

Genética de la Violencia

The Genetics of Violence

Marcela Jara V. y Sergio Ferrer D.

This brief bibliographical review analyzes the genetic basis of violence. The definition of Antisocial Psychopathic Personality includes criminal behavior; however, not all crimes are the result of a dysfunctional personality. Since the transgression of a law is a legal construct, the idea of its being a psychiatric category is rejected. We review studies of monozygotic and dizygotic twins, and analyze the influence of adoption and the role of the family in the twins' behavior. All these studies indicate that heredity is a significant factor in violent behavior. Some important scientific investigators propose a clear differentiation between offenders whose violent behavior begins during adolescence and can be rehabilitated, and recidivists whose aggressiveness first manifests itself in early childhood. We also discuss the defects found in several genes that have been found to be associated with aggressive behavior in research with both humans and animals. Finally, we emphasize that there is not a specific violence gene, but that aggressive behavior is always the result of the interplay between heredity and the social environment.

Key words: antisocial disorder, genetic, juvenile offenses, repeat offenders.
Rev Chil Neuro-Psiquiat 2005; 43(3): 188-200

Introducción

Enfrentar el tema de la Violencia exige una clarificación conceptual de lo que entendemos por ella. Es una tarea difícil por su carácter ubicuo y multiforme. Ofrece muchas facetas que han sido el motivo de análisis y proposiciones de muchas disciplinas con sus particulares puntos de vista.

En esta revisión bibliográfica pretendemos actualizar algunos hallazgos que apuntan preferentemente a los estudios genéticos recientes ya sea por investigaciones epidemiológicas o de biología molecular.

Por cierto que aparecen en primer lugar la insoslayable definición de lo que se entiende por Personalidad Psicopática Antisocial. Nos hemos adherido al concepto del DSM IV, que establece como característica esencial de este trastorno de la personalidad, la existencia de un modelo de conducta "que desprecia y viola los derechos de los demás y que comienza en la infancia o en la temprana adolescencia y que continua en la adultez".

"Ellos pueden realizar actos que son causales de arresto, tales como, destruir la propiedad, atacar, robar o involucrarse en ocupaciones ilegales. Las personas con este desorden desdeñan los

Recibido: Agosto 2003

Aceptado: Abril 2005

Servicio de Neurología, Hospital Militar de Santiago.

Los autores no refieren posibles conflictos de interés.

deseos, los derechos de los otros”. Como criterio A3, el DSM IV agrega “las decisiones son hechas por el imperativo del momento, sin reflexión y sin consideración por las consecuencias sobre sí mismo y sobre los demás”... En otro acápite el DSM IV agrega “estos individuos tienden a ser irritables y agresivos y repetitivamente se involucran en riñas o comenten actos de violencia física”.

La definición del DSM IV tiene mucho de común con la personalidad Psicopática que Kurt Schneider⁽¹⁾ calificó como desalmados: “sujetos que carecen de compasión, vergüenza, sentido del honor, remordimiento y conciencia moral” “Los desalmados criminales no deberían hacerlos olvidar que también existen los desalmados sociales, naturalezas duras... que caminan sobre cadáveres”.

Obviamente no toda conducta criminal puede adscribirse al concepto de personalidad Psicopática Antisocial. Acontece sin embargo, que la mayor parte de los trabajos sobre la violencia o agresión, se refieren a este universo restringido de individuos que cumplen en presidio, condenas por actos delictuales que han implicado violencia y en que los victimarios han actuado con discernimiento.

La investigación genética de la violencia se extiende a otras patologías bien caracterizadas, como por ejemplo, la Esquizofrenia en el afán de hallar uno o más genes que condicionan una alteración neuroquímica que explique el comportamiento violento.

Desviación de la norma estadística

¿Es la conducta criminal un comportamiento inusual y atípico? ¿Es comparable con la esquizofrenia que afecta al 1% de la población?

Adrián Raine⁽²⁾ expresa que la conducta criminal depende de dos factores:

1. Como se define el crimen y
2. Cuan severo es éste desorden

Cuando el crimen se define en término de condena por una lista standard de agresiones en Inglaterra, el 28,3% de los reos son hombres y el

5,3% son mujeres. La edad media de registro del crimen es 25 años. Otra estadística del Reino Unido, basada en acusaciones de ofensas criminales o severas agresiones, establece un 43,6% de hombres y un 14,7% para mujeres, lo que da un término medio de 29,2%. En Dinamarca estos valores son menores y para Estados Unidos mucho mayores⁽⁴⁾.

Visher y Roth en USA⁽⁵⁾, en una extensa revisión de la participación en carreras criminales, concluyen que alrededor del 25 a 35% de los hombres urbanos, serán arrestados al menos una vez, por algún delito en su vida.

¿Podemos decir que son Psicópatas Antisociales todos los que comenten algún delito en su vida? Obviamente no, pero hay un grupo relativamente numeroso que comenten pequeños delitos a lo largo de su vida. Mednick⁽⁶⁾ en Copenhagen, reportó que el 1% de la población, era responsable de más de la mitad de los delitos entre 30.000 hombres. En Estados Unidos estas cifras son 10 veces mayores.

En resumen, la noción que el crimen es una categoría Psicopatológica, se aplica a ese pequeño grupo de “recidivistas”, delincuentes mayores porque ellos tienen probablemente una predisposición intrínseca para el crimen, que contrasta con algunos delincuentes, que transgredieron la ley una sola vez por situaciones contingentes y específicas.

Robert Hare⁽⁷⁾ pone a prueba los criterios de Personalidad Antisocial del DSM III cotejándolos con la escala de Cleckley⁽⁸⁾ de evaluación de la personalidad Psicopática.

Aplica ambos métodos de evaluación a una población de 246 hombres convictos. Dos clínicos concordaron que el 39% de los reos mostraban los rasgos de Desorden de Personalidad Antisocial. Hubo una apreciable grado de concordancia entre el diagnóstico hecho por el DSM III y la evaluación por la escala de Psicopatía de Cleckley. La concordancia fue de 0,83.

Aspectos neuroconductuales de la violencia

La Conferencia de Declaración de Consensos de

Appen⁽⁹⁾ sobre los aspectos neurológicos implicados en la violencia señala muchas dificultades. Primero, la causa de la violencia es multifactorial y una simple correlación entre la disfunción cerebral y un acto violento es raramente posible.

La violencia suele ocurrir en un contexto social y, otros factores que no son biológicos están involucrados, tales como stress emocional, pobreza, promiscuidad, alcohol y otras drogas, abuso infantil y desintegración de la familia⁽¹⁰⁻¹¹⁾. La proclividad neuroconductual puede no conducir indefectiblemente a conductas reprobables y muchos individuos con alteraciones cerebrales no cometen actos delictuales.

Un segundo problema apunta a que muchos estudios de la literatura son retrospectivos o simplemente anecdóticos y el tamaño de las muestras son reducidos y con frecuencia inconsistentes.

Un tercer escollo se refiere a la heterogeneidad de los fundamentos del diagnóstico. A veces clínico, o de neuroimágenes o de evaluación neuropsicológicas o de análisis químico.

Cuarta y tal vez la última, es la objeción que las poblaciones estudiadas corresponden a reos con severas alteraciones neurológicas o con trastornos psiquiátricos que han sido encarcelados y hospitalizados.

Por consiguiente los resultados son sesgados por el uso de informes oficiales, que dejan sin detectar otros individuos violentos en el seno de la sociedad. Por lo tanto, el potencial de violencia en la población en general no es evaluado y por consiguiente es impredecible.

Parece perogrullesco afirmar que el cerebro es el órgano de la conducta. La estructura cerebral y sus funciones están bajo el control de la genética y del ambiente y la conducta humana esta determinada por la combinación de esas influencias. Por lo tanto, la conducta es gobernada por la interacción de factores tan diversos como las disposiciones genéticas las experiencias tempranas de la vida, los daños cerebrales adquiridos durante la gestación y el alumbramiento, modelos de comportamiento aprendidos y un sinnúmero de situaciones contingentes.

Genética de la violencia

Una perspectiva biológica del crimen, un enfoque que considere las conductas antisociales como comportamiento con evidente base evolucionista y una visión antropológica que considere que la sociedad ha reaccionado contra las conductas que la amenazan y subvierten, favoreciendo las actitudes altruista y castigando las tácticas desintegradoras, necesariamente conducirá a admitir que el crimen tiene primordialmente una base genética.

Adrián Raine⁽²⁾ resume en los siguientes puntos las consideraciones que enturbian el análisis de la influencia de la genética de la conducta Antisocial.

1. ¿Un gen es responsable de la conducta criminal? Los genes codifican proteínas y enzimas e influyen los procesos fisiológicos cerebrales que podrían predisponer biológicamente para determinar conductas criminales. No es posible concebir un solo gen codificando la proclividad al crimen, como tampoco es imaginable que un solo gen pudiera regir otras conductas humanas complejas. Es probable que exista múltiples genes y esta idea debe presidir aquellas disciplinas biológicas tales como la neurología, la psicobiología o la neuroquímica.
2. ¿La influencia de la herencia entraña que todos los crímenes son genéticamente determinados? La conducta criminal es el producto de los genes y del ambiente. No se habla de efectos sumatorios; lo propio es hablar de efectos multifactoriales, de interacción entre genética y entorno.
Por otro lado, los genetistas de la conducta no tienen una posición radical; ellos no excluyen la importancia del ambiente, aunque obviamente privilegian las bases biológicas de la violencia.
3. ¿La investigación genética puede explicar por qué algunos individuos específicos cometen crímenes? Una heredabilidad de los 50% para el crimen no puede extrapolarse para inferir la conducta antisocial de un individuo en particular.

4. ¿Si el crimen es genéticamente determinado entonces es irremediable? Obviamente no hay un destino ineluctable. Admitimos que se trata de una predisposición constitucional influenciada por los parámetros sociales.
5. ¿Son los estudios genéticos más orientados hacia la herencia que hacia el entorno? En rigor los estudios en gemelos y en adopción, si bien están presididos por la genética informan al mismo tiempo, que esta no explica todo. La heredabilidad de la conducta criminal en los gemelos monozigotos es de un 50%. Habría que aceptar que el otro 50% corresponde a influencias sociales.
6. ¿Los factores genéticos que subyacen en el crimen no pueden invocarse en un proceso legal? No puede heredarse algo que es un constructo social y legal y cuya definición esta abierta a debate; sin embargo, esto valdría para muchas enfermedades mentales. Además la importancia de los factores genéticos se ven reforzada por la similitud de los resultados de las investigaciones en diferentes países. Estos estudios revelan que los factores predisponentes son los mismos.
Como hemos expresado anteriormente los criterios de personalidad ANTISOCIAL del DSM IV⁽³⁾ y otros listados de características de Personalidad Psicopática Antisocial, con pretensiones psicométricas, nos ayudan en esta diferenciación.
7. ¿Las bases genéticas excluirán a los científicos sociales? Obviamente nunca sucederá esto. Hay razones incontrovertibles para sostener que los factores socioculturales son claves en el desarrollo del crimen y todo señala que la genética actuará en un vacío si no considerara el medio ambiente.
8. ¿La investigación genética es intrínsecamente perversa porque es usada para justificar cruzamientos selectivos y programas de esterilización? Este temor es infundado a pesar que históricamente se ha instrumentalizado para llevar a cabo programas Eugénicos que han conducido a atroces políticas de exterminio, por considerar que ciertas razas son inferior-

res⁽¹²⁻¹³⁾. Las proposiciones eugenéticas no son sustentadas por las investigaciones genéticas.

Evidencia de los estudios de gemelos

Los estudios de crímenes de adultos empleando los Gemelos son numerosos y si bien varían en cuando al país de origen, edad, composición del sexo, tamaños de las muestras, determinación de zigosidad y definición del crimen, muestran una esencial consistencia.

Los monozigotos muestran una concordancia en los niveles de criminalidad que no exhiben los dizigotos. El promedio de la concordancia de 13 estudios, muestran que es de un 50% para los monozigotos y un 20,6% para los dizigotos. Otros estudios han mostrado concordancias menores pero siempre las proporciones son del doble para los monozigotos⁽²⁾.

Aunque la concordancia para las mujeres monozigóticas es más baja, la proporción de mujeres monozigóticas que delinquen son 3 veces más que las mujeres dizigóticas.

No tenemos espacio para enumerar las críticas a estos estudios pero cualquiera que sean las reservas que se hagan, queda en pie esta sólida evidencia de una disposición genética para el crimen⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

Gemelos monoigóticos criados aparte

Un estudio de Grove y col⁽¹⁶⁾ ha sido conducido en niños y adultos con conducta antisocial en 32 pares de monozigotos que han crecido en ambientes diferentes. El examen estadístico reveló una significativa herederabilidad en ambos niños y adultos del 0,41 y 0,28 respectivamente. Estos resultados fueron obtenidos del propio testimonio de los encuestados, lo que coincide con los estudios basados, en los crímenes reportados por las instituciones oficiales.

Metodología de la adopción

En estos paradigmas los vástagos son separados de sus padres criminales y crecen en otros

ambientes familiares. Si estos vástagos llegan a ser criminales en una proporción más alta que los niños adoptados cuyos padres no fueron criminales, podría inferirse la influencia genética.

Una variación de este paradigma es el “*Cross-fostering*” lo cual examina la progenia de padres criminales y no criminales, criados por padres adoptivos que a su vez pueden ser criminales o no. Un buen ejemplo de este estudio de “*Cross-fostering*” lo llevo a cabo Mednick y col en Dinamarca⁽⁶⁾. Estos investigadores estudiaron 14.427 niños adoptados entre 1927 y 1947. Los niños fueron adoptados inmediatamente después de nacer en 25,3% de los casos, en 50,6% dentro de un año, 12,8% en el segundo año y 11,3 después de los dos años. Los tribunales proporcionaron 65.516 expedientes de padres ya sean biológicos o adoptivos y de los vástagos adoptados. Cuando ambos padres no son criminales y por consiguiente no habría influencia ni genética, ni ambiental, 13,5% de los adoptados tenían un registro criminal. Esta proporción subió a 14,7% cuando solamente los padres adoptivos eran criminales. Cuando los padres biológicos eran criminales el nivel de condena ascendía al 20% y cuando ambos padres adoptivos y biológicos eran criminales, la cifra de condenas ascendía a 24,5%.

Mednick avanzó más en su escrutinio. Si los padres biológicos tenían numerosas condenas aumentaban las condenas de los hijos adoptados. Sin embargo, los delitos observados fueron contra la propiedad y no se registraron agresiones violentas.

En conclusión casi todos los estudios en gemelos, están de acuerdo que existe una predisposición para el crimen y esto se ha establecido en diferentes países de Europa y en los Estados Unidos. Tres de los estudios revisados por Adrian Raine, que tienen una muestra amplia, pueden permitir separar los delitos violentos de los no violentos y concluir que la heredabilidad se expresa en crímenes menores y no en crímenes violentos.

Otro trabajo importante sobre este tópico lo realizó Cloninger en 862 vástagos adoptados en Suecia⁽¹⁷⁾. Lo dividió este universo en 2 grupos,

atendiendo uno si los padres eran criminales y por lo tanto había predisposición genética y dos, si las experiencias de educación y el ambiente de la familia que adoptaban, influían en la predisposición postnatal.

Cuando ambos factores el hereditario y el ambiente nocivo, estaban presentes, el 40% de los adoptados eran criminales comparados con 12,1% cuando solamente los factores genéticos estaban presentes, 6,7% si sólo el ambiente era deletéreo y 2,9% si ambas variables estaban ausentes. El valor, de 40% revela la auténtica interacción entre herencia y ambiente. La variable más importante fue el nivel ocupacional tanto de los padres biológicos como adoptivos.

Cloninger y Gottesman⁽¹⁸⁾ mostraron en una amplia muestra de mujeres la interacción de ambos factores, el entorno y la genética. Como era de esperar el número de crímenes cometidos por las mujeres adoptadas era menor que en los hombres, pero la relación entre las adoptadas con ambos factores negativos (círculo familiar lesivo y padres delincuentes), era más del doble de aquellas mujeres en que participaba una sola variable adversa.

El mismo Cloninger estudiando convictos de graves crímenes, concluye que lo primordial es la disposición genética y encuentra que esto representa un resultado lineal. Por lo tanto, para este autor la condición genética prevalece sobre la influencia del medio familiar en este universo particular de criminales severos.

Herencia de la conducta antisocial juvenil

La mayor parte de los estudios revelan que existe poca influencia genética en los delincuentes juveniles⁽¹⁹⁾. Los estudios en gemelos muestran una concordancia mucho más alta en los crímenes de adulto. La concordancia entre los monozigotos y los dizigotos para la delincuencia juvenil no es significativa. Insistiendo, la heredabilidad de la delincuencia juvenil sería débil.

Los estudios de adopción también revelarían

poca influencia de la herencia. No obstante cuando los informes de conducta antisocial no provienen de fuentes oficiales sino del auto-testimonio de los individuos o de sus madres, se obtienen significativas cifras de heredabilidad. Por ejemplo un estudio de Rowe, con auto-testimonio de 168 monozigotos y 97 dizigotos, entre 13 y 17 años, mostró una heredabilidad muy alta⁽²⁰⁾. Por otro lado autores que han estudiado la conducta agresiva entre 4 y 7 años han reportado una fuerte participación genética. Cuando la violencia juvenil se define legalmente pareciera no tener influencia hereditaria pero cuando la metodología cambia y la investigación se realiza por auto-confesión o declaración de sus madres, sí habría un importante ingrediente genético.

Terrie Moffit⁽²⁾ elabora una taxonomía diferente para abordar el problema de la violencia de la adolescencia. Para esta autora existe una distinción entre una conducta antisocial transitoria y otra persistente.

Para los delincuentes cuya actividad criminal esta confinada en los años juveniles, los factores causales son contingentes y específicos para esta etapa de la vida.

En contraste, aquellos delincuentes adolescentes, cuya actividad criminal es solamente una inflexión en el curso de una continua actividad antisocial que abarca toda la vida, mostrarán conductas antisociales que se inician en los periodos tempranos de la niñez con una vida ininterrumpidamente tormentosa. Moffit la llama una taxonomía dual. Esto da cuenta de la curva que señala agresiones tales como: homicidio, violación, robo con violencia, asalto, robo de casa y hurto que tienen su máxima y aguda expresión alrededor de los 17 años y que luego cae abruptamente. Esta curva se sintetiza en una sentencia: "la conducta antisocial del adulto requiere una conducta antisocial de la niñez y que la mayoría de los adolescente que inician un comportamiento delictual en la juventud, no llegan a ser adultos antisociales."

Todas las estadísticas revelan que 5% al 6% de los criminales adultos son responsables de más del 50% de los delitos graves.

El 6% de los niños arrestados por la policía, continúan una carrera de delincuencia. Estadísticas de Moffit y otros autores, muestran que niños de 5 años confiesan 3 o más agresiones violentas por año. Otros investigadores también han demostrado que virtualmente no hay adultos antisociales que no hayan sido niños con conducta anormal.

El trabajo de Moffit es amplísimo y abarca los factores genéticos, biológicos a si como también los factores ontogenéticos, fetales, la influencia del alcoholismo o abuso de drogas por las madres, nivel cognitivo de los padres, status socio-económico, etc. En resumen la delincuencia limitada a la adolescencia no constituye patología y que el factor más predictivo de la conducta criminal en la adultez es el comportamiento antisocial antes de los 10 años. Termina Moffit aconsejando buscar la causa de la carrera criminal, (lo que ella llama conducta social persistente) en la niñez y aun en la etapa prenatal.

Los estudios de cortes transversales confunden y existe una ley longitudinal que virtualmente se cumple. Fácil es comprender la enorme importancia social de esta teoría para entender la criminalidad juvenil y su probable rehabilitación. Trabajos muy reciente confirman que estudios practicados en forma seriada a los 6 meses, 5, 14 y 15 años revelan que la agresión persistente está significativamente relacionada con factores biosociales que actúan deletérea mente en forma precoz⁽²²⁾.

¿Es la psicopatía antisocial hereditaria?

Comúnmente se asume que la conducta criminal es sinónimo de Personalidad psicopática o sociopatía.

Como quiera que la conducta, criminal tiene una base genética relativa, la misma debe operar en la constitución de la personalidad antisocial del DSM IV.

La mayor parte de los estudios en los gemelos y en adopción, dan por hecho que criminalidad y Socio o Psicopatía Antisocial son conceptos equivalentes.

El error de los diferentes investigadores proviene precisamente que la definición del DSM IV es casi sinónima de crimen. Otras escalas como la que hemos mostrado (*Psychopathy Checklist*) contienen los mismos atributos de falta de empatía y de arrepentimiento, como características fundamentales de la Personalidad Psicopática Antisocial.

El criterio del DSM IV se aplica por lo menos a un tercio de los convictos de una prisión.

Es lamentable que la mayor parte de los estudios de adopción y gemelos no empleen los criterios de Personalidad Psicopática de rasgos Antisociales y que la selección de la muestra se hace sobre la base de la conducta criminal.

Citaremos algunos trabajos que sugieren que la heredabilidad del Desorden Antisocial es considerablemente menor para los crímenes no violentos que contra los atentados de la propiedad.

Un estudio de Baker en Dinamarca⁽²³⁾ estudia 2.532 hombres adoptados y sus padres biológicos y adoptivos con el objeto de evaluar por un lado los crímenes no violentos contra la propiedad y por otro lado, los desordenes antisociales compuestos por el examen de los rasgos de la personalidad y uso de drogas y alcohol. Este investigador concluye que la heredabilidad de la Personalidad Psicopática, es menor que la predisposición a crímenes contra la propiedad.

Otro trabajo de Grove⁽¹⁶⁾, en gemelos hombres, idénticos, adoptados aplicando el criterio del DSM III demuestra que la base genética de la Responsabilidad Antisocial es débil.

Biología molecular y violencia

Este epígrafe parafrasea parcialmente la Editorial del American Journal Psychiatry de Abril del 2003 que se titula "De la Molécula a la Mente: Genética, Genómica y Psiquiatría". Los genetistas no aspiran a encontrar el gen de la agresividad. Esta última palabra connota muy diversos tipos de conducta. Se puede hablar de ella en términos positivos o condenarla, porque entraña comportamientos dañinos para sus semejantes. Difícil podríamos estudiar la genética de un fenotipo tan

mal definido. Las cosas no se simplifican si la definimos en términos operacionales. Conducta violenta sería aquel comportamiento que implica una conducta clara intencionalmente agresiva que produce daño físico a otra persona. La violencia es heterogénea en sus orígenes y manifestaciones. Sin embargo, a grandes rasgos los actos violentos son premeditados o son impulsivos, son depredadores o son patológicos en el sentido de expresar una enfermedad mental. Se llega a ser antisocial por genética o por ecología⁽²⁴⁾.

Los genetistas repetimos, no pretenden encontrar el gen de la agresión puesto que postulan la acción de múltiples genes y tienen presente que en su determinación se interponen múltiples factores epigenéticos como ontogénicos⁽²⁵⁻²⁶⁾.

No obstante algo se ha avanzado en el descubrimiento de genes asociados a trastornos enzimáticos que modifican el equilibrio de los neurotransmisores.

En 1983 Brunner⁽²⁷⁾ y colaboradores publicaron el Science, el estudio de una familia Holandesa, en que varios miembros masculinos eran afectados por un Síndrome de Retardo Mental límite y conducta violenta. Los tipos de comportamiento correspondían a estallidos de agresión, incendio intencional, intento de violación y exhibicionismo. Hay que subrayar que eran 8 individuos que habían vividos en diferentes épocas y en diferentes lugares del país. El análisis de la orina demostró marcada alteración del metabolismo de los monoaminas. El síndrome se asociaba a una deficiencia selectiva de la actividad enzimática de la Monoamino Oxidasa A (MAOA). En cada uno de los 5 hombres afectados se comprobó una mutación puntiforme en el octavo exon del gen estructural de la MAOA, el cual cambia el codon de la Glutamina CAG, en una determinación TAG.

Olivier Cases y col⁽²⁸⁻²⁹⁾ del Centre Universitaire Orsay estudiaban en lauchas el efecto del gen Interferón Beta en el desarrollo del virus del SIDA. Si inoculaba el gen en huevos fertilizados de una Cepa CH3H obtenida por cruzamiento. Esta cepa cuyos miembros tienen la misma copia genética se caracteriza por su mansedumbre.

El gen viral se había introducido en la región cromosómica conteniendo el gen MAO. Esta laucha transgénica mostró una conducta agresiva. La determinación de la serotonina en el cerebro de las lauchas transgénicas reveló que tenían 7 veces más Serotonina que las lauchas control de la misma edad. Como quiera que el gen de la MAO esta en el cromosoma X de los machos, las hembras no evidencian conducta agresiva. Sin embargo, los autores obtuvieron hembras con ambas copias del defecto genético, las cuales si bien, desplegaban una conducta diferente a sus congeneres controles, no se herían unas a otras.

Por otro lado, las lauchas transgénicas exhibían cambios estructurales en su cerebro. El área Somato Sensorial perdía su estructura bien delimitada de columnas corticales. El tratamiento con drogas que inhiben las Serotonina, administrada después del nacimiento, restauraban la estructura normal de la región Somato Sensorial⁽³⁰⁾.

Los autores terminan advirtiendo que en el hombre el desarrollo del cerebro continua largo tiempo después del nacimiento y que las condiciones ambientales moldean un cerebro que mantiene su capacidad de plasticidad durante toda su vida. Las experiencias de la vida son importantes para moldear la mente, pero se necesitan herramientas y una de ella es la MAOA⁽³¹⁾.

Nelson y col⁽³²⁾ del Massachussets General Hospital junto con investigadores del Johns Hopkins University en una publicación de Nature de Noviembre de 1995, expresan que el Oxido Nítrico además de sus funciones en el endotelio de los vasos sanguíneos y en los macrófagos, se encuentra como un neurotransmisor de alta densidad en las áreas que controlan la emoción. Estos autores para estudiar el oxido nítrico crearon mutantes con una destrucción de la Sintetasa del Oxido Nítrico Neuronal.

Las lauchas mutantes, carentes de Sintetasa de Oxido Nítrico, demostraron un alto nivel de agresividad. La agresividad no se observó nunca en las hembras. La conducta sexual se volvió mucho más activa que las lauchas controles (la ventaja de usar animales "Knockout" que así se llaman aquellos en que se ha inducido la delección o

la eliminación de un gen es que no se producen los efectos colaterales que suelen producir las drogas). Un hecho importante que comprueba el hallazgo anterior, es la observación que una inhibición específica farmacológica de la Sintetasa del Oxido Nítrico Neuronal, también aumenta la agresividad en las lauchas.

Violencia y esquizofrenia

Para el examen de las relaciones entre la violencia y la esquizofrenia se han utilizado diferentes metodologías⁽³³⁾, uno de los diseños propuestos es estudiar la violencia cometida antes y durante la hospitalización. Se estima que un 20% de los pacientes en la primera hospitalización han tenido un comportamiento violento, que ha amenazado la vida de la víctima. Durante la hospitalización también han demostrado un alto nivel de violencia física. Siguiendo el alta, desde 10 semanas a un año por termino medio, 9% fueron violentos. Esto se compara con la violencia de la Depresión que alcanza el 19%, con 15% en los Síndromes Bipolares, 29% con el abuso de drogas, 25% en las personalidades Psicopáticas Antisociales. Estas comparaciones le restan relevancia a la violencia vinculada a la Esquizofrenia, pero no desmienten el hecho incontrovertible que los esquizofrénicos tienen un mayor riesgo de conducta violenta que los controles.

Otra metodología es examinar retrospectivamente las cohortes de esquizofrénicos por 15 años utilizando los expedientes policiales. Un estudio en Suecia⁽³⁴⁾ de 644 pacientes demostró que los esquizofrénicos cometían crímenes violentos, cuatro veces más que la población general.

Otra investigación demostró que las condenas criminales en esquizofrénicos hombres era el doble de otras poblaciones, con otros cuadros mentales y que las mujeres eran culpables de crímenes violentos en mayor número que los controles⁽³⁵⁾.

En Australia⁽³⁶⁾ se estudió dos grupos de esquizofrénicos: uno, que se hospitalizaba y otro que se atendía en la comunidad. Ambos grupos eran

significativamente más condenados por conductas violentas o agresiones sexuales.

Una tercera metodología examina cohortes no seleccionadas desde el nacimiento. Hodgins⁽³⁷⁾ en Suecia siguió 30 años una cohorte y demostró que aquellos individuos que llegaban a ser enfermos mentales tenían 4 veces más comportamientos agresivos y que esta cifra era mucho mayor en las mujeres esquizofrénicas (27 veces mayor).

Otro estudio de Tillhonen y col⁽³⁸⁾ en Finlandia, es el de una cohorte seguida desde el nacimiento de 12.058 individuos, la cual reveló que el riesgo de acciones violentas entre los esquizofrénicos hombres, era 7 veces mayor que en los controles.

Entre los factores predictivos de conducta violenta en los esquizofrénicos, obviamente esta el antecedente de agresiones previas y el abuso de drogas. Esta última comorbilidad aumenta sustancialmente el nivel de violencia. Hay autores que diferencian la violencia como categoría intrínseca de este mal, de la violencia inducida por los fenómenos psicóticos. Esta posición deriva de la constatación de que el 46% de los actos criminales se comenten por ideas delirantes o alucinaciones. Son pacientes que se tornan violentos por que se sienten amenazados por fuerzas ajenas a su control.

Estos datos estadísticos anteceden a la hipótesis, que la agresividad observada en un grupo de esquizofrénicos, se debía a un Polimorfismo del Gen de la Catecol-O-Metil Transferasa (COMT), en el codón 158. Debe recordarse que la COMT inactiva la Noradrenalina y Dopamina y que este Gen tiene un Polimorfismo que da cuenta de las diferencias de 3 a 4 veces en la actividad de la enzima.

En un trabajo de 1996, Daniels⁽³⁹⁾ estudio el Polimorfismo de 78 pacientes esquizofrénicos comparándolo con 78 controles. El ADN fue aislado de los linfocitos y en cada individuo se tipificó la actividad COMT de alta y baja actividad. No se encontró una diferencia significativa.

Otro trabajo de 1998 de Lachman y col en el Albert Einstein College of Medicine⁽⁴⁰⁾, llegó a re-

sultados opuestos. Habría una significativa asociación entre el genotipo COMT e historia de conducta violenta. El 64% de pacientes homocigotos, con baja actividad del alelo COMT, fueron violentos. El 80% de los homocigotos con alta actividad alélica no fueron violentos. Los autores llegan a la conclusión que la inactivación de las catecolaminas esta asociada con el comportamiento violento de la esquizofrenia y de los desordenes esquizo-afectivos.

Sin embargo, en un trabajo⁽⁴¹⁾ de la Universidad de Gales del 2001 se llega a conclusiones diferentes. La alta actividad de la COMT se ligaba a marcados niveles de agresividad. La *Odd Ratio* para la agresión de homocigotos fue de 2,07 como quiera que para los heterocigotos fue de 0,54.

Los disímiles resultados de estos trabajos, tal vez se deben a que los fenotipos son diferentes. Algunos grupos son seleccionados por violencia extrema que implicarían acciones penales y otros estudios no emplearon historias forenses. En resumen el espectro de la conducta agresiva, fue diferente. Cualquiera que sea la diversidad de las muestras, parece que la heterozigosidad reduce el nivel de agresividad.

La inconsistencia de los resultados anteriores es una advertencia para rechazar interpretaciones simplistas implicadas en la agresión donde intervienen una pluralidad de Genes, así como también factores ambientales. Es notoria la estigmatización que la sociedad hace de los esquizofrénicos, cuya conducta excéntrica e irracional puede promover reacciones excluyentes y condenatorias del entorno, que a su vez en un círculo viscoso, generan o potencian su intrínseca agresividad.

Biología versus sociología

¿La conducta criminal obedecería a causas biológicas? Una respuesta afirmativa tendría poca aceptación de la comunidad. La mayor parte de la sociedad rechazaría que la conducta transgresora de las normas, la amenaza para la paz, para la vida y el derecho de propiedad, serían causadas por personas afectas de un Desorden

Psicopatológico, vale decir producto de una Enfermedad Mental. Aceptar el determinismo biológico debilitaría el concepto de responsabilidad, de libre albedrío y la sociedad perdería el derecho al castigo de los actos delictuales. Habría indefinición de la culpabilidad e impunidad de los quebrantadores de las leyes de la comunidad.

Esta posición biológica se enfrenta con la concepción más generalizada, que atribuye el crimen a factores predominantemente sociales. No es una fácil postura ecléctica afirmar que ambas perspectivas se entrelazan causalmente.

Existe una interacción entre el entorno y el cerebro. Aun las disposiciones genéticas más agresivas, como se ha observado en el comportamiento animal, que resultan de cruzamientos selectivos y que originan linajes predispuestos genéticamente al ataque, no resultan inmunes a la influencia morigeradora de comunidades menos belicosas. Así, por ejemplo Robert Cairns⁽⁴²⁻⁴³⁾ aprovechando la rápida multiplicación de las ratas logra una microevolución que confirma la dinámica de la relación entre el organismo y su entorno.

Por otro lado, se ha impuesto el concepto de Plasticidad Cerebral, como un puente entre las influencias ambientales y las respuestas biológicas. Las experiencias traumáticas de la infancia se inscriben en el entramado neural y sináptico del cerebro, especialmente en los 2 primeros años de la vida, donde este cerebro inmaduro debe enfrentar problemas afectivos disfuncionales, que atraen el interés y la investigación de los profesionales que estudian el desarrollo de los niños y las influencias adversas que surgen de familias desintegradas o con conductas nocivas.

Conclusión

Esta revisión Bibliográfica no pretende ser más que un esbozo de un gran y complejo problema, sobre el cual las investigaciones y las opiniones son heterogéneas dependiendo de la disciplina que se cultiva.

La psiquiatría no define la violencia en sus ma-

nuales más canónicos. La considera un ingrediente de la Personalidad Psicopática Antisocial o Sociopatía. Se aproxima lejanamente al concepto de Personalidad Criminal como la concibió el Frenólogo Cesare Lombroso, en su venerable obra *L'Homme Criminal*⁽⁴⁴⁾.

Esta revisión pretendió poner énfasis en los trabajos más modernos sobre Genética de la Violencia, basada en estudios Epidemiológicos realizados en gemelos y en notables investigaciones de seguimiento de conductas delictuales. Estas últimas parecieran demostrar que existe una Taxonomía Dual. Los delincuentes "recidivistas" adultos, mostraban una conducta antisocial precoz, antes de la adolescencia. En cambio los delincuentes más tardíos, eran jóvenes que delinquirían por motivos contingentes y eran susceptibles de rehabilitación. Esta conclusión parece de una importancia capital.

El otro aspecto que se pretendía destacar, era como la Biología Molecular ha irrumpido en la interpretación de la violencia. A primera vista parecen confundirse las categorías Psiquiátricas cuando se hace referencia a la Esquizofrenia. Obviamente hay una posición reduccionista para extraer de esta entidad patológica el componente de violencia y correlacionarlo con determinados genes y codificaciones neuroquímicas.

Se han citado las opiniones de autores que pretender hacer de la conducta criminal perseverante o repetitiva una categoría psiquiátrica similar a otros Desordenes definitivamente configurados como la Esquizofrenia o los Desordenes bipolares.

Estos cuadros empero tienen perfiles clínicos, genéticos y bioquímicos bien definidos. Esta revisión conduce a no compartir este criterio. Los delitos mayores, los crímenes son constructos legales en los que intervienen factores biológicos y contextos sociales y a veces históricos. El énfasis en uno y otro condicionante depende de la especial óptica con que se les analice.

También de esta revisión se desprende que no puede haber un solo "Gen de la Violencia". Necesariamente la predisposición hereditaria debe resultar de la interacción de una pluralidad de genes, algunos activando y otros inhibiendo.

La presente revisión también alude a la influencia del desarrollo y de las experiencias vitales sobre la Plasticidad Cerebral. Este tópico requeriría una elaboración más extensa que los límites del actual trabajo no lo permiten. En todo

caso, las nuevas conectividades sinápticas que surgen de situaciones estresantes constituyen el engarce entre el ambiente y la genética, entre las ciencias de la cultura y las ciencias de la naturaleza.

Resumen

Esta breve revisión bibliográfica pretende analizar las bases genéticas de la violencia. Se recuerda el concepto de Personalidad Psicopática Antisocial, que implica en su definición actos delictuales, sin pretender que todos los crímenes obedecen a una Personalidad Disfuncional. Siendo el delito un constructo legal se rechaza la idea de que exista una categoría psiquiátrica aplicable a los transgresores de las normas sociales aunque sean recidivantes. Se revisan los estudios entre gemelos monozigotos y dizigotos criados juntos o aparte. Se analizaron las investigaciones en gemelos que habían sido adoptados, haciendo énfasis en la influencia del ambiente familiar. Todos estos estudios indican una importante influencia de la herencia en las conductas violentas. Una contribución relevante la hacen los investigadores que postulan una tesis dual, diferenciando, la delincuencia juvenil, que ocurre en la adolescencia y susceptible de rehabilitación, de la delincuencia reincidente cuya conducta agresiva comienza en los primeros años de la vida. Se describen los genes que se han descubierto en familias con conductas violentas y las alteraciones neuroquímicas, que explicarían la agresión observada en un grupo de enfermos esquizofrénicos. Se insiste en que no puede haber un gen de la violencia, que probablemente son múltiples y que la violencia siempre es el resultado de la interacción de las disposiciones hereditarias y de la influencia del ambiente.

Palabras claves: *Personalidad psicótica antisocial, violencia, genética, delincuencia juvenil, transgresor social.*

Referencias

- Schneider K. Personalidades Psicopáticas. Madrid, España: Ediciones Morata, 1965
- Raine A. The Psychopathology of Crime. New York, USA: Academy Press, 1993
- DSM IV. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. Barcelona, España: Masson S.A., 1995
- Murray R. Violence: From Biology to Society. Valencia, España: Elsevier Science, 1997
- Visher C, Roth J. Participation in Criminal Careers. In: Criminal Careers and Career Criminals. Washington DC., USA: National Academy Press, 1986
- Mednick S, Gabrielli W. Genetic Influences in Criminal Convictions: Evidence from An Adoption Cohort. Science 1984; 224: 891-894
- Hare R, Stephen D, Timothy J. Psychopathy and DSM - IV Criteria for Antisocial Personality Disorder. J Abnorm Psychol 1991; 100: 391-398
- Cleckley H. The mask of sanity (5th ed.). St. Louis, USA: Moshy, 1976
- Filley C, Price B, Morgan A. Toward an Understanding of Violence: Neurobehavioral Aspects of Unwarranted Physical Aggression: Aspen Neurobehavioral Conference Consensus Statement. Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol 2001; 14: 1-14

10. Volaska J. The Neurobiology of Violence: An Update. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 1999; 11: 307-314
11. Nichoff D. *Biología de la Violencia*. Barcelona, España: Ariel, 1999
12. Kevles D. Violence and the genetics of human behavior: historical reflections. In: *Violence from Biology to Society*. Valencia, España: Elsevier Science, 1997
13. Fletcher J. Ethical perspectives on violence. In: *Violence from Biology to Society*. Valencia, España: Elsevier Science, 1997
14. Hudziak J, Rudiger L. A Twin Study of Inattentive, Aggressive, and Anxious/Depressed Behaviors. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2000; 39: 469-476
15. Plomin R. The Role of Inheritance in Behavior. *Science* 1990; 248: 183-188
16. Groye W, Eckert E. Heritability of Substance abuse and Antisocial Behavior: A Study of Monozygotic Twins. Reared Apart. *Biol Psychiatry* 1990; 27: 1293-1304
17. Cloninger C. Predisposition to Petty Criminality in Swedish Adoptees: II. Cross-Fostering Analysis of Gene - Environmental Interactions. *Arch Gen Psychiatry* 1982; 39: 1242-1247
18. Cloninger C, Gottesman H. Genetic and Environment Factors in antisocial Behavior Disorders. New York, USA: Cambridge University Press, 1987
19. Scott C. Juvenile Violence. *Psychiatr Clin North Am* 1999; 22: 71-93
20. Rowe D. Sibling Interaction and Self - Reported Delinquent Behavior: a study of 265 Twin Pairs. *Criminol* 1995; 23: 223-240
21. Moffitt T. Adolescence Limited and Life course Persistent antisocial Behavior: A Developmental Taxonomy. *Psychol Rev* 1993; 100: 674-701
22. Van Der Oord E, Verhulst F, Boomsma Dorret. A genetic Study of Rated and Paternal Ratings of Problems Behavior in 3 year old Twins. *J Abnorm Psychol* 1996; 105: 349-357
23. Baker L. Etiology of Sex differences in Criminal Convictions in Danish Adoption Cohort. *Behav Genet* 1989; 19: 355-370
24. Burr E, Hartwing A. Classification of Violent Syndromes. In: *Violence from Biology to Society*. Valencia, España: Elsevier Science, 1997
25. Gottleib G. Normally Occurring Environmental and Behavioral Influences on Gene Activity: From Central Dogma to Probabilistic Epigenesis. *Psychol Rev* 1998; 105: 792-802
26. Changeaux J P. *L'Homme Neuronal*. Paris, France: Librairie A. Fayard. 1983
27. Brunner H, Neten X, Breakefield O, Ropers H. Abnormal Behavior Associated with a Point Mutation in the structural Gene for Monoamine Oxidase A. *Science* 1993; 262: 578-580
28. Clases O, Grimsby J, Gaspar P, Chen K, Pournin S. Aggressive Behavior and Altered Amounts of Brain Serotonin and Norepinephrine in Mice Lacking MAOA. *Science* 1995; 268: 1763-1766
29. De Maeyer E. Aggressive Behavior and Altered Amounts of Brain Serotonin in Mice Lacking Monoamine Oxidase A. In: *Violence from Biology to Society*. Valencia, España: Elsevier Science, 1997
30. Salichon N, Gaspar P, Upton A, Picaud S, Hanoun N. Excessive activation of Serotonin (5HT) 1B Receptors Disrupts the Formation of Sensory Maps in Monoamine Oxidase A and 5-HT Transporter Knock-Out Mice. *J Neurosci* 2001; 21: 884-896
31. Moffitt T, Caspi A, McClay J, Mill J. Role of Genotype in the Cycle of Violence in Maltreated Children. *Science*, 2002; 297: 851-854
32. Nelson P, Demas G, Huang P, Fishman M, Dawson V. Behavioural Abnormalities in Male Mice Lacking Neuronal Nitric Oxide Synthase. *Nature* 1995; 378: 383-386
33. Walsh E, Buchanan A, Fahy T. Violence and Schizophrenia: Examining the Evidence. *Br J Psychiatry* 2002; 180: 490-495
34. Lindqvist P, Allebeck P. Schizophrenia and Crime. A Longitudinal Follow-Up of 644 Schizophrenics in Stockholm. *Br J Psychiatry* 1990; 157: 345-350
35. Mednick S, Brennan P. Mental Disorder and Crime: Evidence from Danish Birth Cohort. *Arch Gen Psychiatry* 1996; 53: 489-496
36. Mullen P. A Reassessment of the Link Between Mental Disorders and Violent Behavior and its Implications and New Zealand. *J Psychiatry* 1997; 31: 3-11
37. Hodgins S. Mental Disorder, Intellectual Deficiency, and Crime: Evidence from a Birth Cohort. *Arch Gen Psychiatry* 1992; 49: 476-483

38. Tilhonen J, Isohanni M, Rasanen P, Koiranen M. Specific Major Mental Disorders and Criminality: A 26-Year Prospective Study of the 1966 Northern Finland Birth Cohort. *Am J Psychiatry* 1997; 154: 840-845
39. Daniels J, Williams N, Williams J, Cardno A, Murphy K. No Evidence for Allelic Association Between Schizophrenia and a Polymorphism Determining High or Low Catechol O-Methyltransferase Activity. *Am J Psychiatry* 1996; 153: 268-270
40. Lachman H, Nolan K, Mohr P, Saito T, Volavka J. Association Between Catechol O-Methyltransferase Genotype and Violence in Schizophrenia and Schizoaffective Disorder. *Am J Psychiatry* 1998; 155: 835-837
41. Jones G, Zammit S, Norton N, Hamshere M, Jones S. Aggressive Behaviour in Patients with Schizophrenia is Associated with Catechol-O-Methyltransferase Genotype. *Br J Psychiatry* 2001; 179: 351-355
42. Caims R, Garipey J, Hood K. Development, Microevolution, and Social Behavior. *Psychol Rev* 1990; 97: 49-65
43. Caims R. *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*. West Sussex, Reino Unido: Wiley, 1996
44. *L'Homme criminel. Etude anthropologique et psychiatrique*, Paris, Felix Alcan, 1895

Correspondencia:

Marcela Jara V.

Servicio Neurología

Hospital Militar de Santiago

Holanda 050, Providencia

Santiago de Chile

Fax: 3653147

E-mail: dramarcela@hotmail.com