modificat el cervell del jutge de manera que formin ja part de la seva manera de ser. Es pot arribar a la conclusió, per tant, que per tal de què els jutges fossin el més imparcials possible, seria necessari realitzar entrevistes cognitives molt detallades que permetessin saber quins són els més neutrals. Si realment es vol ser respectuós amb la garantia d'imparcialitat judicial hauria de crear-se un sistema en el que els condicionaments de cada jutge puguin arribar a neutralitzar-se per tal de ser el més equànim possible.

Brain Fingerprinting: an Electrophysiological Marker for Detecting Lie
O P Tandon*, Varun Malhotra**, Shruti Tandon†

Abstract

The classical methods of forensic science like finger printing, polygraphic lie detector test, narcoanalysis and DNA finger printing are being questioned for their reliability and accuracy. Newer developments in investigating crime are evolving like the use of *event related evoked potentials* to retrieve the sequence of events of crime as recorded in the brain of the criminal/accused.

The principle of *event related evoked potentials* is simple. In an oddball paradigm two stimuli of varying characteristics are presented to the individual, one repeated frequently and the other being rare, is given randomly at infrequent intervals. The subject is asked to respond to the infrequent or target stimulus by pressing a button. The response to target stimulus is recorded as P3 wave of the cognitive evoked potentials.

P3 wave of the ERPs has wide applications in cognitive forensic science and interrogative polygraphy in particular. Late vertex positivity in ERP reflects guilt detection in a test known as guilty knowledge. *Memory and encoding related multifaceted electroencephalographic responses (MERMER)* have been used to determine whether the subject had relevant information (committing of crime) in his brain, after presenting him with probing (relevant), target and non-target stimuli. Two high amplitude P3 waves are recorded in response to target and probing stimuli in case of a knowledgeable person and only one P3 in case of an innocent person.

The newly emerging, late responses to ERP is a step forward to quantify the thought processing feature of the brain. Brain wave science has emerged as a new discipline with promising application in field of crime investigation.

Key words: Event Related Evoked Potentials, MERMER, Target Stimulus, Probing Stimulus. P3 Wave, Long Latency Responses, Lie detection

Figura 6: Detall proves neurofisiològiques encefàliques

Un dels estudis neurocientífics més rellevants i de més repercussió, és el realitzat per Benjamin Libet a l'any 1983 i consistent en el següent: enregistra l'activitat cerebral d'un grup de persones a les quals se'ls hi va demanar que realitzessin un moviment simple consistent en moure el canell. L'autor va definir el "readiness potential" que identifica com la senyal elèctrica detectada en el cervell aproximadament 400 mil·lisegons abans de l'aparició de la voluntat conscient d'actuar i que s'explicaria com el moment en què el

cervell comença a preparar-se per l'acte voluntari. Conclou per tant, que la iniciació de l'acte voluntari sembla començar en el cervell de manera inconscient abans de què la persona sàpiga conscientment que vol actuar.

Segons Humbach, els estudis actuals semblen demostrar que les persones no són conscients d'haver pres una decisió al menys, un terç de segon després de què la decisió hagi estat efectivament presa.

Aquests estudis, qüestionen científicament el lliure arbitri i genera moltes preguntes sobre la nostra pròpia percepció com a subjectes responsables.

La importància de la Neurociència per al Dret radica en què a través de les seves troballes es generen interrogants sobre aspectes fonamentals del Dret: la capacitat per ser testimoni, el lliure arbitri i l'origen del comportament violent.

Algunes tècniques complementàries poden constituir-se com a element de prova i altres tècniques o neurofàrmacs es poden utilitzar com a mesures associades a la pena o a la rehabilitació dels inculpats.

Tot i aquests avenços científics, en el moment actual, la Neurociència té moltes limitacions, i molts autors també ho qüestionen. Tal i com apunta Feijoo, la Neurociència no és capaç encara de modificar els esquemes del Dret Penal doncs la majoria d'experiments fan referència a aspectes de motricitat corporal però no hi ha investigacions que puguin reproduir la complexitat valorativa i moral de les decisions que calen prendre en la vida social.

També les decisions judicials es veuen influïdes per diversos factors, tal i com explica Soria, psicòleg forense, i que diferencia en:

1. CONSEQÜÈNCIES DE LA DECISIÓ

2. ACTITUDS

Delictes greus

3. ATRIBUCIÓ DE LA RESPONSABILITAT MORAL

Locus de control

Estabilitat comportament

Grau d'autocontrol

4. OBJETIU DE LA SENTÈNCIA

Posició utilitarista

Posició retribucionista-moralista

5. EXPERIÈNCIA I GÈNERE

6. PERSONALITAT

Autoritat

7. IDEOLOGIA

8. AVALUACIÓ DE PROVES FORENSES

9. CARACTERÍSTIQUES DEL CAS

Gravetat, tipus de crim, característiques acusat/da

Adina Roskies sosté que davant el suposat col·lapse del lliure arbitri que aquest no existeix doncs cap experiment neurocientífic ha provat la seva inexistència de manera concloent. Per altra banda, tot i els experiments de Libet, cal dir que el propi autor accepte que l'ésser humà té la capacitat de vetar les decisions preses des de l'inconscient. A nivell neuronal existeix la possibilitat d'actuar en un interval de 150 mil·lisegons abans de què es porti a terme l'acció per un mecanisme que anomena "veto". Aquest mecanisme permet bloquejar les accions que s'inicien en l'inconscient del cervell i aquestes accions queden aturades. El "veto" actua aturant el procés volitiu i evita l'acció.

Dins de les diferents proves complementàries que actualment disposem podem parlar de les tècniques de neuroimatge. Actualment com a més rellevants disposem del TAC, RM, SPECT, gamma-grafia, entre altres.

La tècnica de ressonància magnètica funcional, obté imatges detectant els canvis de flux sanguini que es produeixen en diferents zones del cervell. Ofereix una visió anatòmica però també funcional del cervell.

La tomografia d'emissió de positrons (PET) detecta els rajos gamma que emeten determinades zones del cervell quan s'ha col·locat en el torrent sanguini material radioactiu. Aquestes substàncies es dipositen en els llocs amb activitat. Pel seu caràcter radioactiu emeten positrons i neutrons. Quan el positró s'uneix a un electró ambdós són destruïts emetent rajos gamma. És una de les millors tècniques per conèixer la funcionalitat cerebral.

LÒBUL FRONTAL

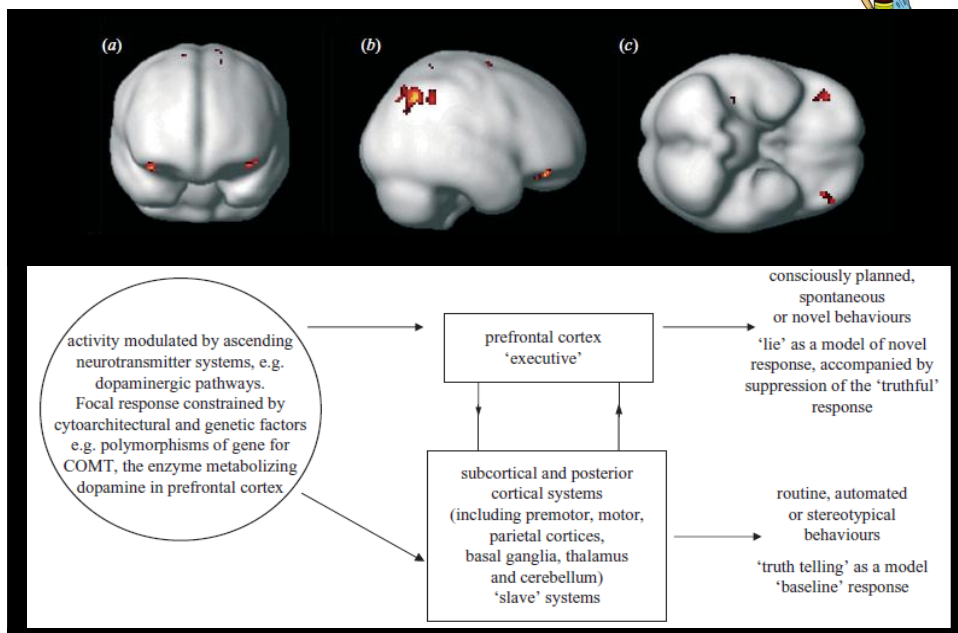


Figura 7: Lòbul frontal i mentida

Només gràcies a la neuroimatge s'ha pogut arribar al concepte de "*Neurolaw*": relacions entre medicina, neuropsicologia, rehabilitació i dret.

Permeten les tècniques de neuroimatge establir correlacions entre imatge i conducta?

El diagnòstic d'un tumor cerebral, indica necessàriament una alteració de la conducta?. En cas de què existeixi una alteració de la conducta, com afecta a la voluntat de l'individu i llibertat en la presa de decisions?. Fins a quin punt afecta una patologia al lliure arbitri?.

Aquestes són les qüestions essencials que cal plantejar davant de la neurociència i entenem que aquesta tasca en gran part correspon al pèrit científic contestar-la.

NEUROCRIMINALITAT

TAP + HOMICIDI DOMÈSTIC

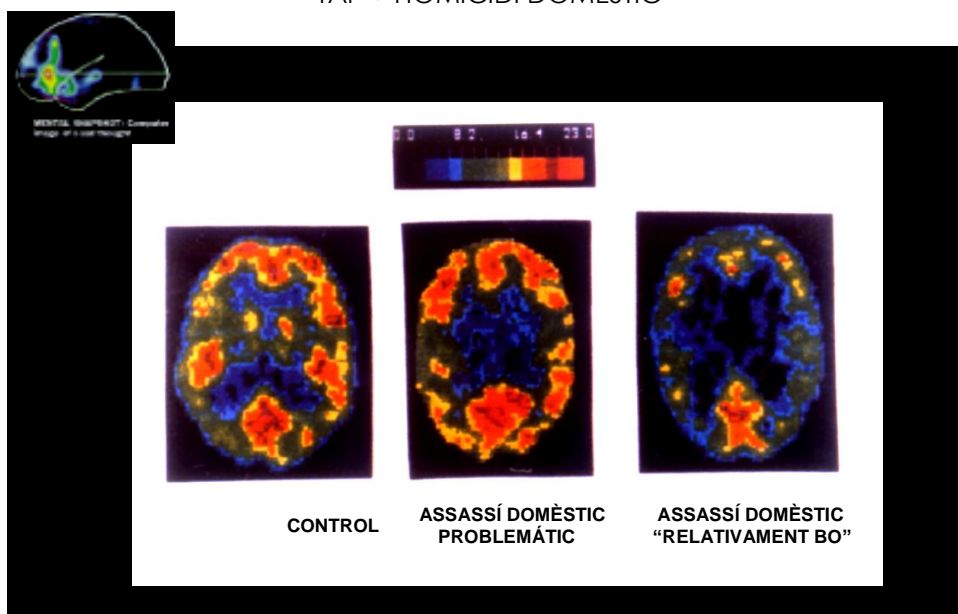


Figura 8: Neuroimatge cervell assassins

Des del punt de vista neurocientífic, el plantejament seria el següent:

Un estat X del cervell és necessari per tal de què qualsevol subjecte faci Y (Y seria el correcte): si a un subjecte al seu cervell li falta allò que és necessari per a realitzar Y, no pot fer el correcte y per tant, l'incorrecte, és inevitable.

Un estat X del cervell, és suficient per tal de què qualsevol subjecte faci –Y (l'incorrecte): si en un subjecte, està present allò que és suficient per a realitzar – Y no pot no realitzar l'incorrecte i en conseqüència, l'incorrecte és inevitable.

Aquestes premisses serien les que caldria aplicar a la pràctica ordinària. Cal veure com aplicar a les nostres accions les responsabilitats.

Tot i així, tal i com afirma M. Narváez, el fet de descriure una conducta d'algú en termes neurològics no s'obtenen més resultats exculpatoris. L'autora conclou que la Neurociència impactarà en el dret exactament tant com es deixi que impacte, ja sigui conscient o inconscientment. El límit l'estableixen en cada moment els significats i conceptes disponibles. El coneixement científic ajudarà sempre que siguin verdaderes les conclusions a les que s'arribi. Els conceptes normatius que regeixen el tracte que ens dispensem els uns als altres, tenen un altre funcionament.

1.1.3 Neurociència i medicina forense. Aplicacions i límits en Dret Penal.

Com pot el metge forense aplicar els coneixements neurocientífics a la tasca pericial en Dret Penal, o fins a quin punt poden aplicar-se?.

La rellevància de les tècniques neurocientífiques bàsicament la podem trobar en els següents àmbits:

1.- Concepte jurídic d'imputabilitat: la imputabilitat és un concepte jurídic però que es troba assentat en aspectes psicobiològics, per tant, necessita de l'ajut i suport de la ciència per a la seva valoració.

Ja s'ha plantejat el debat que actualment existeix en relació a les diferents proves de neuroimatge i proves neurofuncionals, els seus resultats i aplicacions al dret.

La qüestió essencial és la interpretació de la prova complementària al cas concret.

Des del punt de vista metodològic i de tècnica pericial, tenint en compte l'estat en el que es troben els avenços neurocientífics, en aquests moments les troballes anatòmiques o bé funcionals que es puguin identificar, sempre s'haurien de contextualitzar. És a dir, l'exploració clínica de l'individu continua sent una eina fonamental. Per tant, l'existència objectivada per prova complementària d'una alteració anatòmica o bé funcional, no

condiciona necessàriament una afectació de la voluntat de l'individu i per tant, una manca de responsabilitat de l'acte comès.

ENTREVISTA: FONTS D'INFORMACIÓ

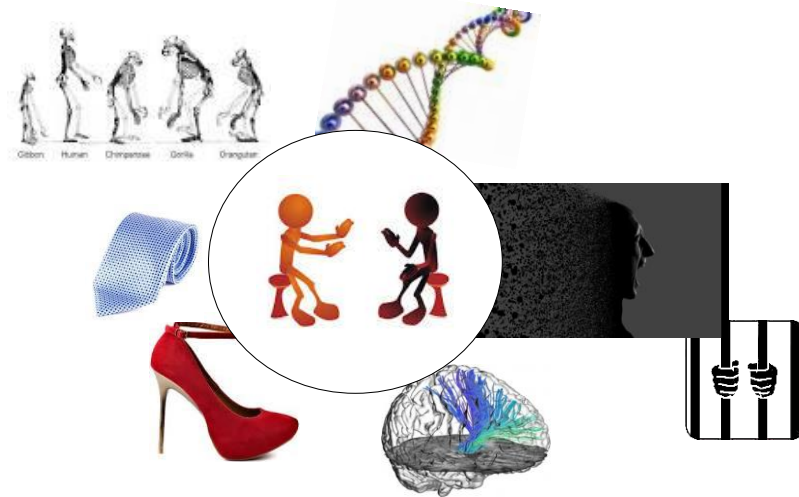


Figura 9: Components vivencials entrevista forense

Caldrà realitzar una entrevista completa, valorar les circumstàncies personals, aspectes biogràfics i com afecta la patologia objectivada en la presa de decisions. Ara com ara, són els elements tècnics pericials de què es disposen.

El que cal valorar és d'una manera objectiva com una alteració patològica pot influir en la voluntat del subjecte i per tant en el seu lliure arbitri. És a dir, *els actes no fan la persona culpable, si el cervell no és també culpable* (Rodrigo de Larrucea, 2014).

2.- Capacitat de testimoni: pot ser un menor d'edat testimoni vàlid? Pot ser una persona diagnosticada de demència un testimoni vàlid en un procés penal?. L'edat no ha de constituir un impediment al dret del nen a participar de la justícia. Cada nen té dret a que se'l tracti com un testimoni capaç i a que el seu testimoni sigui vàlid i creïble i sempre i quan la seva edat i maduresa permetin que proporcioni un testimoni comprensible. No obstant, també hi ha posicions contràries a aquest postulat. Alguns arguments fan

referència a que a vegades els nens poden confondre la fantasia i la realitat motiu pel qual hi pot haver una tendència intencionada o involuntària a la falsedat en les seves declaracions. Els nens poden ser altament suggestionables. La seva intel·ligència i memòria es troben en fase de formació i per aquest motiu no tenen la maduresa cognitiva necessària per prestar testimoni i no comprenen el deure de dir la veritat.

Les veus favorables al testimoni dels nens afirmen que la fiabilitat dels testimonis infantils depèn en gran mesura de les tècniques que s'utilitzen en les entrevistes i no està comprovat amb rigor científic que els nens es diferenciïn dels adults en la seva capacitat de distingir successos reals i successos imaginaris. La psicologia experimental ha demostrat que els nens no són més suggestionables que els adults.

Cal dir, que el cervell humà passa per diferents fases evolutives des del naixement fins la senilitat. Els processos de desenvolupament, maduració i deteriorament cognitiu influeixen en la capacitat de percepció, memòria i interpretació dels fets.

La neuropsicologia, les proves complementàries de detecció de mentides, tant en adults com en nens, poden aportar dades objectives que permetin valorar la credibilitat dels testimonis, element de prova fonamental en l'àmbit del dret penal.

3.- La valoració del dolor: el dolor en les víctimes d'un fet traumàtic constitueix un element de molt difícil valoració, atesa la seva subjectivitat doncs existeixen múltiples factors inherents al propi individu que poden influir en la percepció del dolor.

Com objectivar-lo és complex, però constitueix un dels reptes de la neurociència.

4.- Neurociència i addiccions: el coneixement sobre els factors que influeixen en el desenvolupament dels problemes addictius s'ha incrementat en els últims anys. L'anomenada "dècada del cervell" va tenir com a conseqüència la possibilitat d'utilitzar diferents medis tecnològics per estudiar tant l'estructura com el funcionament del cervell, no obstant, els diferents resultats obtinguts no han tingut massa rellevància en l'àmbit de la prevenció de les addiccions.

L'estudi de les addiccions inclou la valoració del subjecte des de tots els àmbits: genètics, socials, educacionals, biogràfics, entre altres. Alguns autors com Fernández Espejo afirmen que si unes persones es fan addictes i altres no, possiblement és degut a que no han estat presents factors psicosocials protectors o bé no han estat suficientment efectius.

El desenvolupament de les neurociències ha permès estudiar quins són els circuits neuronals que poden intervenir en les addiccions, tanmateix, des de la neuropsicologia s'exposen diferents models en l'estudi de les addiccions. Aquests models a grans trets, es podrien resumir en els següents: models neuroevolutius: on els autors proposen l'adolescència com un moment evolutiu en el que es produeix un desequilibri entre el nivell de maduració de les estructures cerebrals implicades en el processament de la recompensa i el de les implicades en la regulació de la motivació i la conducta, sent un moment crític de vulnerabilitat als efectes reforçants de les drogues degut a la relativa immaduresa de les connexions de l'escorça prefrontal i l'amígdala.

Algunes substàncies, com el cocaetilé, producte del consum simultani d'alcohol i cocaïna, intoxiquen el cervell, poden desencadenar psicosi (patologia dual) o fins i tot matar l'individu per la capacitat letal d'aquesta substància.

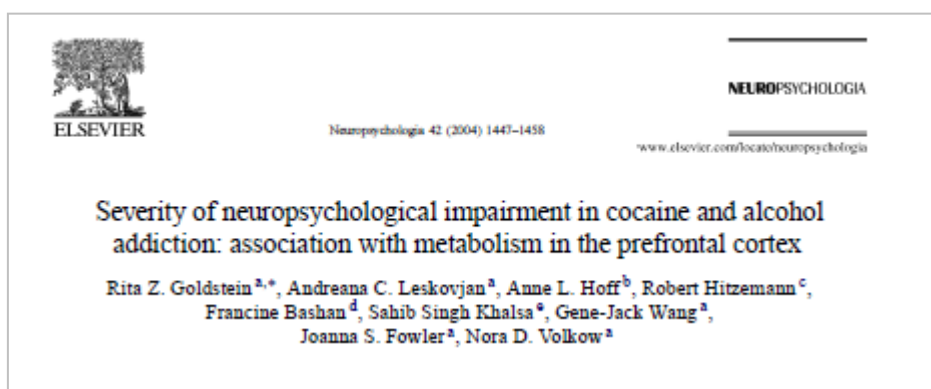


Figura 10: Detall article relatiu a cocaetilé

A l'apartat de casos pràctics descrivim una pericial on aquesta substància com a desencadenant, i els diagnòstics comòrbids relacionats amb substàncies van ser capaços de provocar un homicidi impulsiu. Malauradament, només es va aplicar una atenuant de toxicomania al subjecte, quan des d'un punt de vista clínic era un crim amb total irresponsabilitat.

Un segon model seria el format pels denominats models de pas de la impulsivitat a la compulsió. Aquests models diferencien entre una fase inicial en la que es consumeixen drogues pels seus efectes reforçants i una posterior de dependència en la que es consumeix com a ritual compulsiu a pesar de les conseqüències negatives. Ambdós fan referència a una pèrdua de controls del control de la conducta des de l'escorça prefrontal i una major influència de l'amígdala.

El tercer grup, inclou models que fan referència a la sensibilització dels mecanismes motivacionals. Són models que associen l'addicció a l'alteració dels circuits associats a la motivació. Atribueixen l'addicció al pas de la cerca del plaer al desig d'evitar el malestar.

Finalment, els models d'alteració en la presa de decisions associen l'addicció a l'alteració dels sistemes responsables.

Aquests estudis posen de rellevància que determinats aspectes de la vida de l'individu poden influir les addiccions: durant la infància i moments inicials de l'adolescència poden ser factors d'influència en el funcionament neurocognitiu.

Un altre element que té especial interès en els últims anys és la vulnerabilitat a l'estrès associada al desenvolupament dels trastorns addictius. Treballs recents han anat apuntant les relacions que semblen establir-se entre l'estrès, l'addicció i del desenvolupament de les funcions executives. Recents investigacions apunten que un estrès perllongat o repetit pot accelerar el pas del consum voluntari de substàncies a l'involuntari i promoure el desenvolupament de l'addicció. Poder detectar quins subjectes són més vulnerables a l'estrès seria fonamental per la prevenció de l'addicció.

FUNCIONS EXECUTIVES

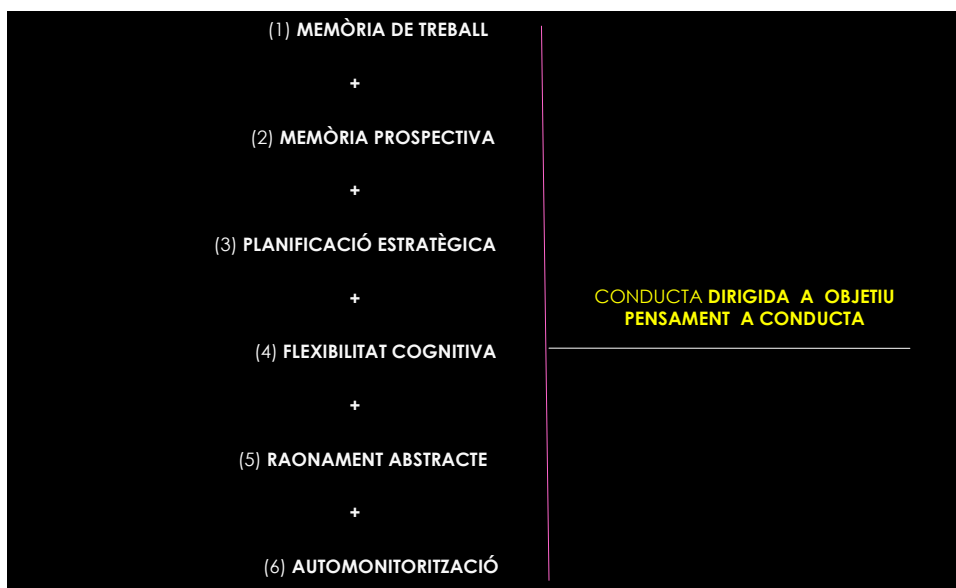


Figura 11: Funcions executives y cervell: Lòbul frontal

Per altra banda, alguns estudis han posat de manifesta que l'escorça prefrontal és una zona particularment sensible a canvis en funció de l'estrès agut o crònic. Segons Arnsten, les experiències d'estrès debiliten els circuits de control i enforteixen les dendrites de l'amígdala potenciant les estructures associades a la resposta a l'estrès. En situacions estressants, l'amígdala allibera noradrenalina i dopamina que debiliten el control exercit per l'escorça prefrontal.

L'estrès crònic durant el desenvolupament del cervell o en la infància pot tenir un efecte particularment rellevant en l'estructura i la funció de l'escorça prefrontal en la vida adulta.

Els avenços neurocientífics dels últims anys contribueixen a entendre millor els problemes associats a l'addicció d'una manera individual, però cal tenir en compte, que en el cas de les addiccions, l'abordatge ha de ser molt ampli.

L'entorn de l'individu té un pes determinant en el desenvolupament neurobiològic i moltes connexions cerebrals que es conformen o es suprimeixen estan relacionats amb les experiències viscudes, els estímuls a que s'ha estat exposat i la interacció amb el context immediat.

Els models preventius que contribueixen de manera parcial o integral a desenvolupar la resiliència, semblen els més adequats en la capacitat dels subjectes per afrontar la reorganització neuronal que es produeix en l'edat adolescent.

L'entorn familiar té un paper molt influent, l'objectiu en arribar a la preadolescència hauria de ser el desenvolupament d'una actitud resilient que permeti afrontar els reptes d'aquesta etapa evolutiva de la forma més adequada possible. La detecció i actuació precoç en els nens més vulnerables és imprescindible.

RESILIÈNCIA



Resiliència és la **capacitat** d'una persona de **reaccionar i recuperar-se** davant de les adversitats. La resiliència és el **conjunt de qualitats** que fomenten un **procès d'adaptació i transformació**, malgrat els riscos i adversitats

Figura 12: Concepte resiliència

1.2 APLICACIONES DE LES NEUROCIÈNCIES A L'ÀMBIT DEL DRET CIVIL

1.2.1 CAPACITAT

Des del punt de vista jurídic, la capacitat és l'aptitud que té tota persona per ser subjecte o part, per sí o per representant legal, en les relacions de Dret, o bé l'aptitud per ser titular de dret.

En el Dret espanyol té capacitat jurídica tot ésser humà pel fet de ser-ho, sense més requisit, des del seu naixement fins la mort.

La capacitat jurídica té dues vessants: la capacitat civil pròpiament dita i la capacitat d'obrar.

La capacitat jurídica pròpiament dita és l'aptitud general per ser subjecte de drets i obligacions en l'esfera del Dret privat. Nomenarem capacitat d'obrar, el fet de poder realitzar actes amb eficàcia jurídica. La capacitat d'obrar varia de persona a persona, doncs en ser aptitud per actuar requereix certs requisits mínims, intel·lectuals i volitius que no només són diferents segons les persones i edat sinó que són diferents segons la dificultat o gravetat de l'acte a executar.

En principi, tota persona major d'edat té plena capacitat d'obrar i els seus actes jurídics són vàlids.

Aquesta capacitat només es pot perdre mitjançant el corresponent expedient d'incapacitació civil que suposa la limitació d'aquesta capacitat i el sotmetiment de l'incapaç a tutela o curatela per tal de què un tercer vetlli pels seus interessos.

1.2.1.1 Causes d'incapacitat

Segons l'article 200 del Codi Civil, són causa d'incapacitat les malalties o deficiències persistents de caràcter físic o psíquic que impedeixin a la persona governar-se per sí mateixa. L'article 199 estableix que ningú pot ser declarat incapaç si no és per sentència judicial.

Perquè una malaltia mental o anomalia psíquica pugui constituir causa d'incapacitació, cal que compleixi els següents requisits:

- Criteri psicopatològic: la malaltia o alteració ha d'afectar al coneixement amb que el subjecte realitza els seus actes, a l'enteniment per aplicar aquests actes i la llibertat volitiva que utilitza.
- Criteri cronològic: les anomalies han de ser persistents en el temps.
- Criteri jurídic: l'objectiu principal de la incapacitació és la protecció del presumpte incapaç, contra ell mateix, contra la societat i contra tots aquells que se'n poguessin aprofitar.

Així doncs, podrien ser susceptibles d'incapacitació els següents trastorns: retard mental, esquizofrènies i altes psicosis, demències, drogodependències, trastorns afectius, trastorns depressius, trastorns del control dels impulsos, inclús alguns trastorns de la personalitat. Totes aquestes patologies poden incidir i minvar l'autonomia de l'individu. La capacitat per a prendre decisions, lliures i voluntàries en les diferents esferes vitals, des de la gestió de la vida diària a aspectes complexos com poden ser: decidir contraure matrimoni, atorgar testament, decisió de procreació i cura de fills o bé consentiment per a procediments terapèutics.

Les decisions judicials precisen de l'assessorament tècnic d'un perit el qual apliqui el coneixement científic per solucionar el conflicte que es planteja des del dret.

1.2.2 Aportacions de la neurociència al Dret Civil

Així com en el cas del Dret Penal, la neurociència estudia i valora la cognició amb la finalitat de determinar fins a quin punt un individu pren la decisió lliure i voluntària per cometre un fet delictiu, en l'àmbit del Dret Civil, les aportacions neurocientífiques es centraran en fins a quin punt un subjecte pren decisions lliures i voluntàries per a la gestió de la seva persona i dels seus bens.

Així doncs, tot i que les repercussions es valoren en un altre àmbit, la rellevància pot ser tant o més important en l'àmbit civil.

Prendre decisions com contraure matrimoni, tenir cura dels fills o bé realitzar disposicions testamentàries, tenen conseqüències importants en la vida del subjecte i també en la societat. La valoració de la llibertat i voluntat d'aquestes decisions quan existeix una patologia és un aspecte essencial en el que les aportacions neurocientífiques poden adquirir especial rellevància.

Un equip internacional de científics, ha demostrat per primera vegada que l'anatomia del cervell dels pacients amb esquizofrènia és diferent en funció del tipus de malaltia que tenen. Per primer cop els científics han aconseguit relacionar els símptomes de l'esquizofrènia a les característiques de l'anatomia del cervell utilitzant imatges cerebrals avançades. Els investigadors varen realitzar una ressonància magnètica amb la tècnica de "imatges de tensor de difusió".

Les exploracions realitzades en pacients amb esquizofrènia varen objectivar que presentaven diverses anomalies en determinades parts del cos callós, un feix de fibres que connecten els hemisferis esquerre i dret del cervell i que es considera crític per la comunicació neural. Quan els investigadors varen observar anomalies en tot el cos callós del cervell, varen trobar que determinades característiques observades en els escàners cerebrals coincidien amb símptomes específics de l'esquizofrènia.

MINIMENTAL STATE (FOLSTEIN)

Paciente.....	Edad.....	
Ocupación.....	Escolaridad.....	
Examinado por.....	Fecha.....	
ORIENTACIÓN		
• Dígame el día..... fecha..... Mes..... Estación..... Año.....		___5
• Dígame el hospital (o lugar).....		
planta.....ciudad.....Provincia.....Nación.....		___5
FIJACIÓN		
• Repita estas tres palabras ; peseta, caballo, manzana (hasta que se las aprenda)		___3
CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO		
• Si tiene 30 ptas. y me dando de tres en tres ¿cuantas le van quedando ?		___5
• Repita estos tres números : 5,9,2 (hasta que los aprenda) .Ahora hacia atrás		___3
MEMORIA		
• ¿Recuerda las tres palabras de antes ?		___3
LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN		
• Mostrar un bolígrafo. ¿Qué es esto ?, repetirlo con un reloj		___2
• Repita esta frase : En un trigal había cinco perros		___1
• Una manzana y una pera ,son frutas ¿verdad ? ¿qué son el rojo y el verde ?		___2
• ¿Que son un perro y un gato ?		___3
• Coja este papel con la mano derecha dóblelo y póngalo encima de la mesa		___1
• Lea esto y haga lo que dice : CIERRE LOS OJOS		___1
• Escriba una frase		___1
• Copie este dibujo___1		___1
		
Puntuación máxima 35. Punto de corte Adulto no geriátricos 24 Adulto geriátrico 20		

Figura 13: *Minimental State Test* de Folstein

Al 2014 aquest equip de científics, van demostrar que l'esquizofrènia no és una sola malaltia, sinó que existeix un grup de vuit trastorns genèticament diferents i cada un d'ells té el seu propi conjunt de símptomes.

Aquests avenços són essencials per tal de poder entendre la patologia, diagnosticar-la però sobretot incidir en la prevenció i tractament de la malaltia.

NEUROBIOLOGIA I PSICOPATIA PERSONALITAT "PSEUDODEPRESIVA" (II)

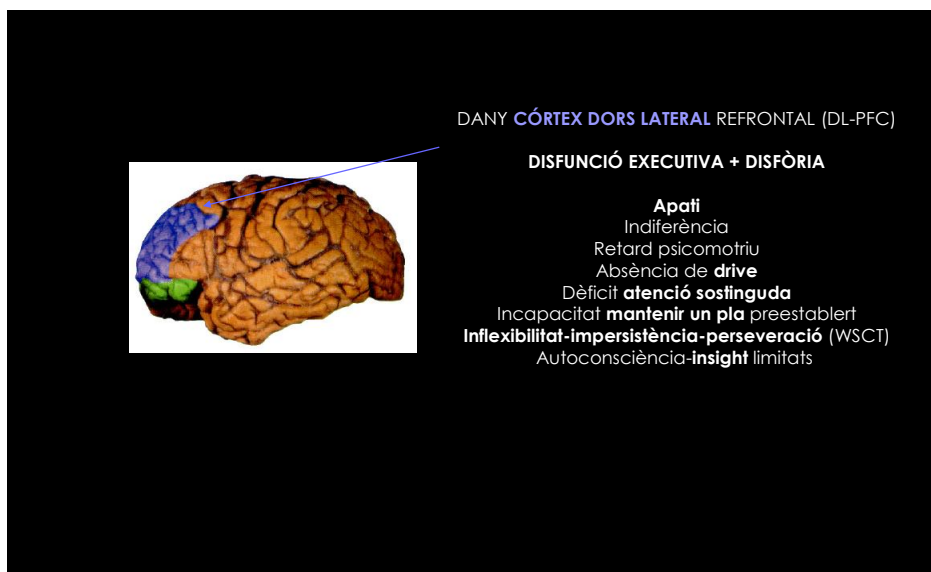


Figura 14: Àrea dors lateral còrtex frontal

Una altra troballa, que es detalla a continuació, és la manca d'insight o d'autoconsciència d'allò que patim, allò que ens passa o de les dificultats o deteriorament aparegut amb l'edat. La zona encefàlica encarregada d'aquesta limitació (quan és disfuncional) és el còrtex prefrontal dors lateral.

TEST DEL RELLOTGE

Hay que pedir al paciente que **dibuje un reloj**, y que lo haga en los siguientes pasos:

- "Dibuje primero la **esfera**, redonda y grande".
- "Ahora coloque dentro de ella los **números correspondientes a las horas** del reloj, cada uno en su sitio".
- "Dibuje ahora las **manecillas** del reloj, marcando las once y diez".

La puntuación se lleva a cabo como sigue:

- Si coloca el número 12 en su sitio, tres puntos.
- Dos puntos más si ha escrito 12 números exactamente.
- Otros dos puntos si dibuja dos manecillas exactamente.
- Y dos puntos más si marca la hora exacta.
- El resultado se considera normal si el paciente obtiene un mínimo de 7 puntos.



Figura 15: Test del rellotge

2. PSICOPATIA, PSICOSI & NEUROCIÈNCIES. DESENVOLUPAMENT MORAL.

2.1 PSICOPATIA I NEUROCIÈNCIES

2.1.1 Introducció:

Per a concretar en un constructe determinat l'àmbit penal de les neurociències, ens centrarem ara en el constructe de la psicopatia, amb condicionants de desenvolupament, neuropsicològics i relatius a la neuroimatge, que ens interessin.

Podríem dir que tenim tres cervells, un primitiu, l'altre emocional, i el darrer, format pel còrtex cerebral, especialment el prefrontal. És a dir, tenim un cervell instintiu o *archipalli*, un emocional o límbic (*paleopalli*), i el racional o *neopalli*. L'aparell frontal serà l'encarregat de socialitzar els nostre impulsos, connectar amb el sistema límbic o emocional-passional-afectiu, automonitoritzar-nos, fer-nos en definitiva éssers pensaires, metacognitius i evolucionats, ètica i espiritualment.



Figura 16: Llibre Gazzaniga sobre lòbul frontal

La dualitat cartesiana entre emocions i raó, inicialment enteses com a ens aïllats, és una fal·làcia realment., tal i com el neurocientífic Damasio ens fa palès al seu llibre “El error de

Descartes”. L’equilibri entre instint, afecte i raó està orquestrat) per una superestructura, un “superego”, anomenat lòbul frontal, segons Gazzaniga, la qual cosa ens ha permès adaptar-nos a l’entorn de forma evolutiva. Hem integrat aspectes ancestrals i no racionals de nostra conducta, i emocions. Aquestes s’ubiquen en estructures i circuits, amigdalars i paraamigdalars, com la Amígdala Cerebral, relacionada con la memòria emocional (hipocamp) i també s’associen a connexions neuronals com el Tàlem i Tronc cerebral, o amb els nuclis Accumbens i Estriàtum, determinants de les conductes reflexes d’aproximació, inhibició o fugida.

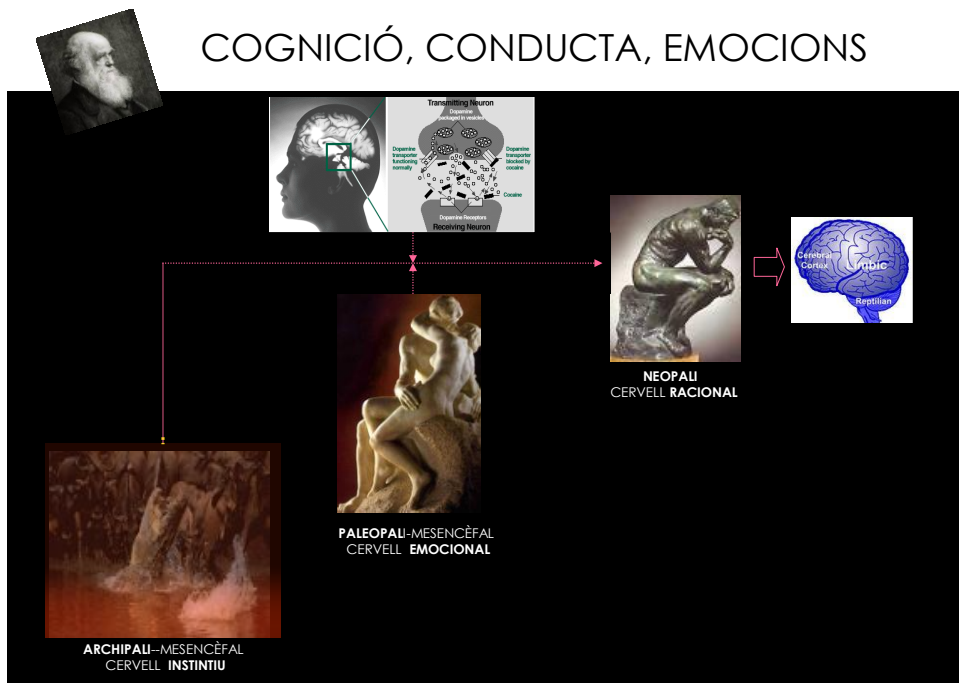


Figura 17: Cerebell reptilià, emocional i racional

Altres nuclis connectius entre allò emocional i allò racional, i que funcionen com “estacions transformadores”, integrant amb èxit o no aquests dos aspectes, són el còrtex Cinglat, el còrtex Orbital frontal, Ventral medial o Dors lateral, i feixos de substància blanca como el Fascicle Uncinat. Aquest darrer, si es malmet, pot originar quadres hiperfàgics i hipersexuals com la Síndrome de Kluber-Bucy (Müller et al, 2008).

MODELS NEUROCOGNITIVS & PSICOPATIA

(Pemment, 2012)

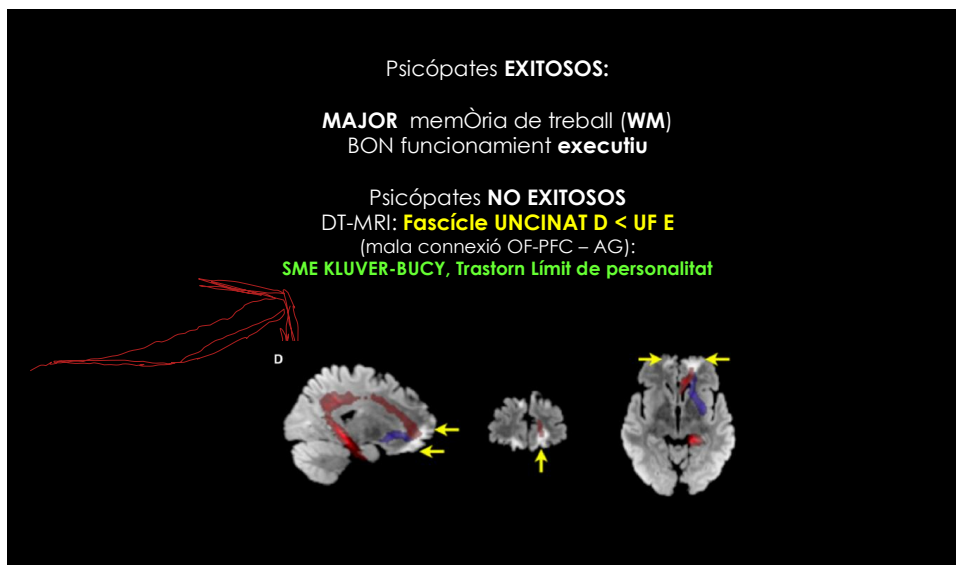


Figura 18: Relació entre frontal i amígdala: Fascicle Uncinat

Les funcions executives associades a la escorça prefrontal poden avaluar-se neuropsicològicament (Flores et al, 2008) la disfunció del qual inclou patologies com la psicopatia (Pineda, 2000). L'anomenat *dany cerebral frontal* pot objectivar-se mitjançant proves como el *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST), el *Trail Making Test* (TMT), l'*Stroop interference Test*, o l'*Iowa Gambling Test* (IGT), entre d'altres bateries de funcions executives, atencionals, de sensibilitat a la recompensa i/o al càstig, o proves funcionals cerebrals.

En relació a ubicacions, estructures i xarxes connectores associades al desenvolupament ètic (Marazziti, 2013) acuten com a suport de la ment i el seu llenguatge intern, d'aspectes metacognitius ("pensar sobre el pensament") i d'adaptació a l'entorn.

En relació a condicionants infanto juvenils, si bé existeix una correlació positiva entre los abusos infantils i l'aparició de violència en la etapa adulta (Perri, 2002; Reif et al, 2007) a partir dels set-vuit anys d'edat, la maduració neuronal de la substància cortical prefrontal per sinaptogènesi (Tranel & de Haan, 2007) permet a l'infant protegir-se parcialment dins el medi extern. Si es danyen neurones de la escorça orbital i ventral medial, després de l'esmentada maduració, sí augmenta la probabilitat de violència de tipus impulsiu (Brower

& Price, 2001) però no s'altera el desenvolupament moral previ. La deficiència de control frontal en la supervisió de les tasques emocionals subcorticals (amígdala, Hipocamp, Ganglis basals), en la planificació i en el creixement moral, augmenta la prevalença d'agressivitat impulsiva (Fumagalli & Priori, 2006) especialment si el Còrtex Cinglat no associa i fa funcional, la connexió entre emoció i raó, entre cervell afectiu i cervell conscient. Els psicòpates "amb èxit" normalment tenen unes bones funcions executives i major memòria de treball que els "no exitosos" (Pemment, 2012). Una altra "variant" de la psicopatia, que es denomina "pseudopsicopatia", associada a dany en el còrtex orbito polar frontal (Weber et al, 2008) en lesions post traumàtiques.

El perfil psicopàtic mostra també dificultat en el reconeixement facial d'emocions com l'alegria o la tristesa (Hastings, Tangrey i Stuewig) però fonamentalment es defineix per ser una disfunció emocional. Així ho inclouen les hipòtesis explicatives relacionades amb la Teoria de la Ment, Teoria de les neurones Mirall (Rizzolatti 2004) o la Teoria de la "no inhibició de la agressió" (Blair, 1995; 2005), que inclouen manca d'empatia, de penediment i l'absència de culpa.

Les persones amb perfil psicopàtic tenen, com pacient de la esfera psicòtica i de l'espectre autista, dificultats per al reconeixement facial de determinades emocions, en especial emocions negatives com la por, tristesa (Hastings, Tangney i Stuewig, 2008).



Figura 19: Emocions bàsiques

Des de una perspectiva purament adaptativa i d'instintiva (McHoskey, 1995; Knight-Jadczyk 2008)., autors com Krupp (2012, 2013) Cheng (2013) poem entendre el comportament seductor, manipulador, violent i amb les recompenses immediates, amb un

estil de supervivència i de dominació a curt termini. És un fenomen intra espècie, els objectius dels quals serien eliminar oponents, cercar femelles per a la reproducció genètica, pel plaer, la venjança o per nepotisme.

TEORÍAS EXPLICATIVAS (Glenn et al 2011)		
Trait	Benefits	Costs
Promiscuous sexual behavior / many short-term marital relationships	Mating success	Lack of family stability; poor investment in offspring
Deception / feigned emotions	Ability to gain resources; ability to attract mates, at least short-term, via deception about ability to acquire resources or long-term parenting intentions; hierarchy negotiation	Exile from group (formal incarceration or socially sanctioned); Lack of access to shared resources; lack of harmonious interpersonal relationships; punishment
Coercion	Ability to gain resources; access to mates (e.g., rape); ability to poach mates of others	Exile from group (formal incarceration or socially sanctioned); Lack of access to shared resources; punishment
Glibness, superficial charm	Social allies; attractiveness to mates; hierarchy negotiation; initiation of short-term relationships; ability to poach mates of others	Reduced ability to establish long-term relationships
Impulsivity	Ability to take advantage of immediate opportunities	Poor long-term planning and decision-making
Fearless	Exploration of environment; resilience to stress and depression (and related health consequences)	Physical risks; reduced life expectancy
Unempathic / shallow emotions	Resilience to stress and depression (and related health consequences); unrestrained ability to take advantage of others; lack of neuroticism and anxiety, which may facilitate the pursuit of one's goals through adverse conditions; ability to abandon parental responsibility	Lack of long-term alliances; potential exile from group; poor nurturing of offspring (leading to reduced survival)
Short-term jobs/relationships	Ability to acquire resources and escape detection	Loss of gains from long term associations
Reactive aggression	Punishment of individuals who stand in their way	Lack of harmonious interpersonal relationships; punishment; physical risks; reduced life expectancy
Instrumental (goal-driven) aggression	Ability to gain resources from others	Lack of harmonious interpersonal relationships; punishment; physical risks; reduced life expectancy

Figura 20: Teories adaptatives trets psicopàtics

Quant al desenvolupament ètic, podríem associar la psicopatia a la fase evolutiva anomenada anòmica (Villegas, 2008) on l'individu es governa per l'instint i la recompensa immediata, amb egocentrisme i manca d'actituds prosocials o normatives interioritzades.

FASES DEL DESENVOLUPAMENT MORAL

(Villegas)

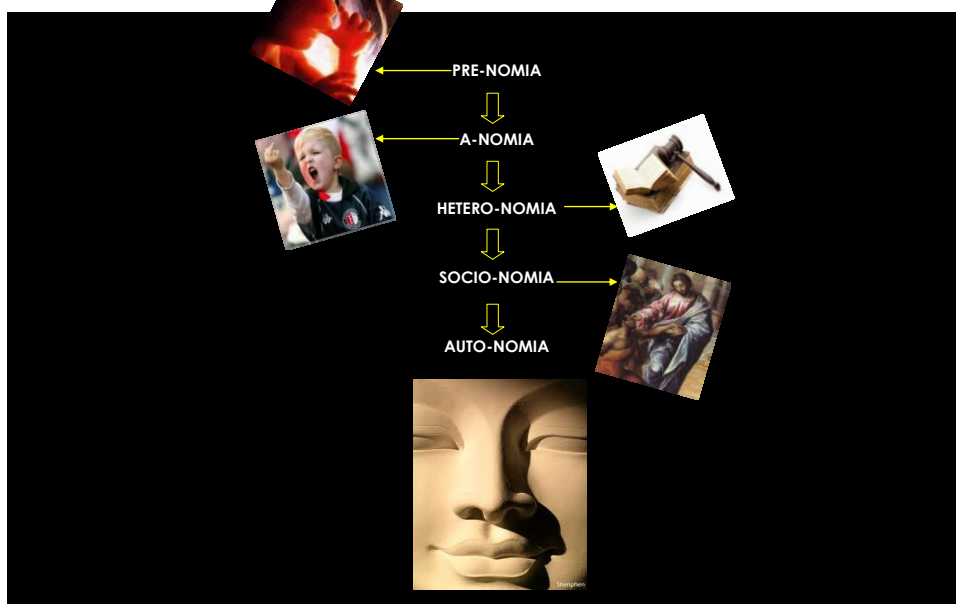


Figura 21: Estadis morals (Villegas)

La disfunció prefrontal ventral medial i del sistema paralímbic impediria la plena autoconsciència i associaria un pobre condicionament a la por i baixa empatia (Pemment, 2012). Observaríem persones impulsives i amb atribució externa (Batson, Gudjonson i Gray, 2010). En concret, la psicopatia implicaria una disfunció del sistema paralímbic (Kiehl, 2006), que inclouria el còrtex orbital, ínsula, Cinglat rostral, caudal i posterior, amígdala, gyrus hipocampal i gyrus temporal anterior i superior, amb (dis)hipofunció durant fenòmens com la atenció, el llenguatge i la orientació, i durant tasques de processament afectiu.

Des d'un punt de vista de la teoria del vincle (Bowlby) Schimmenti, Passanisi, Pace i Manzella (2014) descriuen un dèficit d'aprenentatge empàtic dels progenitors cap al nadó.

Els constructe psicopàtic pot mostrar també conductes externalitzants, definides per una cerca de recompenses immediates, intensa hostilitat i agressivitat reactiva i un control dels impulsos (Baskin-Sommers & Newman, 2013). La psicopatia "femenina" en canvi, és internalitzant i somatitzadora, aplicada a àmbits propers i a l'entorn relacional i familiar, més associada a ansietat i emocions negatives (Wynn, Høiseth & Pettersen, 2012).

2.1.2 Psicopatia, violència i imputabilitat

Quant al perfil psicopàtic, podem inferir dificultats en establir la plena imputabilitat o no, d'acord als errors en la presa de decisions, la baixa ansietat-tret i l'absència de culpa. La manca de sentit ètic, l'absència d'efectes positius de la punició o la impossible reducció del risc de violència futura mitjançant la engarjolament prolongat, amb absència de tractaments eficaços, podrien suggerir fins i tot un agreujament de responsabilitat penal per a entendre els actes i elegir en un sentit determinat per un altre. Són ben coneguts els anomenats dilemes morals (Greene et al, 2001), on la lesió de diverses estructures com el còrtex ventral medial o el còrtex dorsolateral (Redding, 2006) pot implicar conseqüències funestes per a les víctimes.

La síndrome dorsal lateral s'associa simptomatologia pseudodepressiva i símptomes disexecutius (Pineda, 2000) i la disfunció ventral medial i cinglada, a símptomes i signes apàtics i hipocinètics (Navas & Muñoz, 2003).

Si parlem de condicionants de violència o agressivitat, potencialment atenuants de la imputabilitat, a la psicopatia s'associa un genotip de l'enzim *monoaminoxidasa A* (MAO-A, implicada entre d'altres processos, en el metabolisme de l'alcohol), en concret els al·lels H > L (MAOA-H > MAOA-L), amb més reincidència violenta (Tikkanen et al 2011).

La combinació de les disfuncions executives, processos de raonament social o la resolució de dilemes morals, veiem que associen estructures como el prefrontal Orbital en la ètica social i els dilemes morals), així com el prefrontal Ventral medial, l'Orbital i a la Amígdala a les decisions executives, amb un paper doncs, rellevant, del còrtex Orbital frontal en el desenvolupament moral, i de la Amígdala en el processament de emocions bàsiques i el reconeixement i expressivitat facial (Adolphs, 2003; Jochem, 2011). Podrem així objectivar el grau de disfunció i/o alteració estructural de las diferents àrees cerebrals i per exemple, podrien precisar la denominada "Legal insanity" en termes anglosaxons (Redding, 2006), la imputabilitat del nostre Codi Penal.

Psicopatia, premeditació, neurobiologia, agressivitat impulsiva i instrumental, i responsabilitat legal s'uneixen doncs, en un "còctel de risc". La neurobiologia explica en funció de factors com el context, la personalitat premòrbida, desencadenants o

neuromoduladors (nor/epinefrina, serotonina) por exemple, amb agressió reactiva (impulsiva) o instrumental (premeditada) que el perfil psicopàtic mostren habitualment (Siever, 2008). L'agressivitat instrumental, pròpia d'aquest trastorn, mostra relació amb els ítems interpersonals i afectius (Walsh, Swogger i Kosson, 2009). La seva utilització en la interacció violenta, és una eina de plaer pròpia del psicòpata (Glenn & Raine, 2009).

Autors com Capó et al (2006) parlen de potencial dificultats per a controlar els impulsos, o la manca de coneixement real de les repercussions de les seves accions com a possibles qüestions que els juristes han de valorar, en relació a neurociències i psicopatia.

CULPA & PSICOPATIA
ONTOGENIA – EPISTEMOLOGÍA
(Villegas, 2012)

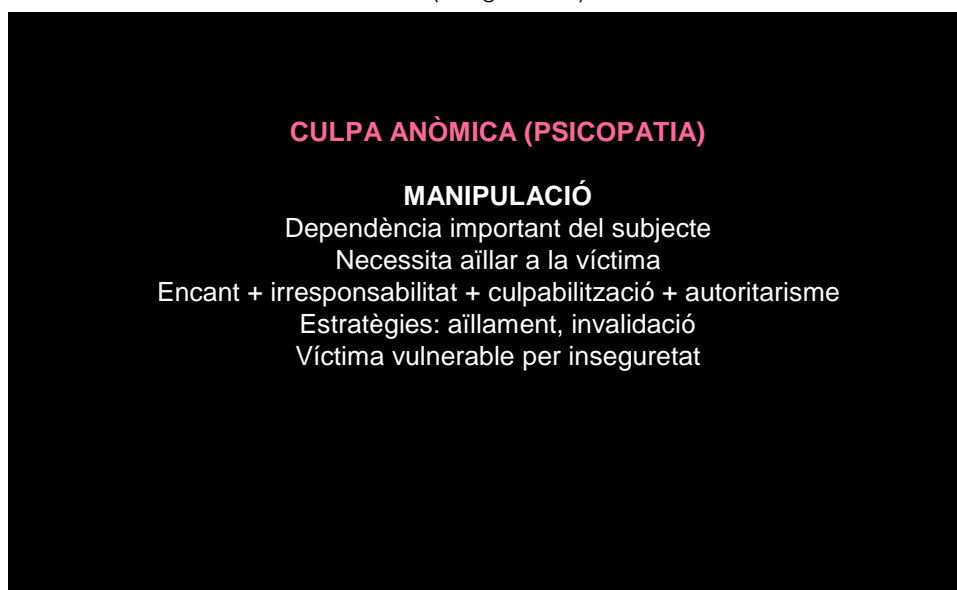


Figura 22: La culpa des de la perspectiva moral (Villegas)

En l'àmbit anglosaxó diferencien entre malaltia mental i desordre mental, incloent clarament al perfil psicopàtic en categoria de desordre (Mei-Tal, 2005). També cal dir que la legislació psiquiàtrica els obliga a avaluar la possible perillositat, valorant la seva inclusió o no dins dels anomenats *Dangerous and Severe Personality Disorders* (DSPD) cosa que implica pitjor pronòstic legal i psiquiàtric i la necessària avaluació mitjançant instruments actuarials de predicció de risc (Douglas & Skeem, 2005) i orientació

terapèutica cap a la focalització en autocontrol i evitació, més que en habilitats socials, empatia o accions prosocials (Gullhaugen & Nøttestad, 2012).

Autors com Howard, Khalifa i Duggan (2014) associen factors d'agreujament (potencialment atenuants de responsabilitat penal, no ens confonguem) de la gravetat i violència pròpia de la psicopatia, a trets límits de personalitat com la impulsivitat o inestabilitat emocional.

NEUROCIÈNCIES & RESPONSABILITAT PENAL (Gurley & Marcus, 2008; Edersheim et al, 2012)

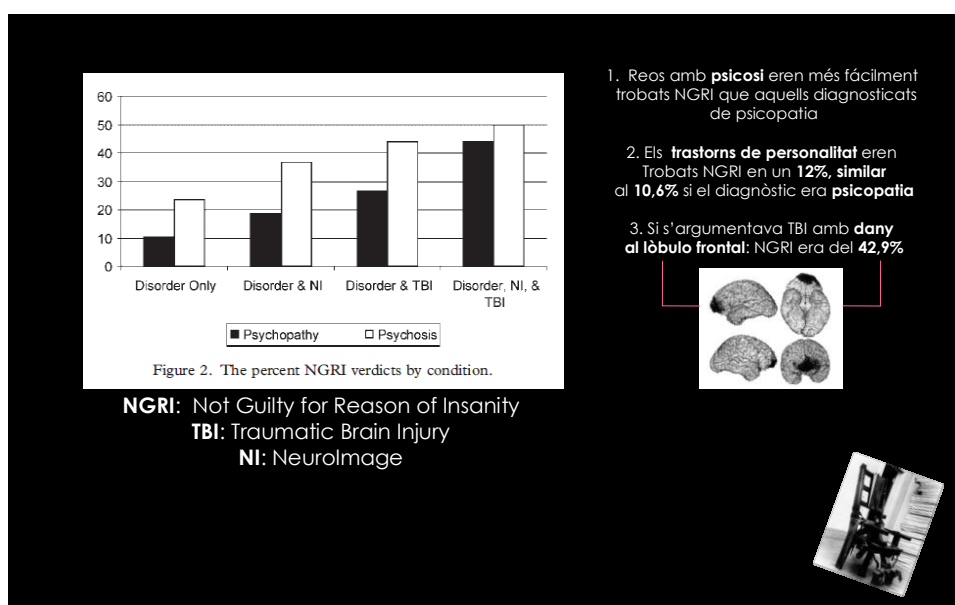


Figura 23:

Relació entre dany cerebral, psicopatia i psicosi a les sentències

Finalment, i pel que fa al tractament o "gestió", més pròpiament, del constructe psicopatia, sorgeixen nous enfocaments més eficients, on l'eix bàsic és la execució d'aquests per personal amb un elevat grau d'expertesa (Wong, 2011), amb aplicació (encara experimental) de teràpies com la *dialèctica conductual* (McCann, Ball & Ivanoff, 2000; Galietta & Rosenfeld, 2012), ja utilitzada en el trastorn límit, i/o la utilització prèvia d'escala de risc de reincidència delictiva, per a precisar el tipus de tractament (Skeem, Monahan & Mulvey, 2002; Seto & Quinsley 2005; Logan & Hare 2009; Wong 2009).

Hi ha una correlació positiva entre el grau d'incompliment del tractament i la recidiva ulterior (Olver & Wong, 2009), fins i tot un augment de las recidives post tractament (Rice, Harris & Cormier, 1992) motiu pel qual nombrosos autors han plantejat la no existència d'un tractament "eficaç" davant estructures de personalitat predadores i ben adaptades al medi (Harris & Rice 2006).

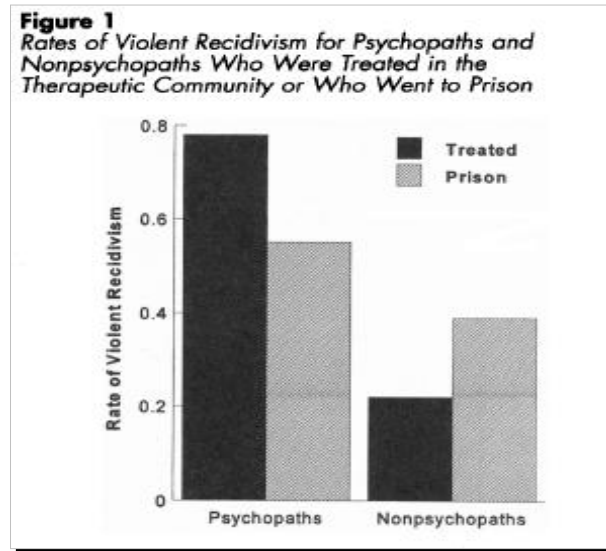


Figura 24: Agreujament dels psicòpates, un cop tractats

Finament, fora d'associar neuroimatge i/o possibles atenuants o eximents de responsabilitat legal (Morse, 2008; Glenn & Raine 2009; Aharoni, Sinnott-Armstrong & Kiehl, 2012) hem d'estudiar cada tipologia de delictes i a l'autor amb el cas concret, de forma multidisciplinària, i fins i tot plantejant la possible incapacitació legal en allò relatiu a aspecte econòmic (incapacitat administrativa) o la aplicació de mesures de seguretat en hospitals psiquiàtrics.

PREDICCIÓN DE VIOLENCIA:
HCR-20 (I)

HCR-20		
Participante		Fecha:
Nombre:		
Ítems históricos		Código (0, 1, 2)
H 1	Violencia previa	
H 2	Edad del primer incidente violento	
H 3	Relaciones inestables de pareja	
H 4	Problemas relacionados con el empleo	
H 5	Problemas con el consumo de sustancias adictivas	
H 6	Trastorno mental grave	
H 7	Psicopatía	
H 8	Desajuste infantil	
H 9	Trastorno de personalidad	
H 10	Incumplimiento de supervisión	
Total ítems históricos		
Ítems clínicos		Código (0, 1, 2)
C 1	Carencia de introspección	
C 2	Actitudes negativas	
C 3	Presencia actual de síntomas de trastorno mental grave	
C 4	Impulsividad	
C 5	No responde al tratamiento	
Total ítems clínicos		
Ítems de gestión de riesgo		Código (0, 1, 2)
<input type="checkbox"/> 'In' <input type="checkbox"/> 'Out'		
R 1	Ausencia de planes de futuro viables	
R 2	Exposición a factores desestabilizantes	
R 3	Carencia de apoyo social	
R 4	Incumplimiento a los tratamientos prescritos	
R 5	Alto nivel de estrés experimentado	
Total ítems de afrontamiento de situaciones de riesgo		
HCR-20 Total:		/40
Valoración de riesgo final		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Alta
Evaluador		
Nombre:		Firma: Fecha:

Figura 25:

HCR20 i predicció de risc

2.2 PSICOSI, PSICOPATIA I NEUROCIÈNCIES

Entenem doncs el constructe psicopàtic com un estil de personalitat encantador superficialment; persuasiu, manipulador i mitòman; irresponsable respecte a les accions delictives o a/immorals que causa; poc empàtic i sense penediment per les esmentades accions, i que fins i tot pot presentar trets narcisistes, histriònics o límits (Clúster B) i amb menys freqüència paranoides.

Social i penalment poden transgredir la normalitat, en el sentit ètic o moral, però sense transgredir clarament la llei, parlant llavors de psicòpates “exitosos”) o a l'inrevés, transgredir-la, incloent-hi llavors el perfil comportamental dins l'anomenat trastorn antisocial de la personalitat (TAP) amb delictes greus, variats, successivament més greus i amb elevada reincidència delictiva i perill per la integritat personal de la víctima, generalment.

En relació als precursors o coadjuvants infanto juvenils, la pèrdua del vincle (Bowlby) els primers anys de vida amb antisocialitat i pobre supervisió parental i absència de tendresa i disciplina erràtica pot influir en el desenvolupament de la psicopatia (Farrington, 2005). En nois i noies avaluats amb el CPS¹, s'ha estimat una heretabilitat de trets psicopàtics o d'influència ambiental relacionada amb la psicopatia 0.64-0.46 i 0.49-0.58 respectivament (Bezdjian, 2010).

En aquest cas, la inexistència d'habilitats socials (HHSS), interpersonals (HHIP) o cognitives (HHC) impliquen un major risc de detenció, empresonament i condemna, amb sobre-representació del TAP lligat a la psicopatia dins l'entorn penitenciari. És doncs, un constructe dimensional (Walters, 2010) i clarament diferent a la resta de perfils de personalitat, on els trets nuclears no es basen en cap cas en aspectes ètics o morals (Koleva, 2010) localitzant-se fins i tot la relació entre la “insensibilitat moral” i la psicopatia a la regió temporal posterior encefàlica (Harenski et al, 2010). El perfil psicopàtic inclou doncs:

1 *Child Psychopathy Scale* (Lynam 1997, 2002)

VARIABLES COGNITIVES, EMOCIONALS, VOLITIVES

Autoestima-Autoconcepte elevats, Expectatives resultat i Autoeficàcia inapropiades
Metes a curt termini, Intolerància a la frustració, Estil Atribucional Extern
Maquiavelisme, Interessos inusuals, Locus Control extern, Competitivitat
Piràmide De Maslow: Necessitats Fisiològiques (No Seguretat, Afiliació, Ae, Autorealtzació)
Inmaduresa Personalitat: Disfuncional, Inadaptativa Necessitats "Socials" Parasitàries-Predació Social
Cognició Distorsionada, Afectivitat Plana-Inapropiada
Trets: Temeritat, Cerca de sensacions, Impulsivitat, Absència de por

STATUS SOCIOECONÒMIC

Coneixement-cultura: violència física, psicològica, sexual

CULPABILITAT

No insight-capacitat reflexiva
Consciència moral: estadi anòmic (Villegas) prenòmic (Kohlberg)
Sí consciència legal-no consciència ètica
¿ Inimputable ? (Raine, Blair)

Figura 26: Maduresa vital

Sembla clar també que les HHC, HHIP i/o HHSS "dissimulen" perfils de personalitat sense conductes TAP "evidents", per la qual cosa al nostre entorn social sovint trobem persones encisadores, amb capacitat de persuasió i habilitats verbals il·limitades que, juntament amb la persuasió coercitiva, manca d'escrúpols i "predació professional i social", poden danyar severament l'entorn, la família, les amistats, i tot allò per on passen. La manca de normes ètiques, l'atribució externa de culpabilitat², l'agressivitat instrumental (verbal, conductual si cal) i el parasitisme i manca d'objectius socials; l'egocentrisme, la promiscuïtat, la barreja (a cops) d'instintivitat sexual, intolerància a la frustració i a l'avorriment, o la prodigalitat, hipertròfia del jo narcisista i possibles descompensacions paranoïdes (lligades fins i tot a consums cocaïnics) implicaran delictes greus per a la integritat personal, sexual o social de la futura víctima, amb freqüència dins l'àmbit de la parella, família o persones properes a/la psicòpata.

Pel que fa al tractament, sovint el diagnòstic de psicopatia exclou la seva selecció en programes institucionals, precisament per l'augment de recidives post tractament (Rice, 1997) a causa de l'aprenentatge de l'apropament empàtic a l'entorn. Aquests coneixements permeten augmentar la seva manipulació, parasitisme social i abús de tercers.

² Batson A, Gudjonsson G and Gray J. (2010). *Attribution of blame acts and its relationship with psychopathy as measured by Hare Psychopathic Checklist (PCL: SV)*. The Journal of Forensic Psychiatry & Psychology; 21 (1): 91-101.

La psicopatia pot mostrar comorbiditat amb altres trastorns de la personalitat, patologies de l'ansietat (personalitats inestables o immadures afectivament), trastorns associats a abús o dependència a analèptics fonamentalment, patologies relacionades amb l'impulsivitat o d'altres trastorns de l'eix I DSM-V. Així, no exclou la presència de psicopatia la coexistència de psicosi esquizofrènica, trastorn esquizoafectiu, retard mental, parafílies, alcoholisme-toxicofílies o d'altres quadres psicopatològics majors, com veiem al següent gràfic:

COMORBILITAT TRASTORN ANTISOCIAL-PSICOPATIA

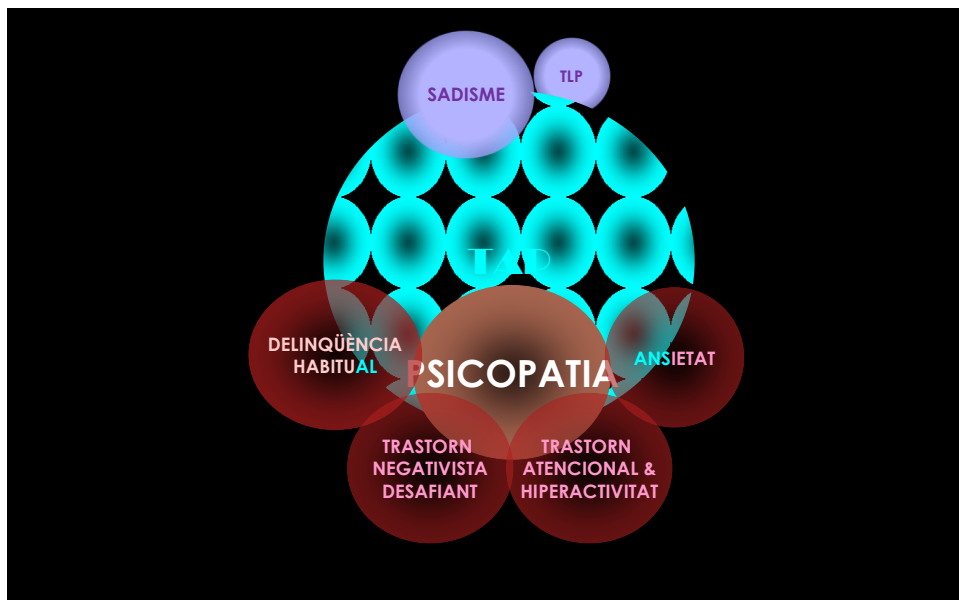


Figura 27: Comorbiditat trastorn antisocial i psicopatia

En relació a l'associació de psicopatia amb d'altres entitats diagnòstiques, centrarem el nostre interès en la coexistència entre psicosi i psicopatia, objecte diagnòstic del cas que ens ocupa a la present tesi.

Identifiquem la psicosi, genèricament, com una ruptura (*esquizo*) entre la psique (*frènia*) i la realitat, de tal manera que possibles alteracions dopaminèrgiques o predisposició genètica familiar (perspectiva biologicista), comunicació fallida amb “doble vincle” (perspectiva social, comunicativa) o l'agreuement de trastorns de la personalitat com les

personalitats esquizoides (perspectiva clínic diagnòstica). Així, observem genèricament dins la disrupció del pensament i la sensopercepció alteracions primàries del contingut del pensament, on els deliris impliquen un conjunt de presumptes coneixements, raonaments, sistema lògic o cognició incoherents, irreductibles a l'argumentació lògica i allunyat absolutament del sentit comú, amb o sense alteracions sensoperceptives en forma de pseudoal·lucinacions auditives (sovint imperatives) i autoreferencialitat.

Els trastorns psicòtics, inclosos a l'eix I del DSM-V, impliquen doncs, alteracions del contingut del pensament i de la percepció, mentre que el perfil psicopàtic el trobem dins les caracteropaties de l'eix II, pròxim al TAP i amb trets tangencials també, com descrivíem, amb l'histrionisme, narcisisme i trastorn límit de la personalitat. Si bé alguns trastorns de la personalitat, sota determinats estressants externs o interns, o per efecte de l'anomenat "doble vincle", són més fàcilment "psicotitzables", al menys transitòriament (trastorn límit, paranoidisme, esquizoidia), la coexistència de psicosi i psicopatia no és incompatible, doncs. Altres símptomes com les pseudoal·lucinacions (auditives, primordialment) poden explicar-se a cops com una neogènesi psicòtica construïda quan "pel subjecte la realitat provoca un immens dolor i cal protegir-se" (Eigen, 2008).

Des d'un punt de vista psicopatològic, la psicosi implica símptomes positius i símptomes negatius. Els positius inclouen anomalies cognitives, emocionals i conductuals; Cognitives, amb deliris primaris o secundaris, sistematitzats o disgregats; emocionals, amb hipertímia, disfòria, distímia, inestabilitat, expansivitat o labilitat; Conductuals, amb manierismes o automatismes. Els símptomes negatius inclouen empobriment cognitiu, deliri de ruïna o de culpa, apatia, abúlia, astènia, anhedònia, mutisme, hipotímia, angoixa "psicòtica" ("trema, apofania"), inhibició motriu o fins i tot, paràlisi ("catalèpsia").

Altrament la psicopatia inclou –dèiem- trets cognitius, interpersonals, afectius, socials, o conductuals. L'estil cognitiu és egocèntric, narcisista, amb trets interpersonals de seducció i persuasió (coercitiva si cal), parasitisme emocional, impulsivitat, intolerància a la frustració i agressivitat instrumental sovint³ (Reidy, Zeichner, Seibert; 2011) amb possible explosivitat, reactivitat immediata a determinats primaris (sexualitat, alimentació, recompenses relacionades amb el joc); conductes sovint tòxiques més per l'entorn que

3 Reidy D, Zeichner A and Seibert A (2011). *Unprovoked aggression: effects of psychopathic traits and sadism*. Journal of personality 79:1 (Feb)

per sí mateixos/as com la promiscuïtat, prodigalitat o toxicofílies; immaduresa emocional, irresponsabilitat personal i social, manca d'empatia i de penediment, aspectes aquests relacionats directament amb la versatilitat, gravetat i agreujament de les conductes antinormatives o directament, il·legals. Al rerefons es postula una baixa autoestima real, amb sobrecompensació narcisista d'un ego deficitari (Juni, 2010).

Atès que psicosi i psicopatia impliquen dos eixos diferents del DSM-V, la primera dins l'eix I com a malaltia alienant de grau major, sovint amb inimputabilitat dels qui la pateixen (durant les crisi o descompensacions) i la segona dins l'eix II (trastorns de personalitat), caldria entendre psicopatològicament ambdues entitats dins la mateixa persona, pel que fa a cognició, emocions i conducta (personalitat) i la seva relació amb el grau de responsabilitat, culpabilitat i imputabilitat dels presumptes delictes que cometen.

Sembla incompatible, *a priori*, que els símptomes positius o negatius clínicament "evidents" d'una psicosi permetin que els trets de personalitat o cognicions relacionades amb perversió, dolo o manipulació/mitomania s'impliquin dins la delictogènesi. La baixa freqüència o implicació d'aquests en delictes greus, premeditats o "elaborats" (contra la vida, contra la llibertat sexual, delictes econòmics complexos) en psicòtics, caracteritzats precisament per la seva incomprensió, impulsivitat, caràcter sobtat i manca d'empatia o penediments primaris, a cops amb aberracions (mutilació, desmembració, relacions sexuals *post mortem*, introducció d'objectes no sexuals per orificis perineals) descarten la comorbiditat "simultània" amb una personalitat antisocial de perfil psicopàtic. Sí poden mostrar conductes antisocials, però impulsives, amb pobre control conductual, amb agressivitat afectiva i no instrumental, sense manipulació post delicte de la víctima o de l'entorn, precisament per la seva desconexió de "l'ordre lògic" o de les precaucions que un delinqüent professional o no psicòtic assumirien per evitar el càstic/detenció. Cal doncs, diferenciar cadascuna de les patologies per poder estimar el risc de violència, el tipus de tractament i el grau de responsabilitat penal-imputabilitat en funció dels símptomes (psicosi) o estructura de personalitat (psicopatia) que motiven i executen el delicte (Declercq et al, 2008).

Veiem doncs que l'existència de símptomes positius de la psicosi d'alguna manera "protegeix" o "anul·la" el rerefons de personalitat psicopàtica que un individu pugui "exhibir", mentre que la contenció farmacològica, toxicològica o l'absència de crisi o

descompensacions permet d'alguna manera "aflora" aquells símptomes temperamentals, caracterials o afectius com la manipulació, egocentrisme patològic, manca d'empatia o de penediment vers a les seves accions i l'entorn. Gràficament el pool de símptomes o trets mútuament exclouent o comòrbids entre totes dues patologies s'expressaria així:



Figura 4. *Psychopathy: Theory, Research and Implications for Society*. Cooke, Forth i Hare (1998).

Figura 28: (in)Compatibilitat psicosis i psicopatia

Algun autor com Pompe (2009) suggereix que agressors amb psicosis i psicopatia es comporten com psicòpates sense psicosis activa, més que "psicòtics sense psicopatia". Igualment, Nestor (2002) diferencia dos subgrups dins una mostra de vint-i-un homicides, un grup amb baixa psicopatia i símptomes positius (psicosis), i un segon amb psicopatia clínicament significativa i "baixa" psicosis.

En relació a l'associació entre psicosis i psicopatia, diversos estudis avalen la seva comorbiditat. En àmbit forenses, pot establir-se una associació entre esquizofrènia i psicopatia des d'un 4–8% (Hart and Hare, 1989; Rice and Harris, 1995), entre esquizofrènia i TAP entre el 21.63% en interns de presons (Coté & Hodgins, 1990; Hodgins, Hiscoke & Freese, 2003; Hodgins, Toupin & Coté, 1996), 22-33% de psicopatia en pacients violents amb esquizofrènia, amb conductes antisocials temperanes (Rasmussen & Levander, 1996; Tengström, Hodgins, Grann, Långström & Kullgren, 2004)

o que el 20-30% de pacients mostren elevades puntuacions de psicopatia (Dolan i Fullam 2008) amb un risc elevat de recidives i violència, implicant una disfunció del circuit prefrontal-Límbic que els únicament psicòtics no pateixen. Els mateixos autors identifiquen similars disfuncions en el reconeixement d'expressions facials a ambdues patologies, associades a heteroagressivitat (Fullam i Dolan, 2006); D'afegit, s'ha associat igualment al grup "d'alta psicopatia" (HP) un reconeixement alterat de la emoció de tristesa en baixa intensitat comparat amb el grup de "baixa psicopatia" (LP), i per a l'emoció de fàstic la correlació és negativa pel que fa a símptomes cognitius. Pacients amb HP alta i esquizofrènia, mostraven dèficits similars en el processament de la informació que aquells descrits a mostres psicopàtiques "no psicòtiques". Psicosi incrementa en un 49-68% el tamany de l'efecte (odds) en relació a la violència, no obstant això amb substancial dispersió dels efectes de mesura (Douglas et al, 2009).

Quant a l'associació entre psicosi i psicopatia diversos estudis avalen la seva comorbiditat. En àmbits forenses pot establir-se una associació entre esquizofrènia i psicopatia entre el **4-8%** (Hart i Hare, 1989; Rice i Harris, 1995), el **12-15%** (Hare, 1991), o fins el **29%** (Young, Erdberg i Gacono, 2000); entre esquizofrènia i TAP en interns de presons és d'un **21,63%** (Coté i Hodgins, 1990; Hodgins, Hiscoke i Freese, 2003; Hodgins, Toupin i Coté, 1996), i en pacients violents amb esquizofrènia i conductes antisocials primerenques és del **22-33%** de psicopatia (Rasmussen i Levander, 1996; Tengström, Hodgins, Grann, Längström i Kullgren, 2004).

Figura 29: Prevalença psicopatia

Pel que fa a la reincidència violenta, Grann et al (1999) a Suècia trobaren que la taxa de reincidència violenta en delinqüents amb trastorns de personalitat fou del 65%, 48% i 22%, per als individus amb puntuacions altes, mitjanes i baixes respectivament⁴ en PCL-R. Tengström, Grann, Längström i Kullgren (2000) en una mostra de 202 delinqüents violents, molts d'ells esquizofrènic, associen una puntuació de 26 o superior en el PCL-R (22% de la mostra) a una probabilitat de reincidència de 66%, mentre que puntuacions de 25 o inferiors estaven associades a una taxa de reincidència del 18%.

En un estudi sobre el perfil de criminalitat en pacients esquizofrènics amb trets psicopàtics (Fullam y Dolan, 2006) utilitzant la PCL:SV en un grup de 61 esquizofrènics dins l'àmbit forense, conclouen que el grup amb psicopatia psicomètricament significativa ($x \geq 18$) en aquests pacients es relaciona amb elevats nivells de grandiositat i hostilitat, i altes puntuacions d'impulsivitat i agressió, sent més coercitius i amb simptomatologia hostil, amb un estil menys adaptatiu en les relacions interpersonals (RRIP), per sobre doncs dels que puntuaven baix en el rang de psicopatia. El grup "alt" s'implicava més en agressions institucionals, amb un llindar més elevat de violència. En resum, pacients amb esquizofrènia i elevats nivells de psicopatia comòrbida, tenien un estil interpersonal que contribuïa a la major conflictivitat dins la institució. Dolan i Fullam (2009), altrament mostren estudis amb Resonància funcional Magnètic (RNMf) on observen una disfunció del nucli ventromedial del còrtex frontal en agressivitat instrumental, mentre que al trastorn explosiu intermitent, amb agressivitat reactiva, immediata, hi ha una activitat reduïda del nucli orbito frontal, davant "cares enutjades" és a dir, en els aspectes emocionals del llenguatge no verbal.

Tant la psicosi com la psicopatia evidencien doncs un (a) dèficit al reconeixement de les expressions facials (llenguatge no verbal) i (b) ambdues entitats estan relacionades amb predisposició a conductes agressives (Fullam and Dolan, 2005), juntament amb abusos infantils patits i/o abús-dependència de tòxics (Spidel et al, 2010). En malalts mentals, la psicopatia és el millor predictor de violència futura (Hodgins, Hiscoke and Freese, 2003) especialment, indiquen, si hi ha simptomatologia psicòtica positiva i alteracions de l'estat d'ànim dins l'espectre d'ansietat i/o depressió, o són especialment greus aquests símptomes psicòtics o d'obsessiu compulsivitat (amenaces i de pèrdua de control).

Cal, doncs, **diferenciar** cadascuna d'aquestes patologies per poder estimar el **risc de violència**, el tipus de **tractament i el grau de responsabilitat penal-imputabilitat** en funció dels símptomes (psicosi), o de l'estructura de personalitat (psicopatia) que motiven i executen el delicte (Declercq, Vandenbroucke i Storme, 2008).

Figura 30: Relació psicosi-psicopatia i imputabilitat

Pel que fa a la intel·ligència, dins una mostra de 26 homicides ingressats a un Hospital psiquiàtric de màxima seguretat, sembla que psicosis i psicopatia mostren similars correlacions quant a rendiment genèric, amb diferents resultats al clúster psicòtic, on la intel·ligència verbal supera l'executiva, amb discapacitat amb l'aprenentatge del llenguatge formal. Igualment, si controlem les diferències en capacitats verbals i executives, sorgeixen diferències en intel·ligència social, amb èmfasi en la intel·ligència "maquiavèl·lica" dins la psicopatia on hi trobem associats trets d'absència d'emocions socials com amor, vergonya, culpa o penediment a una mostra (Nestor et al, 2002).

En relació al consum de tòxics en psicosis i psicopatia comòrbidament, Una possible explicació, que inclouria una hipòtesi que conté la malaltia psicòtica, la psicopatia i el consum de tòxics (Hale i Dhar, 2008; Dumais, Côté i Lesage, 2010) combina aspectes de desenvolupament, psicopatològics, reactius i (des)adaptatius al medi.

2.3 NEUROCIÈNCIES, CRIMINOLOGIA I EPIGENÈTICA

D'acord amb les premisses anteriors, avui en dia ja disposem de proves complementaries genètiques, de neuroimatge i/o neurofisiològiques (P3000) aplicables a l'àmbit forense.

Autors reconeguts com Glenn i Raine ((2014) ja impliquen les neurociències en la punició, predicció i prevenció dels comportaments criminals. Fins i tot, postulen la possibilitat d'implicar aspecte emocionals en la aplicació i avaluació de la *responsabilitat penal*. Els autors descriuen, com veiem a continuació, les diferències entre les parts morals, antisocials i conjuntes, dins de la estructura encefàlica.

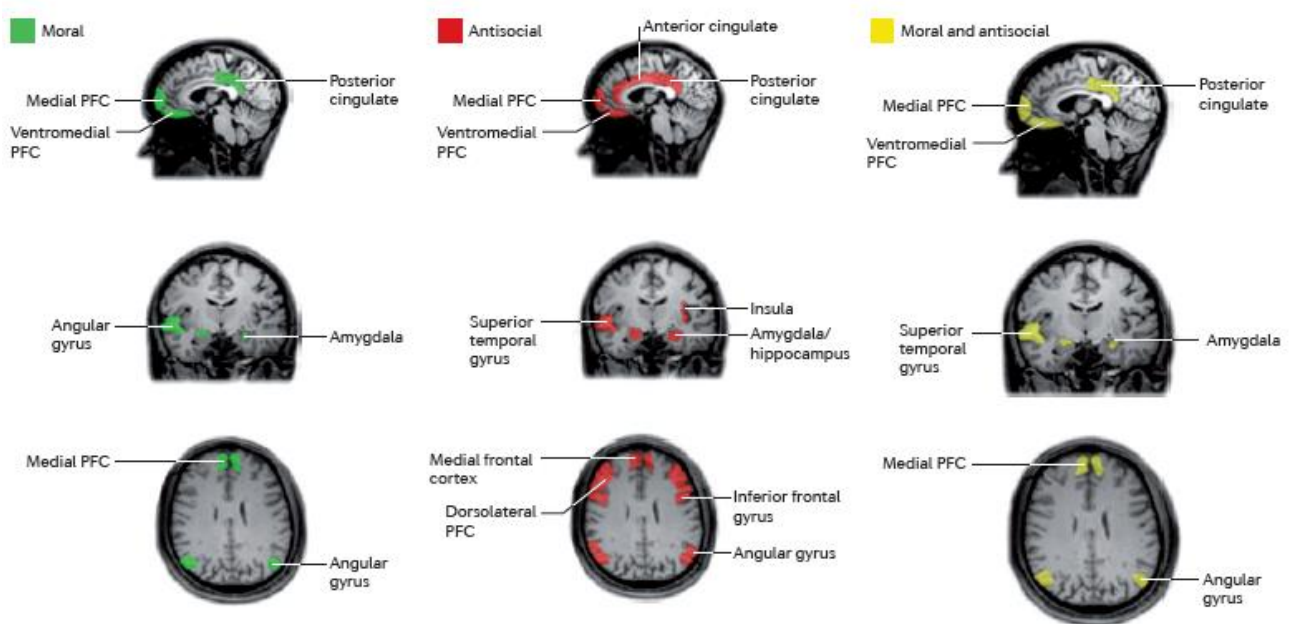


Figura 31: Moral, antisocialitat i neurociències

No discutirem en l'àmbit delictiu el paper dels andrògens en la agressivitat i delinqüència - conducta violenta dels homes (Nelson & Chiavegatto, 2001) si bé hi ha que tenir en compte sempre aspectes de desenvolupament, psicopatològics i culturals - contextuais, que modulen, mediatitzen i desencadenen els episodis violents. determinats relacionats amb aspectes vinculars (Siever, 2008; Anderson & Bushman, 2002). Un cop més, el

cervell racional (frontal) no pot controlar (*top-down*) el seu control sobre el cervell emocional.

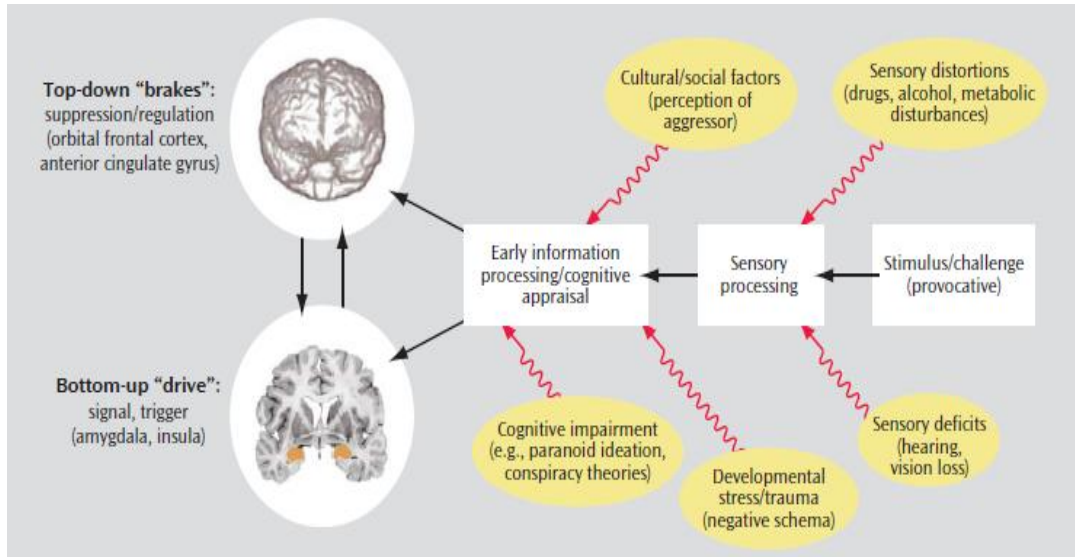


Figura 32: Determinants, condicionants i mecanismes de control de la violència humana

Sabem que en joves hi ha més testosterona als nuclis amigdalars (emocions) i que nuclis com el caudat, implicat en tasques motrius i cognitives, atencionals i d'estats emocionals, entre d'altres, madura molts abans en noies que en nois (Lenroot & Giedd, 2006) rubricant la impressió clínica i experiencial que en tenim d'aquesta diferència genèrica.

Pel que fa a la impulsivitat, es planteja ja fer neuroavaluació, un "endofenotipus" per a subjectes amb aquesta disfunció (Dalley, Everitt & Robbins, 2011).

Un altre ordre de coses és la aplicabilitat i utilitat de la neuroimatge, de la neurofisiologia, i especialment de la genètica de la conducta, a les ciències jurídiques. Beecher-Monas i Garcia-Rill (2006) citant el prestigiós filòsof de la ciència Karl Popper afirmen "que els gens determinen proteïnes, no la conducta", i això es aplicable a les conductes criminals. Ja sigui (continuen els autors esmentats) per raons evolutives, trets de personalitat, encèfals estructuralment danyats o estímuls aversius a la infància, o fins i tot gens que fan vulnerable al subjecte a la violència (sexual), no cal ser deterministes sinó apropar-se a la ciència "que ens apropa a la veritat" segons Popper.

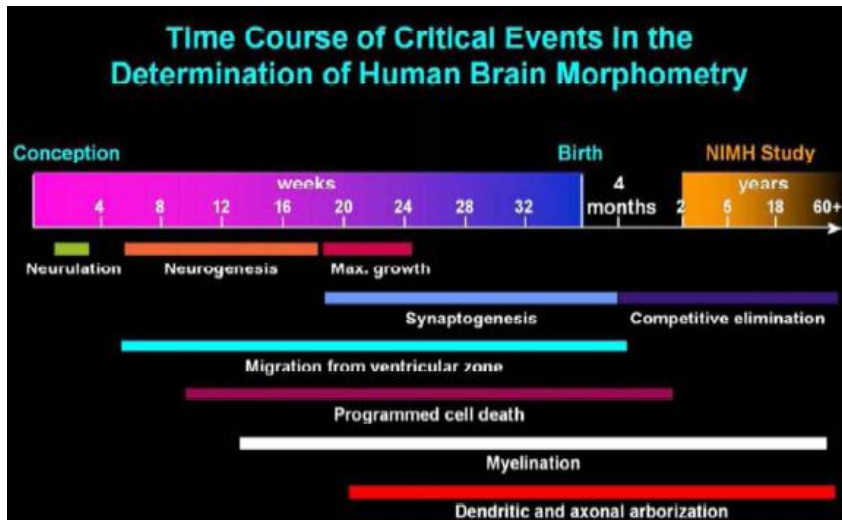


Figura 33: Maduració cerebral (Lenroot & Giedd)

Cal plantejar-se sempre, des de la òptica de les ciències jurídiques, límits i inferències que les ciències tècniques embelen il·lustrar, qüestionant-se si la ciència de la neuroimatge aporta dades sobre la *racionalitat* del cervell humà, mesura realment *activació cerebral*, té en compte *falsos positius* i *falsos negatius*, les *diferències individuals* o la indubtable influència del *context social* (Shen & Jones).

Quan parlem de neuropredicció especialment, en el context delictiu, sempre cal estimar factors dinàmics a banda dels estàtics (Nadelhoffer et al, 2010). Parlem d'influència ambiental sobre els gens (Reif et al, 2007). és a dir, d'epigenètica, i en general, de predicció de risc de reincidència de conductes violentes (Grann, Danesh & Fazel, 2008) que és el que necessitem en tasques pericials, avaluadores i de pronòstic de delinqüència futura.

3. CASOS PRÀCTICS

3.1 CAS 1

JUTJAT D'INSTRUCCIÓ .. DE BARCELONA

SUMARI ./20..

INFORME MEDICO FORENSE

Barcelona, 2. de .. de 20..

Els metges forenses Dra. APF i Dr. ÀRJ, d'acord amb el manament del magistrat del Jutjat referenciat a dalt, emeten informe en relació a les exploracions del Sr. LRM (...10.20.., ...2.20.., ...2.20..), amb el següent resultat:

DOCUMENTACIÓ APORTADA

-Informe de la Fundació ..., de data 5.11.20.., on expliquen l'ingrés del pacient des del 31.5.20.. fins al 26.10/20.. amb "alta voluntària" i diagnòstics a la sortida de (a) *Trastorn per ús de substàncies Dependència a cocaïna*, (b) *Trastorn per ús de substàncies Dependència a l'alcohol*, (c) *Trastorn per ús de substàncies Dependència al cànnabis* i (d) *trastorn esquizofreniforme*, signat pel Dr. L, de la C.....

-Informe del psiquiatra Dr. P., de data 28.3.20.., on descriu "proceso psicótico post consumo de cocaína"

-Informe de l'Hospital ... de data 1.5.20.., on acut per possible brot psicòtic, amb "derivació a l'Hospital de referència".

-Informe de la Fundació ..., on descriuen ingrés psiquiàtric des del 1.5.20.. fins al 14.5.20.. del pacient, per “clínica psicòtica” amb diagnòstics de sortida (a) d'*esquizofrènia* , (b) *dependència a cocaïna*, (c) *consum perjudicial d'alcohol* i (d) *trets desadaptatius de personalitat*.

-Informe assistencial del Centre de Salut Mental .., de data 2.11.20.., on descriuen trastorn psicòtic i abús de substàncies psicòtropes, descrivint “període de visites des del 27.5.20.. fins al 21.5.20.., amb derivació a l'Hospital ... per abús de cocaïna i alcohol, inclusió a programa de tractament de trastorn psicòtic incipient (...) i vinculació a centre terapèutic”.

-Informe des dels Serveis mèdics de psiquiatria del centre penitenciari ... on expliquen inclusió al programa de prevenció del risc de suïcidi, amb crisi heteroagressiva que motiva ingrés transitori a la Unitat ... En data 13.3.20.. el Dr. O informa d'estabilització dels gests i ideació autolítica.

-Informe de la unitat ... per l'ingrés des del 19.11.20.. fins al 14.2.20.., per contenció i estabilització, amb diagnòstics de sortida de trastorn per abús de l'alcohol, trastorn per dependència a cocaïna, trastorn antisocial de la personalitat i trastorn psicòtic induït per substàncies.

ANAMNESI. EXPLORACIONS MEDICOLEGALS

Exploració 30.10.20..

Pacient que es visitat per indicació judicial, de forma contingent a la seva detenció i posat a disposició judicial al Jutjat de guàrdia de Detinguts.

Acut amb hematoma periocular esquerre, amb eritema a hemicara dreta, que ell atribueix a “detenció”.

Es mostra un xic aturat, amb confusió temporal, tot i que atén a les preguntes i les compren. Diu prendre Zyprexa, Depakine i “Anafranil” per una “depressió”.

Pel que fa a les referències biogràfiques, i d'acord amb les seva declaració, té 23 anys, nascut a ..., solter, vivint sol actualment. Ve d'una Comunitat terapèutica (“..., a prop de ...”) on refereix haver estat cinc mesos “per alcohol i cocaïna, amb ingrés i sortida voluntaris”. Anteriorment vivia amb el germà, amb bona convivència. Pel que fa als pares, diu que tenen 50 i escaig i seixanta i escaig, pare i mare respectivament), amb qui diu tenir “bona relació”, amb “un germana de 23 anys”, també amb relació freqüent i afectivament nodridora. Descarta malalties mentals a la família propera (aspecte que no és cert tampoc).

Explica un anterior ingrés (...) “durant una setmana, fa uns tres anys, per addicció, amb alta mèdica”⁵ Nega cap sobredosi ni consums de haixix, amfetamines, pastilles ansiolítiques ni cap altre droga. Actualment refereix “beure moltes cerveses cada dia” sense precisar nombre, “des de fa molta anys” sense concretar tampoc la data d'inici. Explica novament “consumir d'altres tòxics” però no es capaç de concretar més. A continuació explica paradoxalment, amb entrevista dirigida, que “consumeix cocaïna via endonasal, caps als catorze anys, amb consums esporàdics per manca de diners” sense saber especificar la quantitat, tot i explicar que qualitativament “consumeix molt més alcohol que cocaïna”. Nega rinorràgies o problemes nasals. A l'exploració hi ha hipertròfia cornet nassal inferior esquerra, sense atròfia septal.

Quant a l'orientació es mostra amb discreta desorientació temporal, tot i que amb ajuts, sí ubica el moment de la detenció.

Diu haver sortit de la Comunitat “un dia o dos abans dels presumptes fets, sense haver acabat el tractament ja que estava agoviat” i sense “prendre la medicació des de feia tres dies”. Afegeix que “al ... li van receptar Zyprexa, als vint-i-tres anys, amb consum regular, i posteriorment Depakine i Anafranil al darrer ingrés a la ...”. Explica l'inici de les paranoies “al consumir haixix de jove fins als divuit anys (14-18 anys), ja que em sentaven malament” però no sap expressar el per què (“nega paranoies” paradògicament). Inicia els brots psicòtics en relació al consum de cocaïna (Patologia Dual), amb trastorns de la

⁵ Sembla ser per la documentació i referències dels pares que “va intentar fugir del ...”, que va estar “deu dies”, i que l'alta fou “voluntària, no mèdica”, fa un any i escaig, no “fa tres anys” com diu el pacient.

sensopercepció (interpretació delirant de pseudoal·lucinacions auditives) i problemes conductuals al moment del brot inicial.

Afirma “perdre la memòria quan consumeix cocaïna i alcohol” sense no obstant això que hagi tingut cap urgència mèdica. Diu tenir documentació al respecte.

No sap objectivar cap professió o ofici regulars.

Al llarg de l'entrevista evidencia important desconfiança cap als interlocutors, desinhibició conductual, i susceptibilitat important. Durant l'entrevista sobtadament no vol continuar l'entrevista per la pròpia reticència davant els pèrits, a algun dels qual titlla de “mal educat” aturant immediatament la pericial, sense donar més dades, i negant-se a cedir una mostra d'orina que els pèrits també sol·licitàvem. Explica la seva inquietud motriu i nerviosisme “per la detenció i el període d'aïllament policial per la detenció”, aixecant-se espontàniament de la taula i abandonant la sala d'exploració d'excarcerats sobtadament, amb custòdia policial. .

Concloem els pèrits la necessitat d'una “exploració exhaustiva en una segona fase” per manca d'interlocució del pacient associada probablement a l'estat de desorganització mental i conductual secundaris al presumpte procés psicòtic. Es va concloure finalment (a) “que el Sr. ... evidencia a l'exploració una certa desorientació temporal, amb discret dèficit atencional, susceptibilitat i reticència progressives a llarg de l'entrevista, que han fet interrompre unilateralment per la seva part la pericial, sense voler aportar més dades”, i (b) que “calia explorar més profundament les facultats del subjecte, sense que s'hagi pogut percebre cap trastorn del pensament evident ni cap estat confusional sever, amb possibilitat de declarar i entendre les preguntes que se li puguin formular”.

2Exploració ...2.20..

De forma similar a l'anterior entrevista, tot i que amb més impulsivitat conductual, el pacient s'ha negat a contestar preguntes neutres dels dos pèrits, associades a la seva biografia, per la qual cosa es conclou aquest intent d'interlocució a l'inici. Interpretem continuïtat del seu paranoidisme com a malaltia de base que expliqui la seva conducta.

Exploració ...2.20..

Pacient que acut novament, excarcerat des del centre penitenciari, per a una tercera entrevista. Es fa una entrevista dirigida amb estructura de pregunta-resposta. El pacient es mostra més contingut quant a l'impulsivitat, amb desmotivació i apatia, certa desinhibició conductual, i aplanament afectiu amb implicació de neurolèptics.

Explica que el pare té .. anys, i .. la seva mare, amb dues germanes més grans, desconeixent les edats, que situa a continuació "als 21 i 25 anys". Vivia de forma puntual amb una d'elles, darrerament, i anteriorment vivia amb el pare, segons manifesta.

Nega intervencions quirúrgiques "excepte de carnots". No recorda TCE. No recorda antecedents psiquiàtrics a la família, però sí afirma "esquizofrènia paranoide a cosina", aspecte que els pares corroboren a una ulterior entrevista. Pren Zyprexa i Deprax, sense recordar medicació anterior. Diu trobar-se bé actualment, negant consultes amb psiquiatria.

Pel que fa a altres símptomes, nega enuresi, no recorda cleptomania, nega piromania ni crueltat amb animals (Tríada de McDonald). Nega associació amb companyies "paradelictives quan era més jove". Nega abusos psicològics, nega paranoies "de jove" (aspecte aquest possiblement contradictori amb les evidències anamnèsiques) tot i que a continuació reconeix "brots de paranoies al prendre tota mena de tòxics".

En l'àmbit laboral, explica haver treballat "de tot", si bé els pares matisen a una entrevista posterior que "iniciava molt treballs, cercats fonamentalment pel pare, però era intolerant a la rutina i ràpidament els abandonava sense motiu objectiu. Diu haver estudiat la ESO "fins el 4rt, i no li agradava estudiar" afegeix. Reconeix absentisme i manca d'estudi freqüents "fent el gos". A continuació diu que "ha treballat molt poc", reconeixent "anar col·locat o discutir-se amb els caps, amb acomiadaments", i que "abans de presó tenia una feina".

TOXICOFÍLIES I PROCÉS PSICÒTIC

Pel que a possibles toxicofílies, manifesta tabaquisme amb uns dos paquets/dia, des dels 14 anys, inici de consum d'alcohol als 14 anys, i posteriorment enolisme agut els caps de setmana (quan "era petit"), però darrerament ja "entre setmana", amb alta tolerància ("anava aguantant") i consums habituals de cervesa (" i també de tot" afegeix espontàniament, sense especificar). Explica "una retirada de carnet per alcoholèmies" afegint que van ser "dos o tres cops" (confusió i trastorns amnèsics durant les exploracions, obvis), i una detenció per un furt. Amplia referint que "ell aconseguia diners del pare, i feia *moviments* com robatoris, delictes" i que abans i després dels 18 anys *ho ha fet molts cops –moviments-* però no l'han agafat".

La mare explica important deixadesa (possible simptomatologia negativa de procés disruptiu psicòtic incipient) a l'adolescència, amb tensió elevada durant molts anys a la llar amb el pacient, que va motiva la seva "sortida forçada de la casa materna".

Reconeix a continuació haver provat drogues de síntesi, èxtasi líquid, LSD, puntualment. No hipnòtics ni barbitúrics. Afegeix consum també de haixix als 14 anys ("2000 pessetes cada dia, 10 canutos/dia" tot i que "als 18 ho va deixar, ja que li donaven paranoies i s'esglaiava". Nega consum d'heroïna.

Sí consum de cocaïna "des de fa uns dos anys (abans *l'havia provat*), amb consums ara diaris, sense recordar quantitats, sempre en funció dels diners que tenia", via endonasal. Nega urgències toxicològiques, especialment en relació a la cocaïna, si bé li comentem informe d'urgències del Confirma estança de cinc mesos a un centre terapèutic, darrerament, on "no aguantava més el mono i vaig aconseguir l'alta voluntària, un dia abans d'allò que va passar al dia següent". Afirmar marxar "voluntàriament, amb molta ansietat".

Un cop intentem aprofundir en una possible *trema* o *anastrophé* psicòtiques (fases inicials del desenvolupament mental d'una psicosi) es nega a parlar dels seus "brots". Diu que n'ha tingut "varis els darrers anys" afegint que "soy más propenso cuando consumo, tambien me pasa los últimos años cuando no consumia". Sí associa heteroagressivitat durant els brots, desconeixent "a qui o a què fa mal quan està embogit" i autoagressivitat

quan “s’ha intentat suïcidar tres cops des que està a presó, tallant-se venes o intentant penjar-se” per la qual cosa l’han dut –sembla ser- a infermeria. Nega intents autolítics anteriors a la seva detenció.

De la història referida posteriorment pels pares, descriu canvis i empitjorament progressiu de les cognicions, conducta i percepcions des dels 17-18 anys, quan aparentment incrementa consum de tòxics analèptics (cocaïna) i neurolèptics (alcohol) i conjuntament minva el consum de psicodislèptics (haixix), amb paranoidisme creixent i pseudoal·lucinacions auditives i alteracions del pensament, increment de la auto⁶ i heteroagressivitat, i progressiva desadaptació fins als fets motiu de les present actuacions.

A Can .. (“granja on estava darrerament) diu que va entrar “ja que la seva vida era un desastre” reconeixent que “ho va gestionar el pare”, com moltes de les activitats que aquest ha iniciat “des que era jove el pacient” per tal d’intentar reconduir una personalitat fonamentalment immadura, impulsiva, introvertida i amb poques habilitats personals i socials. Afirmar “que el seu pare té una perfumeria” i que “canviava d’ambient familiar segons estaven les coses”.

En relació als moments perifèrics als presumptes fets, reconeix elevació de la ansietat i presa de cocaïna i alcohol “sense recordar quina quantitat, bastants cerveses” i recordant “molta excitació amb la barreja d’alcohol i cocaïna, amb pèrdua de control, records com *flashos*” (efectes del cocaetilè, metabòlit potencialment letal del consum simultani d’ambdues substàncies). Si recorda “que era un ganivet, que ho va comprar a un comerç xinès, per que tenia el mono, diu que li va agafar l’arravatament –por lo que le han dicho- i no recorda més”.

Pel que fa a l’exploració psicopatològica, mostra poca predisposició a l’entrevista, amb una síndrome apato-abúlica, dèficit atencional (hipoprosèxia), estat minvat lleugerament de consciència (somnolència), i com a trets de personalitat intolerància a la frustració, impulsivitat i impaciència creixent al llarg de l’exploració. Impaciència important durant l’entrevista. Desinhibició verbal.

6 Els pares expliquen secció voluntària de tendons flexors de la mà-canell, amb intervenció urgent a l’Hospital ..., i seqüeles funcionals a la mà afectada.

Emocionalment mostra afectivitat aplanada i paradògica, amb somriure inapropiats a cops. Manca d'empatia de rang psicòtic i manca de penediment. Explica subjectivament que "està malament, que ha intentat suïcidar-se varis cops" i mostra baixa autoestima i baix autoconcepte descrivint-se com a "mentider i manipulador".

Quant a la història familiar, explica que els pares estan "separats o divorciats" des que ell tenia 7-8 anys, i que "ha anat canviant de llar", com dèiem anteriorment, negant que el procés dels pares "l'afectés". Afirmar bona relació amb la família propera, actualment. No obstant això, sobrevalora les pròpies capacitats i es defineix subjectivament com a sociable.

Nega visites a psicòlegs o psiquiatres "de petit", si bé després sembla ser els pares afirmen tot el contrari.

Estança voluntària al servei Militar de curta durada, amb motius d'expulsió poc clars i possiblement relacionats amb trastorns conductuals i cognitius relacionats amb malaltia psicòtica de base incipient i possible consum de tòxics (...).

Nega relacions amb noies de llarga durada.

Preguntat per les activitats si no treballava o estudiava, diu que "estava al carrer amb amigotes", sense activitats esportives (el pare afirma haver-lo intentat iniciar en diferents esports, de petit, fins als 14-15 anys).

Nega haver comès faltes a presó i diu "que no fa activitats, que està deprimat".

En la vessant cognitiva coneix la realitat sociopolítica (sap presidents) amb orientació en temps, espai i persona. Memòria a mig termini deficitària, amb dèficit de fixació. Memòria remota disfuncional, amb "records puntuals" segons refereix.

Poca capacitat hedònica, amb distímia, i activitats rutinàries a la vida diària actualment dins de presó ("fumo, prenc cafè, dormo i veig televisió, només"). La capacitat de raonament està alentida, tot i ser correcta. Poca abstracció. Bona memòria de treball.

Els pares resumeixen el perfil de la personalitat del pacient com inestable emocionalment, impulsiu, amb pocs objectius vitals, dependent emocionalment, suggestionable per l'ambient o les companyies, amb conductes de risc i paradèlictives puntualment.

ASPECTES TEÒRIC CIENTÍFICS

La cocaïna és un tòxic estimulant dopaminèrgic, els efectes del qual estan centrats en l'activació del plaer i el moviment, fonamentalment⁷:

“Cocaine is a powerfully addictive stimulant drug [...] Cocaine is a strong central nervous system stimulant that increases levels of dopamine, a brain chemical (or neurotransmitter) associated with pleasure and movement, in the brain's reward circuit”.

amb efectes sobre els centre reforç (plaer), inhibició, motivació i memòria-aprenentatge:

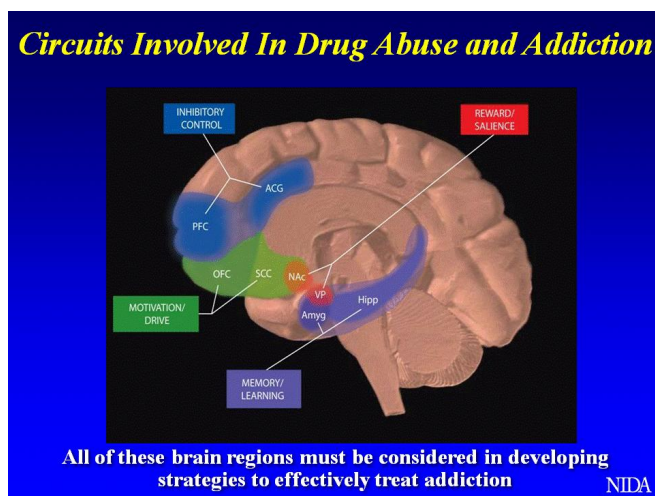


Figura 34: Cocaïna i efectes a l'encèfal

i amb potencials alteracions de l'esfera cognitiva (decisions, atenció, concentració) i d'autocontrol, relacionades amb alteracions dels receptors dopaminèrgics⁸. La combinació d'alcohol i cocaïna, freqüent d'altra banda per compensar un tòxic els efectes de l'altre,

7 <http://www.nida.nih.gov/Infofacts/cocaine.html>

8 *Acute effects of cocaine on the neurobiology of cognitive control*. Autors: Garavan, Kaufman et Hester. Webgrafia: <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/363/1507/3267.full>

genera un metabòlit anomenat cocaetilè, potencialment mortal i amb efectes clars d'alteració cardiovascular (HTA, allargament QT) i conductual⁹:

“The pharmacokinetics and pharmacodynamics of cocaine and its three metabolites, benzoylecgonine, norcocaine, and cocaethylene, were investigated in awake, freely moving rats. This work was performed to examine the effect of alcohol coadministration on the metabolic profile of cocaine and to determine the contribution of cocaine metabolites to the pharmacological responses observed after cocaine administration. The plasma and brain extracellular fluid concentration-time profiles were characterized after intravenous (iv) administration of cocaine and the three metabolites in a crossover experimental design. The neurochemical response, measured as the change in dopamine concentration in the nucleus accumbens, and the cardiovascular responses, measured as the change in the mean arterial blood pressure, heart rate, and QRS interval, were monitored simultaneously. Cocaethylene had the highest brain-to-plasma distribution ratio, followed by cocaine, norcocaine, and benzoylecgonine. The estimated total body clearances for cocaine, benzoylecgonine, norcocaine, and cocaethylene were 140 +/- 19, 14.7 +/- 1.2, 130 +/- 19, and 111 +/- 16 mL/min/kg, respectively. Alcohol coadministration increased the formation of norcocaine, decreased the formation of benzoylecgonine, and resulted in the formation of the pharmacologically active metabolite cocaethylene. When cocaine was administered with alcohol, 12.9 +/- 3.1% to 15.3 +/- 2.9% of the cocaine dose was converted to cocaethylene. Benzoylecgonine did not have any central nervous system or cardiovascular activities after iv administration. Compared with cocaine, norcocaine and cocaethylene had more potent and prolonged effects on the neurochemical, heart rate, and QRS interval responses, and were equipotent in increasing the mean arterial blood pressure. These results indicate that changes in the cocaine metabolic profile and the formation of the pharmacologically active metabolite cocaethylene are, at least partially, responsible for the more intense and longer lasting effects reported after using this drug in combination with alcohol”.

i efectes també a nivell del còrtex prefrontal, variables segons els individus¹⁰, amb implicacions sobre el control emocional, impulsivitat, manca d'habilitats socials o adaptatives (en sentit filogenètic), desinhibició conductual, o intolerància la frustració.

9 *Cocaine and alcohol interactions in the rat: contribution of cocaine metabolites to the pharmacological effects.* Autors: Pan WJ, Hedaya MA. <http://www.cocaine.org/cokalc.htm>.

10 Severity of neuropsychological impairment in cocaine and alcohol addiction: association with metabolism in the prefrontal cortex. Autors: Goldstein et al. Webgrafia: www.bnl.gov/neuropsychology/files/pdf

CONSIDERACIONS MEDICOLEGALS

- El procés psicòtic que el pacient evidencia és secundari probablement al consum de cocaïna, amb psicosi induïda insidiosament per aquesta (patologia dual). Hi ha baixa penetrància familiar psicòtica a la família, si bé hi ha una parenta diagnosticada d'Esquizofrènia paranoide. Possible suïcidi de l'avi patern, descrit a informe de l'Hospital

...

-Quant a la predicció de risc, existeixen instruments actuarials¹¹ com l'HCR 20 que inclou ítems històrics, clínics actuals, i d'afrontament de situacions de risc. Un cop avaluat prudencialment l'esmentat llistat predictiu, el pacient mostra ítems de risc de violència futura relacionats fonamentalment amb (H6) trastorn mental greu (C3) agreujat i amb símptomes actuals actius, problemes relacionats amb la feina (H4), violència prèvia (H1), i problemes amb el consum de substàncies addictives (H5), perfil antisocial (H9) amb incompliments e supervisió (H10), carència d'introspecció (C1) i actituds negatives (C2), amb impulsivitat (C4); podríem incloure carència de projecte de futur viable (r1) i potencial exposició a factors desestabilitants ((R2) amb alt nivell d'estrès experiments (per manca de mecanisme d'afrontament ((R5) que potencialment situen com a alt el risc futur de violència contra sí mateix o contra l'entorn, tal i com ha queda demostrat pels presumptes fets avaluats a la present pericial.

-D'acord amb tots els preàmbuls anteriors, entenem que el Sr. ... ha presentat un procés psicòtic secundari a consum de tòxics (cocaïnisme i, secundàriament, abús d'alcohol crònic) amb desadaptació progressiva a l'entorn, deteriorament cognitiu i volitiu, i conductes antisocials o delictives associades i progressivament agreujades. La evolució clínica del quadre paranoide ha estat progressiva, agreujada, sense que els mecanismes institucionals o familiars poguessin contenir la progressiva desestructuració de la realitat i l'agressivitat creixent cap a la necessitat de tòxics, o a la obtenció d'aquests per mitjans il·lícits.

11 Andrés A, redondo A. *Aportaciones psicológicas a la predicción de la conducta violenta: reflexiones y estado de la cuestión*. Comunicación presentada en el marco del proyecto del MCYT-FEDER SER 2001-3821-C05-01. Webgrafia: www.ub.es/personal/ViolenceStudies/images/congreso20virtual1.pdf

-D'acord amb tot allò esmentat també concloem que el Sr. ... pateix un discret deteriorament cognitiu, conductual i emocional, compatibles amb comorbiditat de (a) trets de personalitat, (b) consum/abús de tòxics de llarga evolució i(c) paranoidisme i desinhibició conductual associades amb els tòxics; Aquests han agreujat un perfil premòrbid de personalitat amb trets d'impulsivitat, intolerància a la frustració, immaduresa i irresponsabilitat personal, dificultat d'autocontrol, que juntament amb el consum/abús/dependència d'analèptics, psicodislèptics i neurolèptics han repercutit en canvis estructurals a l'encèfal i conductuals (amb trastorns de la conducta i l'autogovern), cognitius (alteracions del contingut del pensament i distorsions cognitives) i sensoperceptius (pseudoal·lucinacions auditives i autoreferencialitat).

El procés de desestructuració de la personalitat per la eclosió psicòtica ha estat insidiós i progressiu, actualment estable¹² i amb necessitat de control amb antipsicòtic i estabilitzadors de la conducta (proserotoninèrgics). El seu pronòstic a curt-mig plaç és incert, calent un estudi prospectiu sota control mèdic, institucional i farmacològic intens.

CONCLUSIONS MEDICOLEGALS

1a El pacient Sr. ... pateix una alteració cognitiva, conductual i emocional compatibles amb (a) trets desadaptatius de personalitat i (b) procés psicòtic, secundari a consum cocaínic i enòlic de llarga evolució, irregular i actualment estabilitzat amb medicació i per absència de consums en l'àmbit penitenciari.

2a El procés de desestructuració de la personalitat per la eclosió psicòtica ha estat insidiós, progressiu, i actualment evidencia auto i heteroagressivitat, necessitat de contenció farmacològica del trastorn de conducta. El seu pronòstic a curt mig plaç és incert, calent un estudi prospectiu sota control mèdic, institucional i farmacològic intens. Podria estimar-se a llarg plaç, en funció de la negativitat o no de la seva resposta als tractaments, una possible incapacitació civil.

3a En relació al moment dels presumptes fets, l'evolució progressivament desadaptativa de les seves cognicions i alteracions conductuals, associades a consums irregulars i abús

¹² Actualment no presenta, sembla ser, predomini de símptomes negatius ni positius psicòtics.

enòlic i dependència cocaínica, infereixen un estat de consciència i enteniment severament minvats amb afectació de les facultats de coneixement i volició de forma significativa.

4a El potencial risc per sí mateix (autoagressivitat) o cap a l'entorn és elevat (heteroagressivitat) amb necessitat de seguiment institucional i/o ambulatori de forma permanent, i contenció en descompensacions de la malaltia de base psicòtica paranoide, recaigudes de les toxicofílies, o d'ambdues. Els seguiments irregulars i la escassa o nul·la consciència de malaltia, juntament amb el perfil antinormatiu de la personalitat aconsellen contenció institucional perllongada i seguiment proper de la seva resposta a fàrmacs i de l'absència de consums, potencialment desestabilitzadors com la història vital del subjecte ha conclòs.

3.2 CAS 2

JUTJAT INSTRUCCIÓ .. BARCELONA EXHORT ..

JUTJAT DOS DE ... LOJ ../1995 1/20..

CODI IMLC: ...

INFORME MEDICOFORENSE

Barcelona, .. de .. de 2013

El metges forenses Dr. PTN i Dra. HBY, d'acord amb el manament de la magistrada del Jutjat referenciat, han visitat al pacient ..., de 20 anys d'edat, per tal d'avaluar el seu estat psicopatològic actual i al moment dels presumptes fets, amb el següent resultat:

FETS

El pacient explica un "accident" per descriure els presumptes fets motiu de la present causa, "on no va veure a un agent de Policia Local i el va atropellar mortalment".

METODOLOGIA DOCUMENTACIÓ VALORADA

- Per al present estudi s'ha excarcarat diversos cops al detingut al Servei de Clínica Mèdic forense de l'Institut de Medicina legal de Catalunya (IMLC) els dies ...6.20.., .7.6.20.. I .0.7.20.., i el 4...20.. per la Unitat de ... (IMLC). S'ha consultat/sol·licitat d'afegitó informació mèdica, psicològic psiquiàtrica o de qualsevol altra mena que fos oportuna per a l'avaluació pericial. Igualment, es va derivar a la Unitat de .. de l'MILC per tal d'objectivar les proves psicològiques necessàries.

-En relació a la documentació valorada, cal destacar:

(a) Full de recepta de Zyprexa 2.5 mg (0-0-1), sense data

(b) Informe psicològic de l'Hospital Matern infantil de ..., de data 13.1.20.. (en M. tenia 8 anys i 11 mesos) on descriuen problemes d'aprenentatge escolar (lecto-escriptura) i agressivitat cap a l'entorn, corroborant després d'un estudi psicològic clínic i psicomètric dificultats greus en la lecto-escriptura, poca motivació i desencís i mal rendiment escolar, amb un coeficient intel·lectual global de 80 (verbal: 88, manipulatiu: 77), inferior a la mitjana poblacional.

(c) Informe d'a..., Xarxa Assistencial de ..., de data 9.1.20.. on expliquen accident de trànsit al 2009 amb TCE i lesions crani encefàliques frontals bilaterals, antecedents de consum actiu de THC i alcohol (patró d'abús a les dues substàncies), i antic de cocaïna intranasal. Inclouen un diagnòstic d'hiperactivitat amb dèficit atencional (TDAH) a l'infància, temeritat, alteracions de la conducta i inestabilitat afectiva, amb algun episodi psicòtic secundari a tòxics. Heteroagressivitat en el context d'una ruptura de relació de parella, diagnosticada com trastorn adaptatiu amb alteració de la conducta, amb antipsicòtic.

(d) Informe d'... Xarxa Assistencial de ..., de data 9.1.20.. on expliquen ingrés a urgències per agitació psicomotriu i heteroagressivitat, secundàries a consum de THC i alcohol, amb contenció mecànica i antipsicòtic.

(e) Petició d'informe clínic (mare i àvia) en data 23.5.20.., un cop el pacient estava detingut per l'atropellament mortal, minimitzant la família la possible intencionalitat del familiar.

(f) Visita de data 23.2.20.., per seguiment psiquiàtric, on acut. Explica negativitat de la clínica psicòtica i permanència de la ordre d'allunyament de la seva ex parella, proposant la psiquiatra visita pel maig 20...

(g) Visita de data 7.1.2011, revinculació a la xarxa psiquiàtrica, pantant novament l'antipsicòtic Olanzapina, que havia estat abandonat pel pacient. Explica normalitat a l'exploració psicopatològica tot i mostrar trets de baixa tolerància a les frustracions, irritabilitat, explossivitat i impulsivitat, amb diagnòstics finals de trastorn adaptatiu mixt amb alteració de la conducta i les emocions.

(e) Informe de la RNM de 2012, on reiteren la malformació vascular intraparietal E i possibles cavernomes.

ANTECEDENTS BIOGRÀFICS. EXPLORACIÓ PSICOPATOLÒGICA

En M. te 20 anys, nascut el 11.12.19.. (Granollers) on vivia actualment.

Desconeix circumstàncies del part. Recorda enuresi infantil, no recorda piromania, nega crueltat amb animals “però no m’han agradat, a lo millor tirar-li un petard a un gat” (Triada de McDonald). Sí afirma haver tingut paranoies (no ho associa al consum de cocaïna), baralles al col·legi (no sap precisar-ho) i nega abusos sexuals, i al 2009 sí afirma TCE (Triada de Pincus).

D’acord amb la documentació descrita, en M. ja és avaluat als vuit anys a ... per alteracions conductals (heteroagressivitat) i Trastorn amb dèficit atencional i hiperactivitat, amb alteracions associades de la lectoescriptura, baixa motivació i baix rendiment escolar secundari. Posteriorment ha associat conductes impulsives i abús de tòxics (alcohol, cànnem i cocaïna).

Reconeix un bon ambient familiar, amb suport emocional.

Mal rendiment escolar. Li costa estudiar molt. Explica dificultats d’enteniment i retenció, i “baralles freqüents” fins i tot amb comportaments desafiants cap a professors.

Pel que fa a les afeccions i hàbits laborals, diu “que li agrada la mecànica i que ha treballat sis mesos amb contracte, i quatre o cinc mesos d’encofrador” tot i que mostra escassos hàbits en aquest àmbit.

Explica tres parelles estables i la resta “per festa”.

Nega “cap problema mèdic important” .

Pel que fa a la interacció amb els interlocutors i l’exploració de les funcions cognitives superiors, sembla mostrar desorientació temporal, sense saber ubicar al temps els que li

han anat passat successos vitals, si bé a la psicometria destaquem un dèficit atencional i, per tant d'interès i concentració a les converses que podes esbiaixar la percepció professional. No observem alteracions de la memòria remota o recent, sí dèficit de codificació i de la memòria de treball i procedimental. Mostra dèficits importants per a l'abstracció. Sap categoritzar. Molt poc metacognitiu. Reconeix que "quan li parlem es despista automàticament", amb dèficit d'atenció sostinguda evident.

No espontani en la conversa, tendència a la dispersió i a l'avorriment. Desinhibició conductual. Pocs objectius vitals.

Mostra una tendència a minimitzar i exculpa la seva responsabilitat dels presumptes fets, amb nul·la empatia i penediment. Sembla ja havia tingut un incident anterior similar amb membre de la autoritat (2009) amb important TCE.

Explica una sensació paranoide "anaven a per mi, els policies locals". Explica "moltes" multes per problemes amb la motocicleta, referint que "li van retirar els punts i que és quan va quan això del policia [...] que anava sense carnet i sense assegurança", sense repercussió emocional.

Nul aprenentatge amb la experiència. Extrapunitiu, atribueix la culpa de l'accident a la ex parella. Descriu una "trifulca que va tenir amb la noia i el seu pare. És conscient dels tretze mesos transcorregut a presó, referint "estudiar dins de presó, ja que sé lo bàsic i em costava abans". Diu que ara li han fet un altre TAC "i que encara tinc coses al cervell". Nul insight, diu que "no pensava i se m'anava l cap, no em podia controlar".

Mostra poques habilitats interpersonals. Solitari, sense cercle d'amistats. Entén la situació actual com de "estudiar, gimnàs, treballar i aguantar, a veure". Mostra immaduresa pel que fa a objectius de futur, consciència de la responsabilitat dels seus actes o de la transcendència d'aquests cap als altres.

S'ha negat sempre a prendre medicació però ell deia que "a classe es dormia" i ho va deixar.

Es descriu com un xic desconfiat. Mostra intolerància a la frustració. Explica impossibilitat per seguir els límits i insensible al efecte punitiu dels càstigs. Elevada impulsivitat. amb important cerca de sensacions i accions temeràries i imprudents. Explica conductes antisocials amb 13-14 anys i “diverses detencions”. Robatoris, robatoris amb força, sancions administratives i contra la salut pública. Explica consum de cocaïna, ketamina i trippis. Desconeix saber “el que són les amfetamines”. Descriu tres accidents “importants” amb la motocicleta, i un altre “on el va atropellar un cotxe”.

Certa despreocupació pel futur (“una preocupat pel futur”) no és responsable de les seves accions, no madur. No sap els problemes que es pot trobar. No metacognitiu.

Nega intents de suïcidi ni autoagressivitat (autolesions). No vincle. Sí descriu conductes exhibicionistes “davant la gent, amb la motocicleta”.

Bon ambient familiars. Fàcilment “enfadable”, intolerant a la frustració i insensible al càstig. Desinhibició conductual. Impulsiu, no seguia les normes, no codi ètic (“em buscava la vida”). Ningú problemes amb la justícia, sí però una cosí per alcoholèmia.

PSICOMETRIA

D’acord la cronologia prèvia, els resultats se’ns ha n tramés via mail en data ...11.20.. per la Unitat de ... als pèrits sotasignats (petició de visita feta ...6.20..) i passació de proves psicològiques al pacient el 4.10.2... S’ha avaluat la intel·ligència amb el test no verbal TONI-2, la personalitat amb el MCMI-III i les funcions de lectoescriptura i executives frontals amb les proves TAVEC i les neuropsicològiques Dígit, STROOP, TMT i D2.

Els resultats situen al Sr. ... dins un rang mitjà-baix d’Intel·ligència, inferior al llinar poblacional però dins de la normalitat estadística, sense retard ni intel·ligència fronterera doncs (QI: 88). D’afegitó, el dèficit atencional amb hiperactivitat, el perfil de personalitat i la deficient socialització secundària mostren uns resultats probablement un xic inferiors a la potencialitat real del subjecte. Compren i diferencia perfectament allò bo d’allò dolent i no mostra cap retard mental.

Pel que fa als resultats més significatius de les escales de personalitat i psicopatològiques, destaca una elevada ansietat de base i un perfil antisocial i impulsiu, i bipolaritat cognitiu conductual (no psiquiàtrica), amb consums de tòxics coadjuvant.

Finalment, les proves neuropsicològiques reflectirien una baixa motivació de fons, amb dèficit atencional de base i baix control emocional com a trets nuclears de la seva personalitat. Aquests trets permetrien entendre el baix rendiment acadèmic, la inconsistència en l'assoliment d'objectius vitals i la despreocupació, impulsivitat i manca d'aprenentatge de la experiència mostrades al llarg del seu trajecte vital.

CONSIDERACIONS MÈDIC FORENSES

-D'acord amb l'historial psicopatològic d'en ..., a la segona infància ja fou remés per a avaluació i estudi de comportaments disfuncionals i baix rendiment escolar, concloent-se un trastorn combinat per dèficit atencional amb hiperactivitat, trastorn greu de la lectoescriptura, i una intel·ligència inferior al llindar poblacional.

-D'acord amb el traumatisme de 2009, on ja va tenir un incident amb agents de la autoritat, fou ingressat a la UCI amb lesions crani encefàliques (*lesions puntiformes hipodenses frontoparietals bihemisfèriques compatibles amb sufusions hemorràgiques i/o possible malformació vascular parietal esquerra*).

-D'acord amb el perfil de personalitat mostrat des de la primera infància i a la manca d'habilitats cognitives, de forma pre traumàtica (2009) ja podríem definir trets d'impulsivitat, dèficit atencional, mal temperament i intolerància a la frustració, amb conductes i conseqüències com el baix rendiment escolar, trastorn negativista desafiament, imprudència i immaduresa afectiva (dependència) i irresponsabilitat, amb antisocialitat i immaduresa de personalitat (despreocupació per les normes, no aprenentatge amb experiències negatives o càstigs, manca d'objectius vitals, no aprenentatge dels codis ètics, policonsums, incapacitat per a assumir hàbits laborals, reactivitat a l'estrés ambiental).

Aquests trets de conducta, pensament i afecte eren preexistents al traumatisme sofert al 2009, episodi vital que d'altra banda no va canviar significativament la seva trajectòria vital, empobrida fins al moment, i a partir d'aquest.

-Altres factors de mal pronòstic han estat la psicosi i desordres conductuals secundaris al consum/abús de substàncies tòxiques, que han requerit diversos ingressos i farmacologia antipsicòtica. Tanmateix, ha tingut una baixa adherència terapèutica, amb abandonament de la medicació (Risperidol, antipsicòtics) i mal seguiment.

-En relació a la conducta prèvia, coadjuvant i conseqüent als presumptes fets motiu de la present causa, impressiona no la plena consciència, record o vivència dels mateixos, sinó la fredor emocional, amb manca d'empatia i/o penediment vers a la seva possible implicació als fets (no de la causalitat als mateixos, motiu aliè a la present pericial), amb certa despreocupació i minimització per les possibles conseqüències d'aquests.

-D'acord amb els punts anteriors, podem concloure una base de temperament, caràcter i personalitat en els trets disfuncionals descrits anteriorment, no secundari a aspectes traumàtics com l'accident del 2009. El policonsum, actituds impulsives, temeràries, amb nul aprenentatge de l'experiència (sancions, càstigs, multes), desinhibició conductual i els antecedents previs feien preveure un episodi com els que ens ocupa actualment. Així, la manca de percepció de risc i de nul aprenentatge aversiu (amb experiència negatives), la fredor emocional i la minimització i manca d'habilitats (inter)personals, socials i laborals indiquen un elevat risc de reincidència.

-D'acord amb les RNM fetes al 2009 i 2013, el pacient presenta cavernomes intracranials. Aquestes formacions benignes i no traumàtiques es defineixen com:

"[...] Los cavernomas son hamartomas vasculares benignos presentes entre el 0,1 y el 4% de la población general. De los cuatro tipos de malformaciones vasculares del sistema nervioso central (SNC), representan entre el 8 y el 15%. La prevalencia real es difícil de estimar dada su sobreposición y coexistencia con otros tipos de malformaciones vasculares.

Anatómicamente se ubican dentro del tejido nervioso, bien circunscritas, lobuladas, de morfología similar a una frambuesa. Histológicamente aparecen como una masa de vasos irregularmente dilatados, conteniendo sangre en espacios limitados por endotelio vascular, sin las capas elástica ni muscular [...]”¹³

“[...] són de predomini frontal i amb una mitjana de freqüència dins la població general elevada de fins al 0.55%[...]”¹⁴.

En aquest sentit, les diferents proves realitzades (radiològiques i neuropsicològiques) no objectiven un dany post traumàtic sinó una troballa (microsagnants intracranials secundaris a malformació i/o cavernoma) de baixa intensitat i sense cap mesura terapèutica o quirúrgica necessària. Aquestes lesions tampoc justificarien una frontalització disfunció executiva frontal. El TDAH, els trastorns conductuals i el perfil de despreocupació, manca d'empatia, irresponsabilitat i manca d'aprenentatge al reforç negatiu (sancions) sí estarien relacionades amb el lòbul frontal, però de manera neonatal i no post traumàtica, insistim, ni associats a psicopatologia greu o alienant persistents.

La atròfia cortical fronto temporo parietal, com a troballa radiològica, no implica directament alteracions de la cognició o un insuficient control de la conducta, en un subjecte amb un grau intel·lectiu, volitiu i afectius suficients per a comprendre la realitat que l'envolta i adaptar-se suficientment i dins dels paràmetres nomatius i de mínima sociabilitat a l'ambient.

CONCLUSIONS MEDICOFORENSES

1a D'acord amb les entrevistes realitzades, en mostra unes facultats cognitives i volitives globalment dins de la normalitat, sense malalties alienants ni alteracions confusionals. Entén perfectament allò bo d'allò dolent.

2a Sí poden definir-se com a trets de la personalitat de risc: l'elevada impulsivitat (cercador de sensacions, accidentabilitat, policonsums), manca d'empatia i de penediment, intolerància a la frustració, baix aprenentatge amb l'experiència (càstig) i un

¹³ Webgrafia: http://www.neuromed.cl/mostrar_detalle.php?id=1 [consulta 29.11.20..]

¹⁴ Webgrafia: <http://journals.ju.edu.jo/JMJ/article/view/4978> [consulta 29.11.20..]

substrat cognitiu amb baix llindar intel·lectual, poques habilitats interpersonals i socials, i baixa capacitat d'afrontament funcional de l'estrés.

3a D'acord amb la immaduresa de personalitat, els trets cognitius, conductuals i afectius descrits suposarien una certa vulnerabilitat o hipersensibilitat davant de situacions estressants mínima, lleu. Sí és important ressaltar la manca d'eficàcia fins al moment de sancions i aspectes de punició legal, judicial o social, la qual cosa implica un elevat risc de recaiguda i potencial dany cap a l'entorn, que caldria contenir amb programes i tractament específics en un entorn institucional tancat, la gravetat i reincidència dels fets motiu de la present pericial.

4.CONCLUSIONS

Primera: la neurociència és una ciència emergent, de caràcter multidisciplinar que pot aportar dades objectives en relació a la llibertat dels individus en la presa de decisions i qüestiona els plantejaments actuals en relació als aspectes de voluntat i llibertat, aplicables tant en el Dret Penal com en el Dret Civil.

Segona: l'exploració clínica de l'imputat o del presumpte incapaç continua sent l'eina fonamental en la valoració de la imputabilitat i de la capacitat, no obstant això, les proves de neuroimatge, els estudis genètics o bé la neuropsicologia, entre d'altres, constitueixen proves complementàries que poden aportar informació objectiva i ajudar a resoldre els qüestionaments jurídics.

Tercera: el debat en l'àmbit sobretot del Dret Penal, està obert. El concepte del lliure arbitri s'està qüestionant, no obstant, tot això, cal continuar avançant en la Neurociència.

5. PROPOSTES DE FUTUR

Tot i que les Neurociències es troben en fase de desenvolupament, és evident que avancen cada cop més i les dades que aporten cada cop són més objectives i sustentades en criteris científics. En la pràctica medicoforense habitual, no poden ser obviades. Tot i que l'exploració clínica continua sent l'eina fonamental per l'elaboració de les pericials mèdiques en matèria d'imputabilitat i capacitat, les diferents proves complementàries neurocientífiques poden aportar dades que entenem que calen ser tingudes en compte, doncs poden fer qüestionar els conceptes d'imputabilitat i capacitat i que per tant, han de ser tingudes en compte pels tribunals.

És necessari continuar investigant en l'àrea de les Neurociències. Cal fer difusió dels nou avenços científics, doncs no poden ser obviats i poden ser determinants amb conseqüències importants pels imputats i pels presumptes incapassos. Poden ser determinants per evitar la presó o no, o bé per a la valoració de l'autonomia en la presa de decisions de les diferents esferes vitals de l'individu.

Aquesta difusió caldria realitzar-la al següents nivells:

- Jutges i Magistrats així com Fiscals, doncs aquestes aportacions les hauran de valorar a l'hora d'emetre les diferents sentències.
- Lletrats, atès que poden sol·licitar aquestes proves complementàries en la defensa dels interessos dels seus clients.
- Metges forenses: són els Pèrits idonis per informar abastament als Magistrats i Fiscals en cada una de les proves pericials.

Caldria realitzar cursos de formació a tots els professionals que treballen en l'àmbit de les Neurociències amb curs que a més de la formació, hi hagués una actualització, una "posada al dia" en Neurociències i sobretot com afecta i s'està utilitzant en els diferents tribunals d'arreu. Cal estudiar, entre d'altres, el lòbul frontal com a rerefons de molts episodis agressius i delictius (Brower & Price, 2001), formar-se al respecte.

Aquesta formació entenem que s'hauria de realitzar a través del Centre d'Estudis Jurídics, i estaria adreçada bàsicament a professionals de l'Administració de Justícia: Jutges, Magistrats, Fiscals i Metges Forenses.

No obstant, entenem que caldria formació a professionals de d'altres àmbits: Lletrats, Psicòlegs, Criminòlegs, Metges en general, per la qual cosa, entenem que des de les Universitats i Col·legis Professionals, caldria realitzar-ne aquesta difusió i/o formació específica en Neurociències.

6. RECERCA BIBLIOGRÀFICA

S'ha realitzat una recerca bibliogràfica actualitzada obtenint articles d'autors capdavanters en l'àmbit de la neurociència:

- Aggarwal, N. K. Neuroimaging, culture and forensic psychiatry. *J. AM.ACAD. Psychiatry*. 239 (2009).
Article de recerca sobre la importància de la neuroimatge en l'àmbit de la psiquiatria i de l'ètica i les seves aplicacions en el dret. Fa recomanacions finals sobre com els psiquiatres forenses poden ajudar-se d'aquests proves per emetre els seus diagnòstics.
- Aggarwal, N. K., & Ford, E. The neuroethics and neurolaw of brain injury. *Behav Sci Law*. 2013.
Article que fa referència als avenços en neuroimatge i sobretot per visualitzar i mesurar les lesions cerebrals. Pot suposar una ajuda per valorar seqüeles, valoració de conductes antisocials derivades de danys cerebrals, entre d'altres.
- Aharoni, E., Funk, Ch., Sinnott-Armstrong, W., & Gazzaniga, M. Can neurological evidence help courts assess criminal responsibility? Lessons from law and neuroscience. *Ann. N.Y. Acad. SCI*. 145 (2008).
Aquest article es planteja fins a quin punt les evidències neurològiques poden ajudar als tribunals a emetre una sentència en situacions de responsabilitat penal.
- Aharoni, E., Sinnott-Armstrong, W., & Kiehl, K. A. Can psychopathic offenders discern moral wrongs? A new look at the moral/conventional distinction. *J. Abnormal Psychol*. 484 (2012).
Aquest article estudia la hipòtesi de què individus psicopàtics no poden distingir entre els errors morals i altres errors. L'estudi es va basar en examinar a 109 persones privades de llibertat amb diferents graus de psicopatia i els va comparar amb persones no privades de llibertat.

- Anderson, C. A. & Bushman, B. J. (2002). Human aggression. *Annu. Rev. Psychol.*, 53, 27-51.
- Aronson, J. D. The law's use of brain evidence. *Rev. L. And Soc. SCI.* 93 (2010). Article que revisa com els avenços en neurociències són útils en el dret civil i penal. Les tècniques de neuroimatge han estat utilitzades per a detectar danys cerebrals i poder determinar l'estat mental d'un individu i la seva capacitat de raonament. Segons aquest article importants qüestions ètiques i legals encara no s'han resolt.
- Batson, A., Gudjonsson, G. & Gray, J. (2010). *Attribution of blame acts and its relationship with psychopathy as measured by Hare Psychopathic Checklist (PCL: SV)*. *The Journal of Forensic Psychiatry & Psychology*, 21 (1), 91-101.
- Baertschi, B. (2009). *La neuroéthique: ce que les neurosciences font à nos conceptions morales*. Paris. Ed. La Découverte . Aquest article realitza una reflexió sobre les qüestions ètiques dels avenços neurocientífics. Com pot afectar a l'intimitat del subjecte i com pot qüestions aspectes bàsics de l'ésser humà.
- Beecher-Monas, E. & Garcia-Rill, E. (2006). Genetic predictions of future dangerousness: Is there a blueprint for violence? Recuperat de <http://law.duke.edu/journals/lco>.
- Bezjian, S., Raine, A., Baker, L. A. & Lynam, D. R. (2010). *Psychopathic personality in children: genetic and environmental contributions*. *Psychological Medicine*, 41, 589-600.
- Brower, M. C. & Price, B. H. (2001). Neuropsychiatry of frontal lobe dysfunction in violent and criminal behaviour: a critical review. *Advances in neuropsychiatry. J Neurol Neurosurg Psychiatry* 71, 720-726.
- Dalley, J. W., Everitt, B. J., & Robbins, T. W. (2011). Impulsivity, compulsivity and top-down cognitive control. *Neuron*, 69, 680-694.

- Declerq, F., Vandenbroucke, M. & Storne, I. (2008). *A mixed case of sadistic sexual murder with nocturnal arson: Psychopathy or psychosis?*. *Annales Médico-Psychologiques*, 166, 366-374.
- *Child Psychopathy Scale* (Lynam 1997, 2002)
- Crespo, D. “Compatibilismo humanista”: una propuesta de conciliación entre neurociencias y derecho penal. Disponible a: <http://dpenal.to.uclm.es/wp-content/uploads/2013/06/demetriocrespoeduardocompatibilismohumanista3.pdf>
- Dolan, M. & Fullam, R. (2008). Psychopathy and functional Magnetic Resonance Imaging blood oxygenation level-dependent responses to emotional faces in violent patients with Schizophrenia. *Biol Psychiatry*, 66, 570-577.
- Dolan, M. & Fullam, R. (2006). Emotional information processing in violent patients with schizophrenia: Association with psychopathy and symptomatology. *Psychiatric Research*, 141(1), 29-37.
- Douglas, K., Guy, L. & Hart, S. (2009). *Psychosis as a risk for violence to others: a meta-analysis*. *Psychological Bulletin*, 135(5), 679-706.
- Eigen, M. (2008). *Hallucination and psychopathy*. *International Forum of Psychoanalysis*, 17: 4-15.
- Escala de Síntomes Positius i negatius (PANSS; Kay, Fiszbein and Opler, 1987).
- Farah, M. J., Hutchinson, J. B., Phelps, E. A., & Wagner, A. D. (2014). *Nature Reviews Neurosciencie*, 123-131.

En aquest article es realitza una revisió de les diferents proves complementàries i com s'interpreten els resultats així com la seva importància per a la presa de decisions en els diferents àmbits del dret.

- Farrington, D. (2005). *The importance of child and adolescent psychopathy*. Journal of Abnormal Child Psychology; 33 (4), 489-497 (Aug)
- Feijoo Sánchez, B. (2011). Derecho penal y neurociencias. ¿Una relación tormentosa?. Disponible a: www.indret.com.
Aquest article va ser elaborat en el marc dels projectes d'investigació del Ministeri d'Educació i Cultura. Constitueix un treball d'investigació en neurociències que qüestiona tant les bases actuals del comportament humà, els conceptes socials de convivència i la interpretació jurídica. Les neurociències han de constituir un nou concepte de ciutadania i de comprensió de l'ésser humà.
- Flores Lázaro, J. C., Ostrosky-Solís, y F., Lozano, A. (2008). Bateria de Funciones Frontales y Ejecutivas. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias (presentación), 8 (1), 141-158.
- Fullam, E. & Dolan, M. (2006). *The criminal and personality profile of patients with schizophrenia and comorbid psychopathic traits*. Personality and Individual Differences, 40, 1591-1602.
- Glenn, A., Koleva, S., Lyer, R., Graham, J. & Ditto, P. H. (2010). *Moral identity in psychopathy*. ISI Web of Knowledge Judgement and decision making, 5(7), 497-505 (dec).
- Grann, M. (1999). *Personality disorder and violent criminality: A follow-up study with special reference to psychopathy and risk assessment*. Nordic Journal of Psychiatry, 53, 159-160.+
- Grann, M., Danesh, J. & Fazel, S. (2011). The association between psychiatric diagnosis and violent re-offending in adult offenders in the community. (Research article: open access; BioMed Central Ltd).

- Harenski, C., Harenski, K., Shane, M., & Kiehl, K. (2010). *Aberrant neural processing of moral violations in criminal psychopaths*. *Journal of Abnormal Psychology*, 119 (4), 863-74.
- Hart, S. D., Cox, D. N. & Hare, R. D. (1995). *The Hare Psychopathy Checklist: Screening Version (PCL-SV)*. Toronto: Multi-Health Systems Inc.
- Hodgins, S., Hiscoke, U. & Freese, R. (2003). *The antecedents of aggressive behavior among men with schizophrenia: a prospective investigation of patients in community treatment*. *Behavioral sciences and the law*, 21(4), 523-46.
- Juni, S. (2010). *Conceptualizing psychopathy: a psychodynamic approach*. *Journal of Aggression, Maltreatment & Trauma*, 19, 777-800.
- Lenroot, R. K. & Giedd, J. N, (2006). Brain development in children and adolescents: insights from anatomical magnetic resonance imaging. *Neuroscience and Biobehavioral reviews*, 30, 718-729.
- MacArthur Foundation Research Network on Law and Neuroscience.
Constitueix una guia que compila la bibliografia més actualitzada sobre neurociències.
- Müller J., Sommer, M., Döhnel, K., Weber, T., Schmidt-Wilcke, T., Hajak, G. (2008). Disturbed prefrontal and temporal brain function during emotion and cognition interaction in criminal psychopathy. *Behavioral Sciences and Law*, 26(1), 131-150.
- Nadelhoffer, T., Bibas, S., Grafton, S., Kiehl, K., Mansfield, A., Sinnott-Armstrong, W. & Gazzaniga, M. (2010). Neuroprediction, violence and the Law: setting the stage. *Neuroethics*. doi: 10.1007/s12152.010-9095-z
- Narváez, M. (2012). El impacto de la neurociencia sobre el derecho: el caso de la responsabilidad subjetiva. *Revista telemática de filosofía del Derecho*, nº15.; 195-230. Disponible a: <http://www.rtfed.es>.

- Nelson, R. J & Chiavegatto, S. (201). Molecular basis of aggression. *TRENDS in neurosciences*, 24(12), 713-719.
- Nestor P.G, Kimble M, Berman I and Haycock J. (2002). *Psychosis, psychopathy, and homicide: a preliminary neuropsychological inquiry*. *American Journal of Psychiatry*, 159, 138-140.
- Olivar, A. .(2011). Aplicacions de la neurociencia de las adicciones en los modelos preventivos. *Trastornos adictivos*,13,20-26.
- Prendergast ML. Issues in defining and applying evidence-based practices criteria for treatment of criminal-justice involved clients. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3246745/>
 L'evidència basada en la pràctica, aplica les principals tècniques d'evidència amb la finalitat de ser útils per a la presa de decisions i resoldre problemes clínics i socials . Aquest article pretén donar una visió global i a l'hora específica l'aportació de proves complementàries en el tractament dels conflictes derivats del consum de drogues i alcohol. Identificar pràctiques basades en l'evidència, en usar aquestes pràctiques per a la presa de decisions clíniques i polítiques, avaluar diferents programes basats en l'evidència i efectuar canvis per a difondre i implementar tots aquests aspectes.
- Reidy, D, Zeichner A and Seibert A (2011). *Unprovoked aggression: effects of psychopathic traits and sadism*. *Journal of personality*, 79, 1 (Feb).
- Reif, A., Rösler, M., Freitag, Ch., Schneider, M., Eujen, A., Kissling, Ch....Retz, W. (2007). Nature and nurture predispose to violent behavior: serotonergic genes and adverse childhood environment. *Neuropsychopharmacology*, 32, 2375-2383.
- Rice, M. (1997). *Violent offender research and implications for the Criminal Justice System*. *American Psychologist*, 52(4), 414-423.

- Shen, F. X. & Jones, O. D. Brain scans as evidence: truths, proofs, lies and lessons. A MacArthur Foundation Law and Neuroscience project,: *Mercer Law Review*. Recuperat a www.lawneuro.org
- Siever, L. J. (2008). Neurobiology of aggression and violence. *Am J Psychiatry*, 165, 429-442.
- Spidel, A., Lecomte, T., Greaves, C., Sahlstrom, K. & Yuille, J. C. (2010). Early psychosis and aggression: predictors and prevalence of violent behaviour amongst individuals with early onset psychosis. *International Journal of Law and Psychiatry*, 33 (3), 171-176.
- Stompe, T. (2009). *Schizophrenia, Psychopathy and Violence*. *Neuropsychiatrie*, 23, 42-47
- Taruffo, M. (2013). *Proceso y neurociencia. Aspectos generales*. Marcial Pons..
Capítol del llibre *Neurociencia y Proceso Judicial*, dirigit per Michele Taruffo y Jordi Nieva Fenoll, aprofundeix en tots els aspectes de la neurociència que poden ser útils en els diferents camps del dret. Des dels aspectes neuroètics fins a la valoració de la culpa, realitzants una revisió conceptual del dret processal des del punt de vista neurocientífic.
- The Royal Society. *Neuroscience and the law*. (Desembre 2011).
Mòdul de formació en neurociències. Per una banda, realitza una valoració genèrica dels conceptes neurocientífics i per altra valoració individualitzada de casos concrets i neurociència, per exemple: valoració del risc, decepció, memòria, dolor.
- Tengström, A., Grann, M., Långström, N., & Kullgren, G. (2000). Psychopathy (PCL-R) as a predictor of violent recidivism among criminal offenders with schizophrenia. *Law and Human Behavior*, 24, 45-58

- Walters, G., Marcus, D., Edens, J., Knight, R. & Stanford, G. (2010). *In search of the psychopathic sexuality taxon: indicator size does matter*. Behav. Sci. Law, 29, 23-39