



La fisiología de la violencia

The physiology of violence

Fecha de presentación: Enero 2020

Fecha de aceptación: Marzo 2020

Badillo Alvarado Monserrat/. Rodríguez Reynoso Ana Cristina/ Trejo García Angélica Azul/ Arana Nando Andrea/ Rodríguez Chavolla Tania Mirosłava

Colegio Libre de Estudios Universitarios Campus Ciudad de México 2

58

“La violencia, sea cual sea la forma en que se manifieste, es un fracaso.”

Jean Paul Sartre

Resumen

Las nuevas disciplinas en las áreas de la neurociencia se están especializando en la realización de estudios enfocados en el campo de la criminología. Con esta disciplina se busca dar respuestas objetivas de la conducta delictiva y de los componentes violentos que la conforman. En este artículo se mostrará una revisión actual de los estudios realizados por la neurocriminología, y la explicación que nos brinda para poder entender la génesis de estos fenómenos. Los estudios que se presentaran, ya han sido aceptados por la comunidad neurocientífica, como elementos demostrativos del papel que juegan las alteraciones cerebrales estructurales o funcionales del cerebro en cambios en la conducta y la aparición de patrones de agresividad y violencia.

Palabras Clave

Neurociencia, fisiología, violencia.

Abstract

The new disciplines in the areas of neuroscience are specializing in the studies focused on the field of criminology. With this discipline we look to provide objective responses to criminal behavior and the violent components of it. This article will show a current review of the studies conducted by neuro criminology, and the explanation that gives us to understand the genesis of these phenomena. The studies presented here, are already been accepted by the neuro-scientific community, as demonstrative elements of the role that structural or functional cerebral alterations of the brain can play in changes in behavior and the appearance of patterns of aggression and violence.

Keywords

Neuroscience, Physiology, violence..

INTRODUCCION

El aumento desmedido de la violencia y la delincuencia, han llamado la atención de diversos estudiosos de las neurociencias, los cuales han formado una disciplina innovadora que brindan explicaciones sobre el conocimiento de los mecanismos neurobiológicos que subyacen al comportamiento de la violencia desde el sistema nervioso. Esta disciplina se conoce como neurocriminología, y está involucrada en el ámbito del derecho y del sistema de justicia. Busca aplicar la metodología y las técnicas de estudio de las neurociencias, para observar las anomalías fisiológicas de la violencia desde el sistema nervioso central, con la finalidad de predecir, tratar e incluso prevenir la delincuencia y la criminalidad. Es decir, a grandes rasgos la neurocriminología, se ocupa de explicar qué ocurre en el cerebro violento y qué alteraciones biológicas pueden producirse en el organismo para que una persona llegue a comportarse de forma violenta. Las diferentes investigaciones científicas realizadas han manifestado la existencia de una base neurobiológica en la aparición y el desarrollo de la violencia, por lo que, existe un interés creciente por parte del sistema justicia para aplicar los conocimientos derivados de las neurociencias a la regulación legislativa penal. Cabe mencionar que no por ello, se dejará de lado la importancia tanto del contexto como de los factores socioculturales y la experiencia, ya que, todos estos factores se complementan a la hora de explicar el comportamiento humano.

Pero la necesidad de buscar respuestas objetivas a la problemática de la conducta delictiva ha favorecido, que las neurociencias busquen comprender la conducta humana en su interacción con la ley y contribuir con la justicia social.

VIOLENCIA Y AGRESIVIDAD.

Una de las características que parecen definir a la especie humana, es la agresividad y la violencia. Si pudiéramos dar un rápido vistazo a la historia de la humanidad desde sus orígenes hasta hoy, veríamos cómo éstos 2 elementos son indispensables en las conductas delictivas entre individuos, tribus, naciones, hasta llegar a nuestro siglo en que después de las grandes obras de destrucción de la humanidad, asistimos en continuar con esta situación plasmada en diversos conflictos.

Tal es la problemática que la violencia y la agresividad se considera como un problema social a escala mundial con notables repercusiones en la economía y desarrollo de los países. La Organización Mundial de la Salud (OMS) manifiesta que la violencia es un

problema global de salud pública, que representa para los países un elevado costo anual en atención sanitaria, procesos legales y pérdida de la productividad llegando a alcanzar en algunos países el 5% del producto interno bruto. (Moya L., 2015. Pág. 30-36)

Una vez abordada brevemente la problemática que conlleva la violencia, podemos iniciar definiendo primeramente el término, teniendo antes como consideración, que la violencia es una acción heterogénea en sus manifestaciones, lo que hace que sea complicado cubrir el amplio espectro en una sola definición. Por lo que nos basaremos en una definición universal establecida por la Organización Mundial de la Salud, en la que establece que la violencia es: "El uso intencional de la fuerza o el poder físico, de hecho, o como amenaza, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones". (Calzada A., 2007, 40). Otro termino que es importante plantear para complementar la definición de violencia, es el de la agresión, el cual guarda una estrecha relación y se define como un fenómeno multidimensional en el que están implicados un gran número de factores, de carácter polimorfo, que puede manifestarse en cada uno de los niveles que integran al individuo (físico, emocional, cognitivo y social), dando como resultado cualquier comportamiento violento dirigido hacia otro individuo que realiza con la intención próxima (inmediata) de causar daño (Carrasco M., Gonzales J., 2006).

Aunque específicamente existen diferencias entre estos dos términos y muchas controversias entre los científicos sobre este tema, para facilidad del lector y de este artículo, ambos términos los utilizaremos como sinónimos, ya que en general podremos decir que ambas definiciones se relacionan con la intención de causar daño a otra persona, acompañadas por el sentimiento del desprecio y resentimiento hacia las demás personas, lo que conlleva a realizar conductas violentas.

Para realizar el análisis exhaustivo de la violencia- agresión, es necesario identificar los diferentes tipos de violencia que se han establecido para facilitar sus estudios.

Esta tipología se integra de manera cualitativa y se basa en diferentes criterios que cubren simultáneamente varios aspectos que nos dan la oportunidad de hacer un diagnóstico preciso de cada uno de los tipos de violencia.

- a) Las características del acto violento: la violencia física, sexual, psicológica, etc.
- b) Quién es el individuo violento: Dependiendo de quién comete el acto se puede clasificar en: Violencia dirigida hacia uno mismo; Violencia interpersonal; Violencia colectiva.
- c) La motivación que guía al individuo a realizar el acto violento: Es el objetivo principal y el control consciente de la conducta que lleva acabo la persona durante el acto violento.
- d) Las características de la víctima: se basa en las características de dos criterios cuando la víctima guarda una relación con la persona o cuando la víctima se clasifica en función de características de edad y género.

Para la identificación de estos es necesario instrumentos que sean objetivos, ya que la mayoría de la información en entrevistas

y otros instrumentos utilizados es subjetiva. (Moya L., 2015. Pág. 34-36)

De esta clasificación el criterio b); es el que presenta mayor relevancia para nuestro tema, debido a que la mayoría de los estudios realizados por la neurocriminología buscan diagnosticar cualquier alteración biológica que pueda incrementar la posibilidad de que un individuo lleve a cabo conductas violentas. En la actualidad existen pocas clasificaciones de agresores, ya que no existen pruebas, ni las suficientes bases teóricas que puedan diagnosticar e identificar a estos agresores. Por ello la neurocriminología se está enfocando en los marcadores biológicos que diferencien los tipos de individuos violentos y con ello contribuir en el desarrollo de estrategias para la predicción temprana, prevención y diseño de tratamientos que modifiquen y sean favorables para el desarrollo de una persona violenta, teniendo con ello una correcta reinserción social.

ESTRUCTURA BIOLÓGICA DE LA VIOLENCIA

Existe un sustrato neuroanatómico que controla la expresión de la agresión, la cual está formada por distintas estructuras neuronales que condicionan una respuesta comportamental multifactorial, condicionada por elementos biológicos, ambientales y psicológicos.

El pensamiento científico trata de explicar las bases biológicas de la violencia humana y dentro de ella la neurobiología. Que se encarga del estudio y análisis de los 4 sistemas que participan en la regulación de la conducta agresiva-violenta, actuando de manera adecuada para garantizar la inhibición o la potencialización de esta.

Los 4 sistemas consisten en:

Sistema somático

Es el conjunto de movimientos corporales que garantizan la realización de una determinada postura como la de sumisión, de lucha o huida, incluso el acto de levantar una mano, demostrando la superioridad al rival y aquellos mecanismos garantizan la producción de determinadas expresiones faciales.

Sistema autónomo

Mediador de las respuestas de los sistemas simpático y parasimpático, que ante una situación de amenaza son respuestas autonómicas que incrementan la movilización de las reservas de energía de nuestro organismo, incrementando la frecuencia cardiaca, el flujo sanguíneo hacia los músculos que participan en la adopción de expresiones faciales y posturas.

Sistema endocrino

Actúa ante una situación estresante, este sistema complementa la acción del sistema autonómico, provocando una activación del sistema hipotálamo-hipofisario, que provoca una activación de la médula suprarrenal, la cual genera la producción de adrenalina que aumenta la frecuencia cardiaca y el flujo sanguíneo e incrementando la producción de cortisol que crea un mayor grado de tensión en el organismo.

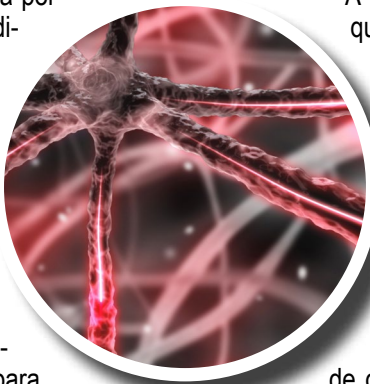
Sistema neurotransmisor

Involucra tres sistemas fundamentales: el serotoninérgico, el dopaminérgico y el noradrenérgico, cuyas proyecciones alcanzan el sistema límbico y la corteza cerebral. El sistema **serotoninérgico** tiene un efecto inhibitor en el cerebro, ya que actúa sobre los receptores ubicados a nivel de la amígdala y contribuye al cese de la conducta agresiva. El **noradrenérgico** ejerce un efecto excitador en el cerebro e incrementa el estado de vigilancia y alerta. Y el sistema de la **dopamina** forma parte del sistema de gratificación del cerebro. (Carraco M., González Ma. 2006. 4)

A todos estos factores en interacción hay que añadir el efecto de la experiencia, en el que tendrían cabida algunos factores prenatales, como la gestación materna y el consumo de sustancias psicoactivas durante el embarazo, y factores postnatales, como haber sido víctima de malos tratos durante la infancia y/o la adolescencia, así como consumir drogas en etapas tempranas o durante la edad adulta.

Lo anterior lleva a inferir, sin necesidad de generalizar, que el ambiente en el que se desenvuelve el sujeto tiende a ser un factor pre-disponible o de influencia para adquirir ciertos comportamientos agresivos. Por lo que es necesario que las futuras líneas de investigación no solamente se centren en aspectos del porqué de las alteraciones cerebrales generadas por la violencia, es vital que las investigaciones se centren en aspectos de tratamiento integrales para aquellas personas que se encuentran en contextos violentos, puedan mejorar su calidad de vida.

Aunque hasta la actualidad se han desarrollado múltiples estudios científicos sobre las bases biológicas de la violencia, el desarrollo de la disciplina neurocriminológica ha experimentado un gran avance en las dos últimas décadas, ligado al desarrollo de las neurociencias y técnicas de neuroimagen. Gran parte de estas investigaciones y hallazgos obtenidos están basados en la psicocirugía, que pretende suprimir, reducir o controlar la conducta de individuos extremadamente violentos mediante lesiones quirúrgicas localizadas. (Calzada A. 2007;40).



Lo que ha permitido manipular y controlar variables y establecer relaciones causales entre las manipulaciones (genéticas, hormonales, neuroquímicas, inmunológicas, etc.) y los cambios experimentados en la conducta agresiva.

La psicobiología de las conductas agresivas trata de agrupar conexiones y actividades corticales cerebrales en el comportamiento agresivo que incluya las deficiencias observadas. Las estructuras proporcionan un campo de acción para los factores epigenéticos, con estructuras jerárquicas. Esto significa que la función no se encuentra en uno u otro núcleo de las áreas del cerebro involucradas, sino que viene dada por la circulación de la activación simultánea en el conjunto.

"Estructura Biológica de la Violencia"

En los estudios recientes de neuroimagen funcional, se ha observado la disfunción prefrontal de los individuos con conducta antisocial o psicopática y tendencias agresivas, esto representa una falla de la inhibición regulatoria de la activación límbica-amigdalina y abriría la posibilidad de respuestas motoras desinhibidas e impulsivas, sin adecuación al contexto. Las alteraciones en el metabolismo intermediario de la serotonina serían la expresión de esta falla moduladora. Circunstancias sociales prolongadas de gran estrés psicofísico, en etapas críticas del desarrollo del sistema nervioso como la infancia o la adolescencia, al sobrecargar las aferencias límbico-amigdalinas al sistema prefrontal cortical, favorecerían la formación de los cambios plásticos adaptativos que dejarían al sistema con más labilidad para respuestas motoras desadaptadas. Genética y/o epigenéticamente se generaría un contexto cortical prefrontal "violento", tal como lo hemos descrito previamente, que daría una mayor labilidad y un menor "nivel de disparo" de las conductas violentas. Por lo que estos sujetos presentarán alteraciones neuropsicológicas para planear, organizar, dirigir y controlar aspectos de su vida cotidiana, es decir, las funciones ejecutivas en estos sujetos se encuentran alteradas por el compromiso prevalente de la corteza prefrontal y estructuras límbicas, ambas relacionadas con la planificación, motivación y emoción. (Mattson M., 2003)

Estudios confirman estos resultados, agregando que la región prefrontal dorsal parece estar involucrada en la expresión de la agresión física y las regiones orbitales en la desinhibición motora que la acompaña. Estudios con Tomografías por emisión de positrones (PET) han revelado, asimismo, el déficit del control inhibitorio del impulso agresivo o la violencia antisocial.

(Dajas F., 2010;74)

Según los resultados obtenidos mediante técnicas de neuroimagen realizadas por Raine y Buschbaum (1996), observaron alteraciones en diferentes áreas cerebrales que pueden predisponer a distintos tipos de delitos. Las áreas clave que se encuentran funcional o estructuralmente afectada en la población antisocial incluyen las regiones dorsal y ventral de la corteza prefrontal, la amígdala, el hipocampo, el giro angular la corteza cingular anterior y la corteza temporal (Fig. 1). Afectando con ello las regiones que activan las tareas del juicio moral y esto produce que la conducta antisocial se superponga significativamente. (Dajas F., 2010;74)

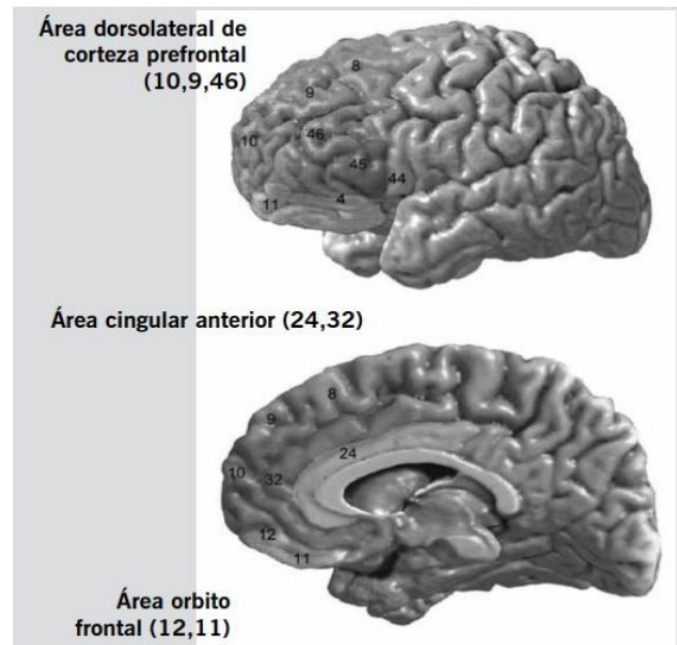


Fig.1 Esta imagen muestra las áreas afectadas en individuos con comportamiento antisocial violento.

Por lo tanto, numerosos estudios confirman la importancia de una disminución de la estructura y función de las regiones prefrontales antero laterales y orbito frontales del cerebro humano en los comportamientos agresivos o en individuos considerados como antisociales y psicopáticos con un marcado componente agresivo. Se puede entender entonces que una reactividad anormal frente a claves del entorno es un antecedente natural de un comportamiento desadaptado.

Sin embargo, estos estudios aún presentan ciertas problemáticas para la aplicación de sus métodos de estudios, ya que la mayoría de los experimentos realizados se basan únicamente en estudios de casos y no experimentales.

Otros estudios realizados entre 1998 - 2000 comenzaron a utilizar la Resonancia Magnética (RM), con la finalidad de evaluar los déficits cerebrales en grupos antisociales, específicamente con varones que no estaba institucionalizados. (Mattson M., 2003)

La siguiente tabla (Tabla 1) sintetiza estos estudios y los resultados obteniendo en cada muestra:

AUTORES DEL ESTUDIO	MUESTRA	RESULTADOS
Sakuta y cols (1998)	Asesinos	Alteraciones morfológicas en áreas fronto-temporales.
Aigner y Cols (200)	Agresores Sexuales Violentos	Alteraciones morfológicas en áreas fronto-temporales.
Raine y Cols (200)	Trastorno de personalidad Antisocial (agresión impulsiva)	Reducción de volumen total de la sustancia gris prefrontal (respecto a controles sin antelación, drogodependientes y pacientes psiquiátricos).
Laakso y Cols (200)	Psicópatas	Tamaño del hipocampal reducido.

Estos estudios de RM nos ayudan a localizar diferencias morfológicas en diferentes tipos de agresores. Aunque los hallazgos recientes no han sido replicados se ha comprobado que hay diferencias anatómicas en las vías de conexión concretas o los mecanismos neurobiológicos subyacentes, que se manifiestan como diferencias en el comportamiento. (Mattson M., 2003)

Estas alteraciones estructurales pueden estar presentes desde la infancia, contribuyendo al desarrollo de la personalidad durante la etapa adulta.

Recientemente también se han está desarrollando líneas de investigación que demuestra que los individuos con comportamientos agresivos están caracterizados por una disminución tanto en las respuestas de conductancia en la piel, como en las cardiovasculares, como un incremento en la cantidad de ondas lentas que aparecen en el electroencefalograma, lo que podría ser un indicador biológico de las conductas agresivas humanas y por consiguiente, estas alteraciones estructurales y los circuitos que las unen podrían relacionarse con la agresión y la violencia, de manera que un gradiente de alteraciones pudiera vincularse con el espectro de las conductas agresivas y violentas. (Raine, 1996)

Por ultimo tenemos que dejar en claro que la conducta violenta impulsiva patológica puede ser abordada como un problema comportamental con correlato biológico, el cual nos ayudará a tener una mejor comprensión de los mecanismos neuronales que regulan este tipo de conductas y así poder establecer bases racionales para el tratamiento de ciertos desordenes asociados a algunas formas de agresión.





CONCLUSIONES.

La neurocriminología trae consigo grandes oportunidades de desarrollo de nuevas teorías para la criminología, ya que incluso sus conocimientos pueden aplicarse en el Sistema Penitenciario. Sin embargo, cabe destacar que en el ámbito jurídico penal existe cierto conflicto ya que, al analizar los factores biológicos que contribuyen a la expresión de la violencia, un delincuente violento podría ser considerado como víctima de una enfermedad genética o de un funcionamiento inadecuado a nivel encéfalo. Por lo tanto, el concepto de responsabilidad penal podría ponerse en duda ya que los sujetos violentos pueden padecer anomalías o alteraciones neurobiológicas que afecten su capacidad intelectual o volitiva. Además aún sigue en debate la posibilidad de poder manipular el comportamiento violento a través de modificaciones viables (como la realización de una amigdalectomía o la implantación de castración química), debido a diversas implicaciones éticas, morales y de Derechos Humanos.

Si bien la investigación neurocriminológica está lista para que muchos de los hallazgos científicos puedan ser pruebas introducidas como factores atenuantes en la fase punitiva de un caso penal, aún queda camino por recorrer para hacer este tipo de investigaciones en México. Aún más para realizar los cambios legales en la predicción, prevención y sanción de los delincuentes desde un punto de vista más científico, enfocado a respuestas objetivas que nos brindan las neurociencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1) Montoya L., 2015. "Neurocriminología. Psicobiología de la Violencia". Madrid, España: Ediciones Piramide.
- 2) Mattson M., 2003. "Neurobiology of Agression. Understanding and Preventing Violence". New Jersey, USA; National Institute on Aging.
- 3) Hebb, D.O. 1949. La Organización del comportamiento, una teoría psiconeurobiológica. México: McGrawHill.
- 4) Baron, R. A. y Richardson, D. 1994. Human aggression. New York: Prentice Hall.
- 5) Carrasco M., González Ma. 2006. "Aspectos Conceptuales de la agresión: Definición y Modelos Explicativos". Universidad Nacional de Educación a Distancia Madrid, España; 02 de junio; 77- 38.
- 6) Gil J., Pastor JF., De paz F., Barbosa M., Macías J., et al, 2002., Psicobiología de las conductas agresivas". Servicios de Publicaciones de la Universidad de Murcia, España; 2 diciembre. 293-303.
- 7) Moya L., Sariñana P., Vitoria S., Romero A., 2017. "Neurocriminology as an emerging applied discipline". Universidad de Valencia, España; 16 febrero. 15-20.
- 8) Daja F. 2010. "El cerebro violento. Sobre la psicología de la violencia u los comportamientos agresivos". Revista del Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable de Uruguay; 01 agosto. 22-37.
- 9) Ortega J., Alcázar M. 2016. "Neurobiología de la agresión y la violencia". Artículo del Colegio oficial de Psicólogos de Madrid; España. 04 marzo.
- 10) Calzada A., 2007. "Aproximación a los correlatos biológicos de la agresividad y la violencia humana". Revista neurológica, neurocirugía y psiquiatría del instituto de Medicina Legal en Cuba. Octubre- diciembre. 114-121