



**NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

GN Jemar, EN Mercurio, ME Salech, RS Isla, GM Liguori.

[docencia@satp.com.ar](mailto:docencia@satp.com.ar)

**INTRODUCCIÓN**

El avance de la tecnología médica que se viene produciendo en las últimas décadas ha comenzado a impactar en diferentes áreas de la salud. En esta línea, el desarrollo modernas técnicas de neuroimagen han permitido un mayor conocimiento sobre el funcionamiento del órgano más complejo de los seres humanos, el cerebro. En los últimos años, el estudio del cerebro humano ha despertado gran interés. La década del noventa fue declarada como «La Década del Cerebro» por el presidente de los Estados Unidos George W. Bush y recientemente, en el año 2013, Barack Obama, lanzó un ambicioso proyecto «Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies» (B.R.A.I.N), que busca conocer las raíces neurobiológicos de enfermedades neuropsiquiátricas como el Alzheimer, el Parkinson y el Autismo, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de millones de pacientes. Por su parte la Unión Europea, también desarrolla su proyecto de investigación sobre neurociencias, «Human Brain Project». Cómo millones de células interaccionan entre sí y con el medio ambiente, para generar las conductas y afectos más refinados, cómo se produce el desarrollo y maduración del cerebro humano, cómo y porqué se enferman dichas células y si existe cuál es la base neurobiológica de las enfermedades mentales han sido algunos de los interrogantes que han acompañado históricamente a la neuropsiquiatría. En esta línea, Eric Kandel, premio Nobel de medicina del año 2000, señala que es probable que el conocimiento del cerebro sea en el siglo XXI, lo que el estudio de los genes ha sido en el siglo XX. Así, el incesante avance las neurociencias viene transformando viejos conocimientos que hasta el momento eran considerados sólidos e inmutables. Tal ha sido el impacto de las neurociencias en diferentes áreas del conocimiento que se han ido desarrollado nuevas transdisciplinas como la neuroética, el neuromarketing, la neuroeducación, el neuroderecho, la neuroeconomía y han atraído al público en general. Así, la divulgación científica sobre cuestiones relacionadas con el funcionamiento del cerebro se encuentra en expansión, ganando cada vez mayor espacio, visibilidad e interés por el público en general. Desde antaño la discusión entre monistas y dualistas, sobre el origen de la mente han generado intensos y ricos debates que han excedido a la psicopatología. Destacados filósofos de la mente, como Searle, a partir del avance de las neurociencias, presentan y reeditan con nuevos argumentos aquellas viejas discusiones sobre la mente y el cuerpo, el libre albedrío y el determinismo. Por su parte la neuropsiquiatría no ha sido ajena a tales influencias, y nuevas investigaciones sobre el funcionamiento cerebral en diferentes padecimientos mentales han

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

comenzado a reactualizar antiguas discusiones sobre qué se entiende por enfermedad mental. En tal sentido, la psiquiatría, como rama de la medicina, ha presentado históricamente ciertas particularidades con la relación a la construcción del concepto de enfermedad, que si bien han atravesado a la medicina en general, en esta rama, se tornan por demás complejas, basta recordar los trabajos del Canghilem, al respecto. Desde antaño la psiquiatría se ha dedicado a describir, clasificar, tratar con diferentes modalidades, ha sujetos a los que no ha considerado enfermos, sino como alteraciones o variantes de la personalidad. En este sentido, se destacan, por su influencia aún en la actualidad, los trabajos de Kurt Schneider, con su concepto de anormalidad no patológica, que no ha perdido vigencia y cuyo uso continúa siendo fuertemente utilizado en algunos ámbitos. La postura sobre el concepto de enfermedad mental basado en las alteraciones en el cuerpo y la ausencia de alteraciones somáticas patológicas en las personalidades psicopáticas, permaneció vigente en los últimos cincuenta años. Si bien, dicha postura no fue sostenida en forma universal, como los muestran los trabajos de Karl Kleist, sobre el cerebro orbitario y las conductas antisociales y hasta algunos esbozaron las raíces neurobiológicas de alteraciones de la conducta muchos años antes, como los trabajos de Leonor Welt, a partir del famoso caso de Phineas Gage, dichas concepciones no solo no fueron tenidas en cuenta sino consideradas como fantásticas por el paradigma imperante. Así, y a partir de la visión hegemónica trazada entre otros por Kurt Schneider, los trastornos de la personalidad quedaron por fuera del modelo médico tradicional fisiopatológico para ser considerados formas de ser y estar en el mundo, pero no enfermedades. Tímidamente el reporte de casos sobre alteraciones del comportamiento posteriores a encefalitis, secuelas de traumatismo encefalo craneano, o cuadros postneuroquirúrgicos, continuaron aquellos indicios iniciados en el siglo XIX sobre la relación entre determinadas áreas del cerebro y la personalidad, donde se destacan en nuestro medio los trabajos de Goldar, Benitez, Affani y los trabajos de Damasio y Eslinger y de Blumer y Benson, por ejemplo. En las últimas décadas el mayor conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro comenzó a arrojar un manto de lucidez sobre la fisiopatología que subyace a dichos trastornos. Así las neurociencias han comenzado a producir una importante cantidad de investigaciones sobre las bases neurobiológicas de la psicopatía y otros trastornos de la personalidad. Estas modernas investigaciones obligan a repensar la manera en que la psiquiatría tradicional considera a los trastornos de la personalidad. Aquella visión de Schneider sobre la anormalidad no patológica debe ser revisada a la luz de las alteraciones funcionales y morfológicas del cerebro hallado en los sujetos con trastornos de la personalidad, especialmente en los pacientes con trastorno límite de la personalidad, trastorno antisocial y psicopatías. Si tal como lo sostenía el autor alemán, sólo hay enfermedades en lo corporal, y los fenómenos psíquicos son patológicos únicamente cuando su existencia está condicionada por alteraciones patológicas, ¿no debería hoy revisarse el concepto de anormalidad no patológica utilizado para las personalidades psicopáticas a partir de los descubrimientos neurocientíficos que se vienen

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

produciendo en esta área? ¿No será momento de pensar que se está ante sujetos enfermos? Si ello todavía no es posible, resulta forzoso admitir que la medicina ha invertido e invierte tiempo, dinero, investigaciones, publicaciones científicas, jornadas y hasta congresos específicos para dedicarse a describir y tratar a sujetos a los que no considera enfermos.

### **DESARROLLO**

El impacto que los Trastornos de la Personalidad y las psicopatías provocan en la sociedad en términos de conductas disruptivas, desadaptación, delincuencia, marginación y aún muerte, presenta en la actualidad dimensiones impresionantes. Aunque los aportes de las Neurociencias han traído un notable conocimiento acerca de los procesos cerebrales que subyacen en estas personalidades, poco se ha avanzado con respecto al abordaje de estos procesos, y mucho menos al respecto de su terapéutica. Las neurociencias estudian los fundamentos de nuestra individualidad: las emociones, la conciencia, la toma de decisiones y nuestras acciones sociopsicológicas. Los avances en la investigación del funcionamiento del cerebro, tales como el descubrimiento de la base molecular de muchos trastornos abordados en salud mental, el reconocimiento de las intenciones y la empatía, la neurobiología de las decisiones morales y el libre albedrío, no han tenido, como otros descubrimientos, repercusiones sociales y culturales trascendentes. Vivimos en una sociedad, como muchas en el mundo, que «no sabe qué hacer», o, lo que es mucho más grave, no se hace cargo, con los individuos que incurren en este tipo de conductas que resultan altamente nocivas para la organización armónica de la convivencia social. El rápido avance de las tecnologías ofrece una visión como nunca antes a cerca del funcionamiento del cerebro y transforman nuestra comprensión de conceptos y creencias del pasado. Las fronteras disciplinares ya no son tales, y nos obligan a nuevos enfoques multidisciplinares. Los discursos unívocos y autorreferidos están completamente en revisión; lo que suponíamos conocer de manera precisa está ahora en etapas de redefiniciones de sus propios argumentos. Nunca antes el hombre había alcanzado tal grado de conocimiento del mundo y de sí mismo como hoy. Sin embargo, apenas algún joven investigador empírico intenta cuestionar a los viejos constructos, encuentra visiones del mundo contradictorias, lenguajes y razonamientos irreductibles, objetos de estudios divergentes, heterogéneos y complejos, metodologías incompatibles con los grandes avances de las distintas disciplinas de las neurociencias. No en pocas oportunidades, se ve disminuido por quienes, con el afán de sostenerse en viejas creencias por temor al propio cuestionamiento y a la pérdida de posicionamiento profesional, relativizan a los constructos y conceptos que nacen de la propia evidencia clínica cotidiana. Existe una inercia que tiende a conservar identidades a cualquier precio y a escapar de todo cuanto las interpele. En este contexto, Las neurociencias, con una visión multidisciplinaria del cerebro y transdisciplinaria en las prácticas y recursos para desarrollar diagnósticos y tratamientos más precisos, han extendido sus conocimientos más allá

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

de su propio territorio. Diversas hipótesis acerca de los procesos que construyen el pensamiento, la conciencia, la interacción social, la creatividad, la percepción, el libre albedrío y la emoción, se ven ahora enriquecidas por la integración antes mencionada. Los avances en las neurociencias no sólo cuestionan los conceptos tradicionales con los que hemos sido educados, sino también aquellos conocimientos a los que nos abrazamos desde un carácter subjetivo, atravesados por nuestra propia experiencia vivencial, más que desde el carácter objetivo al que nos obliga a ejercer la ciencia y el método científico, claves a la hora de brindar asistencia de excelencia en nuestra práctica cotidiana. No alcanza con adquirir las competencias que nos permitan entender lo que se dice; existen razones mucho más sutiles que impiden el acceso al conocimiento, como nuestra propia historia personal, nuestra educación, creencias y valores, nuestra forma de percibir, racionalizar y sentir al mundo que nos rodea. Resulta reduccionista e insuficiente aseverar, por ejemplo, que detrás de cada conducta humana disruptiva hay una alteración orgánica que la produce. El dualismo polar y simplista, y su aplicación dogmática han reducido el campo del conocimiento; esto ha dado lugar a la proliferación de creencias sin sustento y la charlatanería, que sólo se ponen en evidencia ante el saber metodológicamente riguroso, a la argumentación lógica y a la contrastación con la experiencia empírica. Los desarrollos de la tecnología han puesto a nuestro alcance recursos que ya no admiten la impostura; ya no se permiten, en las ciencias de la salud mental, las excusas que justificaron hipótesis imposibles de probar. El pensamiento ya no permanece indiferente anclado a las creencias mitológicas del pasado. El descubrir el argumento científico de aquello que encontramos en términos de signos y síntomas en nuestra práctica habitual es apasionante y de una satisfacción indescriptible. Sentimos el asombro ante lo novedoso y la emoción ante la dimensión de lo que descubrimos, corroboramos o rectificamos. Una misma realidad puede generar conocimiento diverso y expresarse en lenguajes diferentes. Personas con diferentes marcos teóricos, desde distintas disciplinas y aún desde ámbitos a priori no científicos, encuentran un territorio común donde las diferencias se mantienen, pero la comunicación deja de ser una limitación, y con la integración prescindimos de las escisiones culturales, prejuicios y preconceptos.

Resulta sumamente complejo abordar a las psicopatías desde los conocimientos neurobiológicos actuales, puesto que no son concluyentes ni mucho menos patognomónicos de estas diversas estructuraciones de la personalidad. Estas estructuraciones trasuntan procesos cognitivos y afectivos, con su consecuente traducción conductual de carácter disruptivo para el propio individuo, así como para el entorno familiar, laboral y social en el que están inmersos. La Neurociencia cognitiva, aplicada a las psicopatías, con un enfoque multidimensional, nos han aportado una visión integral que esperamos se vea reflejado en esta actualización. Es necesario aclarar, que consideramos en este trabajo a la psicopatía como un trastorno grave de la personalidad, al cual lo acercamos preferentemente a los cluster B del DSM V. Esta es una postura en base a la experiencia clínica y al empirismo cotidiano de este autor, así como del

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

estudio de la bibliografía actual acerca del tema. Tengo la necesidad de aclarar, obligadamente, que esta es una postura muy propia de este ensayo, sin prejuicio de incurrir en graves errores conceptuales, ni tampoco la pretensión de que esto se tome como una visión absoluta. Aclarado esto, ubicamos a la psicopatía como una entidad nosológica dentro de los trastornos de la personalidad, más cerca de los procesos del cluster B. Intentaremos, a partir de ahora, construir conexiones entre las últimas investigaciones neurobiológicas y neurocientíficas al respecto, con el fin de explicar los procesos que concurren en el los pacientes que presentan esta estructura. Para esto, comenzaremos con aproximarnos al concepto de la personalidad, y a su evolución histórica a partir de hitos relevantes de la Neuropsiquiatría y la salud mental en el mundo. Posteriormente, describiremos la neurobiología del complejo proceso de funcionamiento cerebral en las psicopatías.

### **Definición de personalidad**

El concepto «personalidad», que proviene del griego «máscara»; «prosopon» era la máscara que usaban los actores griegos para representar un personaje; con el tiempo este concepto se empleó para denominar a la personalidad. La definición más aceptada de personalidad es aquella descrita por Allport, en 1963, quien la define como «la organización dinámica en el interior del individuo de los sistemas psicofísicos que determinan su conducta y sus pensamientos característicos». Porot, en 1967, afirmó que la personalidad constituye la síntesis de todos los elementos que intervienen en la formación mental de un sujeto y le dan una fisonomía propia. Esta configuración es el resultado de las innumerables particularidades de su constitución psicofisiológica, de sus componentes instintivo-afectivos (alimentados por las aferencias sensitivo-sensoriales y cenestésicas), de sus formas de reacción y de las impresiones dejadas por todas las experiencias vividas impresa en su historia personal. Eugen Bleuler (1967), respecto del desarrollo de la personalidad, destaca las constantes que rigen el mutuo juego entre la experiencia y el desarrollo personal; éstas serían nuestras relaciones con los demás, las persistentes situaciones de tensión emocional, el efecto de vivencias anteriores y tempranas que producirían una acción persistente y duradera, la destacada importancia de la niñez y la adquisición de costumbres, la regresión, entendida ésta como una recaída en una etapa anterior del desarrollo y, por último, la energía implícita en las experiencias vitales cargadas de afectividad que troquelan y moldean la afectividad. Respecto a estas últimas, Bleuler sostiene que no es necesario que se encuentren presentes en la conciencia para mostrarse efectivas; adoptando la terminología freudiana; agrega que éstas pueden estar reprimidas en el inconsciente.

### **Evolución histórica del concepto**

Platón (Egaña,E.,1963) señalaba la existencia de un alma tripartita compuesta de tres entidades: la parte divina que se localizaba en la parte superior del sistema nervioso y servía a las

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

actividades de la inteligencia, la razón, las sensaciones y la función motora; la parte intermedia, ubicada a nivel del tallo de encéfalo y cuya protuberancia –bulbo–, era el asiento de las pasiones y de las emociones que controlan apetitos y, finalmente, la parte inferior, de ubicación medular, servía a los deseos y a Hipócrates (460-377 a.C.) plantea su concepción a cerca de los humores. Galeno (130-200 a.C.) sostiene que la salud psíquica depende de la armonía adecuada de las partes racional, irracional y sensual del alma, concibiendo la localización de las funciones propias del sistema nervioso (Egaña,E.,1963) en las vísceras, donde se formarían los espíritus materiales, vitales y anímicos o psíquicos a diferente nivel. Con la muerte de Galeno concluye una etapa esperanzadora en la consideración, tanto teórica como práctica, de los trastornos psíquicos, iniciándose una larga época de oscurantismo. Es así como aparece la concepción demoníaca de la enfermedad mental y, en razón de la supuesta convivencia con espíritus demoníacos, los pacientes eran objeto de temor y hostilidad. Hasta la primera mitad del siglo XIX, buscando la participación de factores psicológicos, se decía que el extravío mental nacía de una culpa moral, de una voluntad que no se sometía a las leyes del Decálogo y así, el entonces reputado profesor Heinroth, de Leipzig, recomendaba que el remedio indicado estaba en la sujeción violenta y la punición del alienado. Esta época corresponde a la psiquiatría moralista, cuando seguramente cayeron en esta concepción de la enfermedad mental, además de los psicóticos, muchas de las personalidades anormales y/o psicopáticas, en especial, los antisociales. En aquellos oscuros tiempos de moralismo en Psiquiatría, Franz Joseph Gall (1758-1828), cuya pasión era el estudio anatómico del cerebro, y que creó una especie de psiquiatría cerebral: la Craneoscopía o Frenología que fundó en 1770. Pretende ser un método científico de diagnóstico del carácter, de las disposiciones e inclinaciones mentales, de las habilidades del talento e incluso de las tendencias morales mediante la investigación de las prominencias de la superficie del cráneo. Gall postula la idea de que la actividad mental no es función de la totalidad del cerebro, sino de una pequeña porción, distinta para cada una de las actividades psíquicas (teoría de las localizaciones cerebrales); supone que el cerebro levanta protuberancias en el cráneo las que se pueden palpar y así se puede establecer cómo están desarrolladas las diferentes funciones psíquicas en un sujeto dado. Aplícase la frenología al concepto de Antropología Criminal, con posterioridad, al estudio de los hombres delincuentes, ciencia fundada en 1874 por Ferri y Cesare Lombroso (1835-1909). Sostiene esta escuela que los delincuentes constituyen una clase especial de hombres, que por causa de sus anomalías orgánicas, representan en las sociedades modernas las primitivas razas salvajes. Los conceptos «degeneración» y «atavismo» son fundamentales en esta escuela, que se ocupa principalmente de la investigación de los estigmas degenerativos, de la regresión de los índices cefálicos a los de las razas prehistóricas y monos antropoides, y de la existencia de ciertas anomalías cráneocerebrales en los criminales. Recordemos que, a raíz del moralismo en psiquiatría, los enfermos mentales eran castigados, en Francia llegaron al extremo de encadenarlos. Después



## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

de la Revolución Francesa, en 1789, Philippe Pinel (1745-1826) libera a los alienados de las cadenas, los que pasan de su condición de réprobos a la de enfermos, por lo que para algunos, como Henri Ey (1980), la psiquiatría nació en la Francia postrevolucionaria. Al genio de Pinel debemos su famosa «Nosographie Philosophique (1798) y su Traite' Médico-Philosophique de la Manie» (1801). Pinel, en 1809, denominó «manía sin delirio» al concepto de anomalía caracterial manifestada por actos sin control y sin moderación, entendido como un trastorno moral congénito (Ey,H.,1980). La primera descripción de un caso de personalidad anormal se la debemos a Pinel en 1809 en su Traite' Médico-Philosophique, donde expone la historia de un hombre, «hijo único, muy mimado, que desde niño satisface, sin freno, todos sus caprichos, y cuando encuentra resistencia trata de imponerse por la fuerza, con crueldad para los débiles; vive constantemente en pependencias, hasta que precipita a una mujer en un pozo, con lo que pierde definitivamente su libertad. Sin embargo, cuando está tranquilo, es perfectamente razonable y capaz de manejar sus negocios y de cumplir sus deberes». A esta «manía sin delirio» del Pinel, Esquirol (1772-1840), poco después, le dio el nombre de «monomanía instintiva» o «impulsiva» (Ey,H.,1980). En definitiva, se concibió como una anomalía congénita del instinto, concepción que hicieron suya la mayoría de los psiquiatras del siglo XIX. Así, la «locura de los degenerados» de Morel (1809-1873), corresponde a la «moral insanity» de Prichard (1835) y a los «Moralische Frankheiten» de los alemanes de la misma época (Ey,H.,1980). El concepto de degeneración nace en Francia después de la publicación en 1859 del Origen de las especies del inglés Charles Darwin (1809-1882).

A J.C. Prichard, en 1835, debemos la invención y delimitación del concepto moral insanity o «locura moral» para describir a individuos que, sin ser insanos ni intelectualmente deficientes, se comportan en sociedad de un modo anormal. En su obra «A treatise on insanity and other disorders of de mind», escribe: «Hay muchas personas que sufren una forma de desarreglo mental, en que los principios moral y activo del espíritu están fuertemente pervertidos; el poder de gobernarse a sí mismo está perdido o grandemente debilitado, y se verifica que el individuo es incapaz, no de hablar o razonar sobre cualquier tema que se le proponga, sino de conducirse con decencia y decoro en los asuntos de la vida». Prichard pone así en claro la existencia de irregularidades de la mente en que se comprometen el sentimiento, las inclinaciones y la conducta, en suma, el carácter, pero sin mengua de las operaciones intelectuales. En lo que no logra Prichard librarse de la influencia del pensamiento reinante es en el llamar «insanía» o «imbecilidad moral» al desorden. Y no se trata sólo de la palabra, sino del concepto, pues, para él, insano moral es un enfermo en quien se pueden verificar una serie de factores considerados por entonces esenciales de la locura. En su tratado afirma: «Hay a menudo una fuerte tendencia hereditaria a la insanía; el individuo ha sufrido previamente de un ataque franco de locura; ha habido algún gran golpe moral, como la pérdida de la fortuna; o tuvo una conmoción física severa, como un ataque de parálisis o epilepsia, o algún desorden febril o inflamatorio, que ha

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

producido un cambio en el estado habitual de la constitución. En todos estos casos ha habido una alteración del temperamento y los hábitos». Después del Método de Gall, paulatinamente, en Alemania, se vio asomar una corriente anátomo-psiquiátrica, que se insinuó y fue adquiriendo contornos cada vez más visibles desde Broca en la neurología y Griesinger (1817-1868) en la psiquiatría. Agustín Téllez (1954), profesor en Berlín, anunció que, en gran parte, las enfermedades mentales son enfermedades cerebrales, y dejó un camino que recorrerán más tarde Meynert, Wernike, Liepmann, Bonhöeffer y, finalmente Kleist. Este último, con su «Gehirnpathologie» fue, en su momento, el más robusto puntal de la fundamentación cerebropatológica de la psiquiatría. Kleist concluye con su célebre relato al Congreso de los neurólogos y psiquiatras alemanes reunidos en Frankfurt, en 1936, diciendo que una completa aclaración de las manifestaciones psicopatológicas sólo se obtendrá cuando todos los signos mentales morbosos se comprendan o expliquen también desde un punto de vista cerebro patológico, cuando todos los fenómenos del alma normal se comprendan y expliquen desde una mirada cerebrosfisiológico y que no hay hoy ninguna esfera de la psicología donde la patología cerebral no haya colocado su pie más o menos profundamente. Desde su cátedra de Psiquiatría de Munich, Emil Kraepelin (1856-1926), basándose en la clínica y evolución de las dolencias, estableció una sistemática que en parte perdura hasta hoy. En 1904, sentó una diferencia fundamental al hablar de las anomalías constitucionales de la personalidad: A. aquellas que no se traducen por perturbaciones de la conducta social (nerviosidad, excitación, depresión constitucional, etc.) y B. las que son socialmente peligrosas o moralmente repudiables (delinquentes natos, mentirosos, farsantes, querellantes, etc.). A las primeras las incluyó en su sección de los «estados psicopáticos originarios», y a las segundas, entre las personalidades psicopáticas propiamente dichas. Kraepelin creó el término de personalidad psicopática. La primera formulación de una concepción sistemática de la personalidad anormal, se debe a Y.L.A. Koch quien, en 1888, la formula en toda su amplitud, y poco después dedica al tema la monografía «Die Psychopathischen Minderwertigkeiten» (Rawensburg, 1891-1893). Koch, por primera vez, aplica el criterio de la psicología del carácter al estudio de aquellos casos de la práctica psiquiátrica, cuyos desórdenes, tuvo la perspicacia de no confundir con las enfermedades mentales. Con esta innovación de método, define la naturaleza de las anomalías psíquicas situadas entre lo normal y lo genuinamente patológico. Sus descripciones de los casos, a base de psicología práctica, constituyen un repertorio de ejemplares de lo que llama «inferioridades psicopáticas». Distingue dos formas, reconociendo que pueden coexistir en el mismo sujeto: la de los hombres que son un peso para ellos mismos y la de los que son un peso para los demás (denominando neurópatas a los primeros y psicópatas a los segundos). Distingue también dos clases en lo que respecta a la duración: la inferioridad psicopática fugaz y la permanente, la que a su vez puede ser congénita a o adquirida. A la permanente o congénita le da importancia principal, y la considera susceptible de asumir formas diferentes, que en grado



## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

progresivo son: la disposición, la tara y la degeneración. Según Téllez (1954), si nos fuese dado retrasar los punteros del reloj y vivir cien años atrás, quizás si nos fuese posible escuchar en el aire el grito mesiánico de Heinroth, indicando a los hombres, «que la causa de la alienación está en la culpa y el pecado y que su corrección es el castigo». Agrega Téllez: «¡Qué curioso que después de tantos años transcurridos este grito no resuene tan extraño hoy en día dentro de ciertos círculos psicoterapéuticos, donde se habla de los complejos perversos, del sentimiento de culpa y de las medidas de expiación!». Freud construye la teoría psicoanalítica, que es una forma de entender el desarrollo de la personalidad normal como la anormal, incluyendo las alteraciones angustiosas, del carácter y las psicosis. A raíz de los descubrimientos del monje agustino Gregor Mendel (1822-1884) que establece las leyes fundamentales de la herencia, Rüdín toma esta idea fundamental y junto a sus colaboradores concentra sus esfuerzos en el estudio de la transmisión hereditaria de las características mentales morbosas, llegando a fundar la Genética Psiquiátrica. Gall llamó la atención hacia la forma del cerebro y el cráneo y su relación con la mente. Kretschmer (1888-1964) pide que se consideren la conformación del cuerpo entero y su correspondencia con la personalidad, tanto en el hombre sano como en el hombre enfermo. La fenomenología viene a servir directamente a la psiquiatría con los estudios de Jaspers (1883-1969) quien trabajó por convertir esta disciplina en el método de investigación más indicado en psicopatología. Introduce los conceptos de Proceso y Desarrollo, siendo el último la forma como se desenvuelven las personalidades anormales. La fenomenología científica pide atenerse exclusivamente a lo que está realmente en la conciencia, con descripciones precisas: tales son los postulados de la fenomenología como método de investigación en psicopatología. La fenomenología ha sido la herramienta más poderosa para el adelanto de la psicopatología, y esta herramienta, traspasada de las manos del psiquiatra-filósofo que es Jaspers a las del psiquiatra-clínico que es Kurt Schneider, ha rendido magníficos y benéficos frutos, desde su cátedra en Heidelberg. Kurt Schneider (1887-1967) en su obra «Die Psychopathischen Persönlichkeiten», cuya primera edición fue publicada en 1923, define las personalidades anormales como «variaciones o desviaciones respecto a una amplitud media de las personalidades humanas, amplitud media que tenemos presente, pero que no podemos determinar con mayor precisión». Aquí la personalidad normal que sirve de referencia, es concebida según el criterio de la norma del término medio. La personalidad anormal, para Schneider, es el concepto amplio de las desviaciones fuera de la medida del hombre corriente. El concepto restringido de esas desviaciones es el de personalidad psicopática, que Schneider define así: «Personalidades psicopáticas son aquellas personalidades que sufren por su anormalidad o que por causa de su anormalidad sufre la sociedad». Más explícitamente, «los psicópatas son personalidades anormales que por efecto de lo anormal de su personalidad caen en conflictos interiores y exteriores más o menos en cada situación vital, bajo todas las circunstancias. Los psicópatas son hombres que en sí, y aún sin referencia a las consecuencias sociales, son personalidades

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

raras, desviadas del término medio. Son psicópatas sólo en cuanto son perturbadores por ser personalidades anormales. Lo perturbador, lo socialmente negativo, es algo secundario». En lo que atañe al origen de la personalidad psicopática, Schneider sostiene el criterio de que es una anomalía innata. Sin mucha contradicción, afirma: «se deben considerar sus fundamentos como algo principalmente dependiente de la predisposición». Es importante aclarar que Schneider no considera a las personalidades psicopáticas como enfermedades. Dice (Schneider, K., 1968): «consideramos el concepto de enfermedad orientado en conceptos corporales del ser como el único sostenible en psicopatología». Y agrega: «sólo hay enfermedades en lo corporal; a nuestro juicio, los fenómenos psíquicos son patológicos únicamente cuando su existencia está condicionada por alteraciones patológicas del cuerpo, en las que nosotros incluimos las malformaciones». Diferencia los siguientes tipos: hipertímicos, depresivos, inseguros de sí mismos, fanáticos, necesitados de estimación, lábiles de ánimo, explosivos, desalmados, abúlicos y asténicos. T. Millon aporta: «sostenemos el criterio de que la patología de la personalidad descansa en un continuum, es decir, los fenómenos de la personalidad no son fenómenos absolutos, sino que pueden encontrarse en cualquier punto de un gradiente continuo». Y más tarde añade, refiriéndose al término límite: «... Se trata de un término clínico lleno de significado, porque refleja un estado de cosas real y no falso o incongruente: un nivel funcional de la personalidad caracterizado por una inadaptación moderada... debería entenderse como expresión de un nivel y estilo de comportamiento habituales, como un patrón duradero de actividad funcional perturbada que puede estabilizarse y conservar sus principales características durante largos períodos de tiempo». Las concepciones de Otto Kernberg en su nivel dimensional y categorial son de todos conocidos y ampliamente utilizadas en clínica.

### **Conocimientos actuales**

En la Actualidad, el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su quinta edición (DSM V, año 2013) define los trastornos de la personalidad «como patrones permanentes de experiencia subjetiva y de comportamiento, que se apartan de las expectativas de la cultura del sujeto. Tienen su inicio en la adolescencia o principio de la edad adulta, son estables a lo largo del tiempo y producen malestar o perjuicios, al individuo que los sufre o a su entorno».

**FACTORES NEUROBIOLÓGICOS** Vamos a mencionar y proponer, como habíamos mencionado al inicio del capítulo, a la psicopatía como un trastorno grave de la personalidad caracterizado por anomalías emocionales y conductuales, con los procesos cognitivos conservados. Es una condición de la estructura de la personalidad en donde el individuo construye de manera alterada la forma de vivir el mundo, no el conocimiento racional del mismo. Es decir, el paciente no tiene una dificultad en el conocimiento racional de lo captado y aprendido, sino en la forma de vivenciarlo. Una persona que ha cometido un acto delictivo puede, por ejemplo, entender y razonar las leyes, las normas de convivencia socioculturales, las consecuencias de sus actos, los

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

potenciales castigos; pero lo que no puede es vivenciar esas circunstancias, «vivenciar los peligros del yo». Este concepto presenta una enorme importancia médico - legal, pues estas personas pueden entender y dirigir sus actos, (procesos cognitivos), pero en un estado de «ausencia de vivencia» de los peligros contra el mismo y contra el mundo que lo rodea; incluye y exige adaptación social a través de normas de convivencia. Los «psicópatas» tienen tendencia a carecer de sentimientos de empatía, culpa y remordimiento; con frecuencia, carecen de capacidad para experimentar miedo al castigo, son impulsivos, tienen dificultades para regular sus emociones y manifiestan una conducta antisocial y violenta. Pueden utilizar su encanto superficial, el fraude y la manipulación para aprovecharse de los demás. Una característica a destacar es que, además de una mayor agresividad reactiva, el paciente también muestra agresividad instrumental. La psicopatía abarca una diversidad de características de la personalidad y conductuales, según lo expuesto por la escala de valoración Psychopathy Checklist-Revised (PCL-R), de 20 ítems, que ha irrumpido como el estándar para evaluar la psicopatía. Tradicionalmente, la escala se ha dividido en dos factores; el factor 1 describe las características interpersonales y afectivas y el factor 2, las conductas desviadas socialmente. Esta escala se encuentra explicitada en el capítulo 5 del presente ensayo. En diversos estudios en que se han empleado técnicas de diagnóstico por la imagen cerebral, se han examinado las diferencias estructurales y funcionales en el cerebro de los psicópatas, aunque en muy pocos se ha empezado a examinar el papel de los factores genéticos o del funcionamiento neuroendocrino y de los neurotransmisores; por esta razón, el campo todavía está lejos de una consideración de la psicopatía desde una óptica de la neurociencia molecular. Aunque, hasta la fecha, ha sido refractaria a las tentativas de tratamiento, es probable que la comprensión de sus sustratos neurales contribuya a sus futuros tratamientos y prevención. La neurociencia cognitiva Aplicada pretende ser una respuesta multidimensional a las todavía tan difusas propuestas y resultados terapéuticos.

**NEUROANATOMÍA:** Con respecto a la corteza cerebral, Raine et al observaron una disminución del 11% del volumen de la sustancia gris prefrontal en un grupo de individuos con trastorno de la personalidad antisocial, comparado con grupos de control de individuos tanto sanos como psiquiátricos. Además, en los primeros se demostró una disminución de la actividad de la conductancia de la piel durante una prueba de estrés social y, en aquellos con un volumen particularmente bajo de sustancia gris prefrontal, se demostró una especial disminución de la reactividad al estrés. Este estudio respalda las pruebas de que las regiones prefrontales, en especial la corteza orbitofrontal, participan en la generación de los estados somáticos. De hecho, Van Honk et. al. proporcionaron pruebas adicionales de ello mediante estimulación magnética transcraneal repetida para inhibir la actividad de la corteza orbitofrontal y pusieron de relieve que dio lugar a disminuciones significativas de la respuesta de conductancia cutánea. En un grupo de psicópatas frustrados, se describió un hallazgo adicional de disminución del volumen

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

de la sustancia gris prefrontal del 22,3%. En los estudios que han efectuado Resonancia Magnética Funcional en la corteza orbitofrontal, se ha observado una disminución de la actividad asociada con psicopatía durante el condicionamiento del miedo y durante un juego socialmente interactivo. La corteza orbitofrontal se asocia con la anticipación del castigo y de la recompensa, la inversión de la respuesta durante el cambio de las contingencias de refuerzo y la cognición social en general. Los estudios sobre lesiones han demostrado que, con frecuencia, las de la corteza orbitofrontal originan mentiras patológicas, irresponsabilidad, conducta sexual promiscua, aplanamiento del afecto y falta de culpa o de remordimientos, todos los cuales son características de la psicopatía. En diversos estudios se ha observado un aumento de la activación en áreas cognitivas superiores como la corteza prefrontal dorsolateral durante las tareas emocionales en psicópatas comparados con individuos de control. Se ha indicado que aquéllos podrían usar más recursos cognitivos para procesar la información afectiva que los individuos no psicópatas. Con respecto a estructuras subcorticales, se ha argumentado que la disfunción de la amígdala es fundamental en las enfermedades relacionadas con la psicopatía. Específicamente, el deterioro de su funcionamiento afecta a la capacidad para formar asociaciones de estímulo-refuerzo, impidiendo que el individuo aprenda a asociar sus acciones lesivas con el dolor y el sufrimiento de los demás. Esta estructura también es necesaria para el condicionamiento aversivo y para intensificar la atención a los estímulos emocionales, lo que facilita la empatía con las víctimas. La psicopatía se asocia con déficit en el condicionamiento aversivo, el reconocimiento de una expresión facial de temor, el aprendizaje de evitación pasiva y un aumento del reflejo de sobresalto por estímulos de amenaza visual. Cada uno de estos déficit también se ha asociado con lesiones de la amígdala. Los estudios de diagnóstico por la imagen cerebral en la psicopatía han revelado anomalías estructurales y funcionales. En diversos estudios efectuados en individuos psicópatas, se ha descrito una disminución del volumen de la amígdala. En estudios que han utilizado resonancia magnética funcional, la disminución de la actividad de la amígdala se ha asociado con psicopatía durante el procesamiento de los estímulos emocionales, durante el condicionamiento del miedo, durante un juego socialmente interactivo y durante una tarea de reconocimiento del afecto. En contrapartida, se ha descrito una mayor activación de la amígdala en individuos con trastorno de personalidad antisocial mientras contemplaban un contenido visual negativo y durante el condicionamiento aversivo. Es probable que los deterioros subcorticales se produzcan precozmente en la vida. Una posibilidad es que los desequilibrios hormonales prenatales o en la primera infancia afecten al desarrollo de estas estructuras y puedan continuar influyendo en el funcionamiento en la vida adulta. Para las hormonas esteroides un importante lugar de unión es la amígdala. En ella, se ha demostrado que las hormonas afectan a la transcripción génica y, por lo tanto, tienen la capacidad de afectar al funcionamiento aumentando o disminuyendo la probabilidad de ciertas respuestas, como la conducta de aproximación o de retraimiento como respuesta a una amenaza. Los factores

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

genéticos y los neurotransmisores también pueden afectar al funcionamiento de la amígdala. En un estudio, Blair destaca que los individuos homocigotos para la versión larga del gen transportador de la serotonina (5-HTTLPR) presentan una disminución significativa de las respuestas de la amígdala a las expresiones emocionales en comparación con aquellos con un polimorfismo de la forma corta, al igual que un deterioro conductual de las tareas de aprendizaje emocional que dependen de la amígdala. Esta estructura posee muchas aferencias serotoninérgicas y, por lo tanto, puede ser sensible a los cambios en la transmisión de esta amina. Además de la amígdala, también se han observado anomalías en otras regiones subcorticales como el hipocampo. Raine et al encontraron asimetrías en el de psicópatas frustrados (declarados culpables). La disfunción hipocámpica puede dar lugar a una desregulación del afecto, falta de condicionamiento al miedo contextual e insensibilidad a los indicios que predicen apresamiento. Se considera que las asimetrías cerebrales atípicas en parte reflejan la alteración de los procesos del neurodesarrollo. Las asimetrías cerebrales aparecen, en primer lugar, durante el desarrollo fetal, pero tienen tendencia a disminuir un cierto grado con la edad en niños sanos. En psicópatas podrían reflejar una alteración del desarrollo normal. Lakso et al describieron que la psicopatía se correlacionó negativamente con el volumen del hipocampo posterior. Esta estructura posee interconexiones densas tanto con la amígdala como con la corteza prefrontal, que también se han implicado en el proceso, por lo que podría producir un efecto en ellas y, a su vez, estar afectada por su funcionamiento. Aunque las anomalías en la amígdala y la región orbitofrontal son las mejor reproducidas, la psicopatía también tiene relación con anomalías en otras regiones. Durante el condicionamiento del miedo, se ha observado una disminución del funcionamiento del área cingular anterior en delincuentes psicópatas durante una tarea de memoria afectiva y en el procesamiento de la información emocional. El área cingular anterior está estrechamente conectada con la amígdala e interviene en el procesamiento emocional. Se ha encontrado déficit en la circunvolución angular (circunvolución temporal posterosuperior) en individuos psicópatas con trastorno de la personalidad antisocial durante una tarea de procesamiento semántico y, en un estudio sobre Resonancia Magnética Funcional efectuado en psicópatas, se ha observado el funcionamiento del área cingular posterior, que puede participar en la autorreferencia y la experimentación de emociones. Durante el condicionamiento del miedo, se ha observado una disminución del funcionamiento de la ínsula; se considera que esta estructura participa en el procesamiento emocional de la ansiedad anticipatoria y en la concienciación de los estímulos que representan una amenaza y los estados corporales asociados. Kiehl aboga por una disfunción del sistema paralímbico en la psicopatía. En una revisión exhaustiva de los estudios publicados, este investigador señala que regiones, en apariencia diferentes, implicadas en la psicopatía, incluidas amígdala, región parahipocámpica, circunvolución temporal anterosuperior, ínsula, área cingular anterior y posterior y corteza orbitofrontal, comparten una citoarquitectura similar y se han

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

agrupado para formar el «sistema paralímbico». Se reconoce que sigue sin conocerse cómo o cuándo surgen las anomalías en estas regiones cerebrales. En realidad, es difícil de determinar si cada región, cuya asociación con la psicopatía se ha demostrado, contribuye de forma exclusiva al trastorno, o si la disminución de las aferencias a partir de las regiones clave, como la amígdala o la corteza orbitofrontal, da lugar a una reducción del funcionamiento de las otras áreas conectadas en alto grado con estas regiones.

### **Psiconeuroinmunoendocrinología**

Sólo unos pocos estudios han examinado su papel en el desarrollo y mantenimiento de la psicopatía. En dos muestras independientes, Soderstrom et al, encontraron que ésta se asoció con un aumento del cociente entre el ácido homovanílico (AHV), un metabolito de la dopamina, y el ácido 5-hidroxiindolacético (5-HIAA), un metabolito de la serotonina. Este mayor cociente se considera un indicador del deterioro de la regulación serotoninérgica de la actividad de la dopamina, lo que se traduce en la desinhibición de los impulsos agresivos. Se propone a partir de este descubrimiento que los fármacos moduladores de la dopamina, posiblemente combinados con inhibidores de la recaptación de serotonina (ambos prescriptos «off label» podrían ser tratamientos potenciales). La neurotransmisión de serotonina produce efectos en el eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal, de modo que una mayor actividad en los lugares de los receptores serotoninérgicos en el hipotálamo aumenta la producción de cortisol (hormona glucocorticoidea liberada con la activación del eje hipotálamo hipófiso suprarrenal.; Su papel es movilizar los recursos del organismo y suministrar energía en los momentos de estrés, y también participa en la potenciación del estado de miedo, la sensibilidad al castigo y la conducta de retraimiento). Sobczak et al, describieron que la interrupción de la neurotransmisión serotoninérgica altera la reactividad del cortisol que induce estrés. Por lo tanto, la desregulación de la serotonina en el cerebro podría contribuir a los bajos valores de esta hormona observados en la psicopatía. No obstante, las pruebas también indican que el cortisol puede producir efectos en la transmisión serotoninérgica en el cerebro. Dada la interdependencia de estos sistemas, resulta muy difícil localizar un sistema específico que contribuya a las características psicopáticas. La serotonina también puede interactuar con las concentraciones de testosterona (es producto del eje hipotálamo-hipofisario-gonadal y se asocia con la conducta relacionada con la aproximación, sensibilidad a la recompensa y reducción del miedo) aumentando la probabilidad de agresividad violenta. Numerosas pruebas indican que una baja concentración de serotonina combinada con valores elevados de testosterona aumenta las tasas y la intensidad de la agresividad. Una revisión reciente de los estudios publicados indica que el aumento de la testosterona exclusivo no explica la conducta agresiva, ya que, con frecuencia, se observa en atletas de elite y en empresarios de éxito que no necesariamente son más propensos a la violencia; la testosterona se asocia más firmemente con la dominancia que con la agresividad. Se formula la hipótesis de que el aumento de sus concentraciones fomenta las conductas de



## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

búsqueda de la dominancia, aunque cuando un individuo se frustra en su tentativa de conseguirla, los bajos valores de serotonina pueden aumentar la probabilidad de una respuesta agresiva. Dichos valores bajos se han asociado a reacciones impulsivas y, por lo tanto, podrían aumentar la tendencia a la agresividad violenta. En un análisis de la investigación reciente, Van Honck et al proponen que el origen subyacente de las deficiencias emocionales observadas en esta entidad es consecuencia de un desequilibrio entre el cortisol y la testosterona. Se ha demostrado que ambas hormonas tienen propiedades mutuamente antagonistas. El cortisol suprime la actividad del eje Hipotálamo - Hipófiso - Gonadal en todos los campos, disminuye la producción de testosterona e inhibe sus efectos. A su vez, la testosterona inhibe la actividad del eje hipotálamo - Hipofiso - Suprarrenal. Se propone a partir de este estudio que unos valores bajos de cortisol, acompañados de concentraciones altas de testosterona, podrían contribuir a la psicopatía. Además de examinar los valores de cortisol y testosterona en la psicopatía, en los estudios futuros también podrían investigarse las distribuciones y sensibilidad de los diferentes receptores. Las hormonas producen efectos en la conducta por la inducción de cambios químicos en regiones cerebrales específicas, por lo que afectan a la probabilidad de determinados desenlaces conductuales modulando las vías neurales. Además, tanto los neurotransmisores como las hormonas se expresan en períodos iniciales del desarrollo neural, de modo que es probable que participen en la organización estructural del sistema nervioso. Puesto que los neurotransmisores pueden interactuar con el sistema neuroendocrino, al igual que afectar al funcionamiento de ciertas regiones cerebrales, es importante adquirir conocimientos sobre el papel que pueden desempeñar en el desarrollo y mantenimiento de la psicopatía. En diversos estudios se han encontrado diferencias en la estructura en regiones y redes cerebrales específicas, aunque siguen sin conocerse los factores subyacentes que pueden causar o mantener estas anomalías.

### **Conectividad Cerebral**

Además del funcionamiento anormal observado en determinadas regiones cerebrales de los psicópatas, algunos estudios también han examinado la conectividad entre áreas. Van Honk et al formulan la hipótesis de que las alteraciones de la conectividad entre las regiones subcortical y cortical pueden contribuir a la psicopatía. Dicha conectividad permite que la información emocional desde las regiones subcorticales como la amígdala proporcione aferencias a las regiones corticales, lo que es importante para guiar la toma de decisiones y para la evaluación cognitiva. La conectividad entre la amígdala y la corteza orbitofrontal puede ser especialmente importante en la generación de algunos marcadores somáticos. La corteza orbitofrontal recibe aferencias emocionales de la amígdala y almacena las representaciones de ciertos acontecimientos o estímulos de modo que puedan recuperarse más tarde. Si un individuo recuerda o anticipa estos acontecimientos o estímulos, la corteza orbitofrontal desencadena el estado somático. Si esta conexión está interrumpida, la corteza orbitofrontal será incapaz de

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

formar representaciones, y no se generarán sentimientos como el temor anticipatorio a los acontecimientos aversivos. De hecho, la disminución de la conectividad entre ambas estructuras se ha asociado con una disminución de la sensibilidad a los indicios de amenazas (evitación de riesgos). La corteza orbitofrontal también participa en el dictado de la regulación de las emociones a través de conexiones inhibitoras hasta la amígdala y el área cingular anterior; por lo tanto, una conectividad deficiente entre estas regiones también se traduciría en una disminución de la regulación de las estructuras subcorticales por las áreas prefrontales. Esto podría contribuir a la desinhibición y a la agresividad reactiva observada en la psicopatía. Van Honk et al consideran que el desequilibrio entre las concentraciones de cortisol y testosterona reduce la comunicación subcorticocortical. Se ha demostrado que el cortisol aumenta el intercambio de información entre las regiones cerebrales subcorticales y corticales y fortalece los estímulos de control cortical sobre los subcorticales. En comparación, se ha demostrado que la administración de testosterona reduce la interferencia (crosstalk) subcortical-cortical. Puesto que las áreas corticales frontales se basan en las áreas subcorticales para la información relacionada con las emociones, se argumenta que la desconexión da lugar a un procesamiento cortical que es puramente cognitivo y, por lo tanto, es frío e instrumental. No obstante, queda por ver si la conectividad entre la región subcortical y la cortical está alterada en la psicopatía. Además de la conectividad subcorticocortical, los psicópatas también manifiestan un deterioro de la conectividad entre ambos hemisferios cerebrales. Recientemente, Hiatt et al revelaron que el tiempo necesario para transferir la información de un hemisferio a otro se prolonga significativamente en delincuentes psicópatas en comparación con delincuentes que no lo son. Aunque esta hipótesis todavía no se ha probado, podría ser un importante vínculo para explicar diversos fenómenos en apariencias distintas observados en la psicopatía. El estudio de Raine et al, mediante una técnica de imagen estructural, proporciona pruebas adicionales de una alteración de la conectividad entre hemisferios, ya que encontraron un aumento del volumen del cuerpo calloso en individuos psicópatas. Esta estructura es la principal conexión entre ambos hemisferios. Los futuros estudios con técnicas de diagnóstico por la imagen podrían contribuir a profundizar nuestros conocimientos sobre la conectividad entre hemisferios en psicópatas. Las anomalías neurobiológicas asociadas con la psicopatía aparecen a una edad temprana, ya que se detectan los indicadores de diferencias temperamentales y psicofisiológicas a los 3 años de edad en individuos que desarrollan rasgos psicopáticos a la edad adulta, según las últimas investigaciones. Además, un número cada vez mayor de pruebas indican que los rasgos psicopáticos son identificables en la infancia. Esta investigación indica que los deterioros neurobiológicos se dan muy temprano en la vida. La investigación ha avanzado mucho en el examen de las diferentes estructuras o grupos de estructuras y cómo su funcionamiento anormal podría contribuir a las características psicopáticas, aunque quedan por contestar numerosas preguntas. Teniendo en cuenta los desarrollos recientes en la comprensión de la neurobiología

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

de la psicopatía, es previsible que los tratamientos potenciales puedan dirigirse a aumentar el funcionamiento de las regiones cerebrales clave. Esto podría obtenerse mediante diversas modalidades, incluidos mecanismos farmacológicos que podrían alterar los equilibrios de los neurotransmisores o endocrinos, o técnicas que podrían alterar directamente el funcionamiento de ciertas regiones cerebrales.

### **CONCLUSIONES**

Las conductas disruptivas de tipo violento y criminal ocupan actualmente una enorme preponderancia que conllevan a la degradación de la organización armónica de convivencia social. Aparecen frecuentemente en los medios de comunicación presentadas bajo el valor judicial y moral, lo que impide un análisis global de esta problemática.

Existe un sustrato neurobiológico que predispone a la aparición de este tipo de conductas, y cada uno de ellos responde a fenómenos estructurales, constitutivos y a la influencia del ambiente. ¿Cuál es el argumento de este tipo de conductas disruptivas? ¿Presentan este tipo de personalidades rasgos psicopáticos? ¿Influye el ambiente por sobre lo constitutivo? ¿Existe algún tipo de estrategia de "rehabilitación"? Estos, y muchas interrogantes, se presentan en la actualidad como desafío de análisis y respuestas para la neurociencia cognitiva aplicada.

Estas conductas presentan un sustento neurobiológico en términos estadísticos que nos permiten inferir procesos distorsivos que tienen como resultado alteraciones en la adaptación a la convivencia social. Muchos de estos aspectos neurobiológicos se pueden caracterizar en términos neuropatológicos, y, por lo tanto, convierten a algunas de estas conductas en síntomas y signos. Estos hallazgos implantan la necesidad de revisar conclusiones estáticas legales, si bien resultan insuficientes todavía para transformar paradigmas médico legales, pero nos obligan al análisis y ratificación constante y caso por caso de los mismos.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. «Trastornos de Personalidad: Hacia una mirada integral», SOCIEDAD CHILENA DE SALUD MENTAL, Editores Dr. Raúl Riquelme Véjar Dr. Alex Oksenberg Schorr. Registro de Propiedad Intelectual N° 136.971 ISBN: 956-299-0370 Impreso en Chile por Imprenta Salesianos.
2. Neurobiología de la psicopatía: Andrea L. Glenna y Adrian Raine. Department of Psychology. University of Pennsylvania. Pennsylvania. Estados Unidos. Department of Criminology. Psychiatry, and Psychology. University of Pennsylvania. Pennsylvania. Estados Unidos. Revision Psiq Biol. 2009;16(4):159-66.
3. Hare RD. Manual for the Hare psychopathy checklist-revised. Toronto: Multi-Health Systems; 1991

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

4. Skilling TA, Harris GT, Rice ME, et al. Identifying persistently antisocial offenders using the Hare psychopathy checklist and DSM antisocial personality disorder criteria. *Psychol Assess.* 2002;14:27-38.
5. Hare RD. Hare psychopathy checklist-revised (PCL-R). 2.a ed. Toronto: Multi-Health Systems; 2003.
6. Cooke DJ, Kosson DS, Michie C. Psychopathy and ethnicity: structural, item, and test generalizability of the psychopathy checklist-revised (PCL-R) in Caucasian and African American participants. *Psychol Assess.* 2001;13:531-42.
7. Hare RD. Psychopaths and their nature: implications for the mental health and criminal justice systems. En: Millon T, Simonsen E, Birket-Smith M, et al, editores. *Psychopathy: antisocial, criminal and violent behavior.* New York: Guilford Press; 1998. p. 188-212.
8. Blair RJ, Peschardt KS, Budhani S, et al. The development of psychopathy. *J Child Psychol Psychiatry.* 2006;47:262-76.
9. Harris GT, Rice ME. Treatment of psychopathy: a review of empirical findings. En: Patrick CJ, editor. *Handbook of psychopathy.* New York: Guilford; 2006. p. 555-72.
10. Soderstrom H, Blennow K, Manhem A, et al. CSF studies in violent offenders. I. 5-HIAA as a negative and HVA as a positive predictor of psychopathy. *J Neural Transm.* 2001;108:869-78.
11. Soderstrom H, Blennow K, Sjodin A-K, et al. New evidence for an association between the CSF HVA:5-HIAA ratio and psychopathic traits. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2003; 74:918-21.
12. Sobczak S, Honig A, Nicolson NA, et al. Effects of acute tryptophan depletion on mood and cortisol release in first-degree relatives of type 1 and type 2 bipolar patients and healthy matched controls. *Neuropsychopharmacology.* 2001;27:834-42.
13. Porter RJ, Gallagher P, Watson S, et al. Corticosteroid-serotonin interactions in depression: a review of the human evidence. *Psychopharmacology (Berl).* 2004;173:1-17.
14. Higley JD, Mehlman PT. CSF testosterone and 5-HIAA correlate with different types of aggressive behaviors. *Biol Psychiatry.* 1996;40:1067-82.
15. Birger M, Swartz M, Cohen D, et al. Aggression: the testosterone-serotonin link. *Isr Med Assoc J.* 2003;5:653-8. 14. Van Honk J, Schutter DJ. Unmasking feigned sanity: a neurobiological model of emotion processing in primary psychopathy. *Cognit Neuropsychiatry.* 2006;11:285-306.
16. Kudielka BM, Kirschbaum C. Sex differences in HPA axis responses to stress: a review. *Biol Psychiatry.* 2005;69:113-32.
17. Schulkin J, Gold PW, McEwen BS. Induction of corticotropin-releasing hormone gene expression by glucocorticoids: implication for understanding the states of fear and anxiety and allostatic load. *Psychoneuroendocrinology.* 1998;23:219-43.
18. Schulkin J. Allostasis: a neural behavioral perspective. *Horm Behav.* 2003;43:21-7.

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

19. Boissy A, Bouissou MF. Effects of androgen treatment on behavioral and physiological responses to heifers to fear-eliciting situations. *Horm Behav.* 1994;28:66-83.
20. Tilbrook AJ, Turner AI, Clark IJ. Effects of stress on reproduction in non-rodent mammals: the role of glucocorticoids and sex differences. *Rev Reprod.* 2000;5:105-13.
21. Viau V. Functional cross-talk between the hypothalamic-pituitary-gonadal and adrenal axes. *J Neuroendocrinol.* 2002; 14:506-13. 22- Van Honk J, Peper JS, Schutter DJ. Testosterone reduces unconscious fear but not consciously experienced anxiety: implications for the disorders of fear and anxiety. *Biol Psychiatry.* 2005;58:218-25.
22. Van Honk J, Tuiten A, Hermans EJ, et al. A single administration of testosterone induces cardiac accelerative responses to angry faces in healthy young women. *Behav Neurosci.* 2001;115:238-42.
23. Van Honk J, Schutter DJ, Hermans EJ, et al. Testosterone shifts the balance between sensitivity for punishment and reward in healthy young women. *Psychoneuroendocrinology.* 2004;29:937-43. 25- Holi M, Auvinen-Lintunen L, Lindberg N, et al. Inverse correlation between severity of psychopathic traits and serum cortisol levels in young adult violent male offenders. *Psychopathology.* 2006;39:102-4.
24. Loney BR, Butler MA, Lima EN, et al. The relation between salivary cortisol, callous-unemotional traits, and conduct problems in an adolescent non-referred sample. *J Child Psychol Psychiatry.* 2006;47:30-6.
25. O'Leary MM, Loney BR, Eckel LA. Gender differences in the association between psychopathic personality traits and cortisol response to induced stress. *Psychoneuroendocrinology.* 2006;32:183-91.
26. Stalenheim EG, Eriksson E, Von Knorring L, et al. Testosterone as a biological marker in psychopathy and alcoholism. *Psychiatry Res.* 1998;77:79-88.
27. Pajer K, Tabbah R, Gardner W, et al. Adrenal androgen and gonadal hormone levels in adolescent girls with conduct disorder. *Psychoneuroendocrinology.* 2006;31:1245-56.
28. Maras A, Laucht M, Gerdes D, et al. Association of testosterone and dihydrotestosterone with externalizing behavior in adolescent boys and girls. *Psychoneuroendocrinology.* 2003; 28:932-40.
29. Kreuz LE, Rose RM. Assessment of aggressive behavior and plasma testosterone in a young criminal population. *Psychosom Med.* 1972;34:321-
30. Dabbs JM, Frady RL, Carr TS. Saliva testosterone and criminal violence in young adult prison inmates. *Psychosom Med.* 1987;49:174-82
31. Dabbs JM, Jurkovic GJ, Frady RL. Salivary testosterone and cortisol among late adolescent male offenders. *J Abnorm Child Psychol.* 1991;19:469-78.
32. Banks T, Dabbs JM. Salivary testosterone and cortisol in a delinquent and violent urban subculture. *J Soc Psychol.* 1996;136:49-56.

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

33. Mazur A, Booth A. Testosterone and dominance in men. *Behav Brain Sci.* 1998;21:353-97.
34. Blair RJ. Applying a cognitive neuroscience perspective to the disorder of psychopathy. *Dev Psychopathol.* 2005;17:865-91.
35. Blair RJ. Subcortical brain systems in psychopathy. In: Patrick CJ, editor. *Handbook of psychopathy.* New York: Guilford; 2006. p. 296-312.
36. Flor H, Birbaumer N, Hermann C, et al. Aversive Pavlovian conditioning in psychopaths: peripheral and central correlates. *Psychophysiology.* 2002;39:505-18.
37. Blair RJ, Colledge E, Murray L, et al. A selective impairment in the processing of sad and fearful facial expressions in children with psychopathic tendencies. *J Abnorm Child Psychol.* 2001;29:491-8.
38. Newman JP, Kosson DS. Passive avoidance learning in psychopathic and nonpsychopathic offenders. *J Abnorm Psychol.* 1986;95:252-6.
39. Levenston GK, Patrick CJ, Bradley MM, et al. The psychopath as an observer: emotion and attention in picture processing. *J Abnorm Psychol.* 2000;109:373-86.
40. Blair RJ. The emergence of psychopathy: implications for the neuropsychological approach to developmental disorders. *Cognition.* 2006;101:414
41. Yang Y, Raine A, Narr KL, et al. Amygdala volume reduction in psychopaths [resumen]. *Society for Research in Psychopathology;* 2006.
42. Kiehl KA, Smith AM, Hare RD, et al. Limbic abnormalities in affective processing by criminal psychopaths as revealed by functional magnetic resonance imaging. *Biol Psychiatry.* 2001;50:677-84.
43. Viet R, Flor H, Erb M, et al. Brain circuits involved in emotional learning in antisocial behavior and social phobia in humans. *Neurosci Lett.* 2002;328:233-6.
44. Birbaumer N, Viet R, Lotze M, et al. Deficient fear conditioning in psychopathy: a functional magnetic resonance imaging study. *Arch Gen Psychiatry.* 2005;62:799-805.
45. Rilling JK, Glenn AL, Jairam MR, et al. Neural correlates of social cooperation and non-cooperation as a function of psychopathy. *Biol Psychiatry.* 2007;61:1260-71.
46. Gordon H. Functional differences among those high and low on a trait measure of psychopathy. *Biol Psychiatry.* 2004; 56:516-21.
47. Muller JL, Sommer M, Wagner V, et al. Abnormalities in emotion processing within cortical and subcortical regions in criminal psychopaths: evidence from a functional magnetic resonance imaging study using pictures with emotional content. *Psychiatry Res.* 2003;54:152-62.
48. Schneider F, Habel U, Kessler C, et al. Functional imaging of conditioned aversive emotional responses in antisocial personality disorder. *Neuropsychobiology.* 2000;42:192-201.
49. Blair RJ. The amygdala and ventromedial prefrontal cortex in morality and psychopathy. *Trends Cogn Sci.* 2007;11:387-92.



## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

50. Brown SM, Hariri AR. Neuroimaging studies of serotonin gene polymorphisms: exploring the interplay of genes, brain, and behavior. *Cogn Affect Behav Neurosci*. 2006;6:44-52.
51. Finger EC, Marsh AA, Buzas B, et al. The impact of tryptophan depletion and 5-HTTLPR genotype on passive avoidance and response reversal instrumental learning tasks. *Neuropsychopharmacology*. 2007;32:206-15.
52. Raine A, Ishikawa SS, Arce E, et al. Hippocampal structural asymmetry in unsuccessful psychopaths. *Biol Psychiatry*. 2004;55:185-91.
53. Best CT. The emergence of cerebral asymmetries in early human development: a literature review and a neuroembryological model. En: Molfese DL, Segalowitz SJ, editores. *Brain lateralization in children: developmental implications*. New York: Guilford Press; 1988. p. 5-34.
54. Szabo CA, Wyllie E, Siavalas EL, et al. Hippocampal volumetry in children 6 years or younger: assessment of children with and without complex febrile seizures. *Epilepsy Res*. 1999;33:1-9.
55. Laakso MP, Vaurio O, Koivisto E, et al. Psychopathy and the posterior hippocampus. *Behav Brain Res*. 2001;118:187-93.
56. Raine A, Lencz T, Bihrlé S, et al. Reduced prefrontal gray matter volume and reduced autonomic activity in antisocial personality disorder. *Arch Gen Psychiatry*. 2000;57:119-27.
57. Van Honk J, Schutter DJ, D'Alfonso AAL, et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation at the frontopolar cortex reduces skin conductance but not heart rate: reduced gray matter excitability in orbitofrontal regions. *Arch Gen Psychiatry*. 2001;58:973-4.
58. Yang Y, Raine A, Lencz T, et al. Volume reduction in prefrontal gray matter in unsuccessful criminal psychopaths. *Biol Psychiatry*. 2005;15:1103-8.
59. Laakso MP, Gunning-Dixon F, Vaurio O, et al. Prefrontal volumes in habitually violent subjects with antisocial personality disorder and type 2 alcoholism. *Psychiatry Res*. 2002;114:95102.
60. Yang Y, Raine A, Narr KL, et al. Successful and unsuccessful psychopaths: neuroanatomical similarities and differences [resumen]. *Hum Brain Mapp*. 2006.
61. Rilling JK, Gutman DA, Zeh TR, et al. A neural basis for social cooperation. *Neuron*. 2002;35:395-405.
62. Mitchell DG, Colledge E, Leonard A, et al. Risky decisions and response reversal: is there evidence of orbitofrontal cortex dysfunction in psychopathic individuals? *Neuropsychologia*. 2002;40:2013-22.
63. Anderson SW, Bechara A, Damasio H, et al. Impairment of social and moral behavior related to early damage in human prefrontal cortex. *Nat Neurosci*. 1999;2:1031-7.
64. Intrator J, Hare RD, Stritzke P, et al. A brain imaging (single photon emission computerized tomography) study of semantic and affective processing in psychopaths. *Biol Psychiatry*. 1997;42:96-103.

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

65. Kiehl KA, Smith AM, Mendrek A, et al. Temporal lobe abnormalities in semantic processing by criminal psychopaths as revealed by functional magnetic resonance imaging. *Psychiatry Res.* 2004;130:27-42.
66. Critchley HD, Mathias CJ, Dolan RJ, et al. Fear conditioning in humans: the influence of awareness and autonomic arousal on functional neuroanatomy. *Neuron.* 2002;33:653-63.
67. Kiehl KA. A cognitive neuroscience perspective on psychopathy: evidence for paralimbic system dysfunction. *Psychiatry Res.* 2006;142:107-28.
68. Damasio AR. *Descartes' error: emotion, reason, and the human brain.* New York: GP Putnam's Sons; 1994.
69. Bechara A, Damasio H, Damasio AR, et al. Role of the amygdala in decision-making. *Ann N Y Acad Sci.* 2003;985:356-69.
70. Buckholtz JW, Callicott JH, Kolachana B, et al. Genetic variation in MAOA modulates ventromedial prefrontal circuitry mediating individual differences in human personality. *Mol Psychiatry.* 2008;13:313-24.
71. Davidson RJ, Putnam KM, Larson CL. Dysfunction in the neural circuitry of emotion regulation—a possible prelude to violence. *Science.* 2000;89:591-4.
72. Schutter DJ, Van Honk J. Salivary cortisol levels and the coupling of midfrontal delta-beta oscillations. *Int J Psychophysiol.* 2005;55:127-9.
73. Schutter DJ, Van Honk J. Decoupling of midfrontal delta-beta oscillations after testosterone administration. *Int J Psychophysiol.* 2004;53:71-3.
74. Hiatt KD, Newman JP. Behavioral evidence of prolonged interhemispheric transfer time among psychopathic offenders. *Neuropsychology.* 2007;21:313-8.
75. Raine A, Lencz T, Taylor K, et al. Corpus callosum abnormalities in psychopathic antisocial individuals. *Arch Gen Psychiatry.* 2003;60:1134-42.
76. Glenn AL, Raine A, Venables PH, et al. Early temperamental and psychophysiological precursors of adult psychopathic personality. *J Abnorm Psychol.* 2007;116:508-18.
77. Frick PJ, O'Brien BS, Wootton JM, et al. Psychopathy and conduct problems in children. *J Abnorm Psychol.* 1994;103:700-7.
78. Loney BR, Frick PJ, Clements CB, et al. Emotional reactivity and callous unemotional traits in adolescents. *J Clin Child Adolesc Psychol.* 2003;32:66-80.
79. Burt T, Lisanby SH, Sackeim HA. Neuropsychiatric applications of transcranial magnetic stimulation: a meta analysis. *Int J Neuropsychopharmacol.* 2002;5:73-103.
80. Mayberg HS, Liotti M, Brannan SK, et al. Reciprocal limbic cortical function and negative mood: converging PET findings in depression and normal sadness. *Am J Psychiatry.* 1999;156:675-82.
81. Schutter DJ, Van Honk J. Increased positive emotional memory after repetitive transcranial magnetic stimulation over the orbitofrontal cortex. *J PsychiatryNeurosci.* 2006;31:101-4.

## **NEUROCIENCIA, NEUROCRIMEN Y NEURODERECHO: EL DESAFÍO DE INTERPRETAR LAS ESTRUCTURACIONES DE LA PERSONALIDAD CON CONDUCTAS DISRUPTIVAS**

82. Knoch D, Treyer V, Regard M, et al. Lateralized and frequency-dependent effects of prefrontal rTMS on regional cerebral blood flow. *NeuroImage*. 2006;31:641-8.
83. Maletic V, Robinson M, Oakes T, et al. Neurobiology of depression: an integrated view of key findings. *Int J Clin Pract*. 2007;61:2030-40.