¿SOMOS VIOLENTOS POR NATURALEZA?

Una revisión de nuestras creencias a la luz de la psicobiología y la psicología comparadas*

Eduardo Salcedo Albarán**

RESUMEN

Algunas conductas y propensiones conductuales son el resultado de las instrucciones dadas por el código genético humano, en concierto con algunas condiciones del entorno; no obstante, frecuentemente se confunde el tipo de conductas que puede resultar de esta dinámica.

Puede creerse que la agresión o la violencia son únicamente producto de la biología resultante del genoma o de las condiciones del medio ambiente. El presente documento tiene el propósito de revisar algunas de las respuestas propuestas desde la psicobiología, la etología y la psicología, con el propósito de indagar si el ser humano es violento por naturaleza o como resultado de las condiciones del medio en que se desenvuelve.

En la primera parte se hacen algunos señalamientos acerca del código genético y de cómo los genes dictaminan algunas características conductuales y físicas propias. En la segunda parte se presentan algunas aclaraciones sobre la naturaleza biológica de la violencia y se muestra que, en algunos casos, los genes no determinan sino que *predisponen* conductas humanas violentas. En la última parte se concluye que las conductas agresivas son el resultado de la interacción entre las indicaciones consignadas en el código genético y el medio ambiente.

ABSTRACT

Some conducts and behavioral tendencies result from combining instructions conveyed by the human genetic code and some environmental conditions. However, it is often misunderstood the kind of conducts resulting from this interactive process.

Agression or violence can be considered solely as result of biological or environmental conditions. This document reviews some proposed answers from the phsycobiology and phsycology fields, asking whether violence is inherent in human beings or a resulting condition of the social milieu where we live.

The first part includes some considerations about the genetic code and the role of genes in determining some behavior and physical features. The second part offers some explanations on the biological nature of violence and shows how, in some cases, genes do not determine but rather predispose human beings to violent behavior. The final part concludes that aggressive behavior results from the interaction between instructions from the genetic code and the social environment.

* Agradezco los valiosos comentarios del general (r) Fabio Arturo Londoño Cárdenas sobre el estilo y la redacción de este texto. También agradezco la cuidadosa revisión de María Victoria Pérez.

** Filósofo de la Universidad del Rosario. En la actualidad es consultor del Programa de Lucha contra la Corrupción de la Presidencia de la República de Colombia. Ha escrito artículos y capítulos de libros sobre el crimen en Colombia y adelanta investigaciones en ciencia cognitiva y evolución de la mente.

INTRODUCCIÓN

En el caso colombiano ha sido notable el uso de la violencia como factor dinamizador del crimen y, por tanto, se ha convertido en un objeto de estudio y de preocupación social, fuertemente asociado a la comisión de delitos, más aun, ante la prevalencia de la idea que se tiene en el sentido de que *"los colombianos somos violentos por naturaleza".*

Hay quienes piensan que la tendencia a prácticas violentas en el país fue heredada de épocas Precolombinas, de la Conquista y del período de la Colonia y que, por tanto, es una característica que nos acompaña desde el nacimiento. Estas creencias pueden no tener relevancia pero, en sentido estricto, son tan importantes como cualquier otra. Por ejemplo, se puede creer que Dios existe o no existe y, según esa creencia, las personas actúan de una manera determinada. Por lo general, se tiende a clasificar las creencias según su contenido, su autor o la cultura que las promueve; sin embargo, en realidad, las creencias acerca de Dios pueden ser tan falsas o verdaderas como la creencia de que los hornos microondas producen cáncer o de que mañana lloverá; de hecho, si alguien lleva su mano al bolsillo para sacar un billete y pagar una cuenta, lo hace porque *cree* que dentro del mismo tiene un billete; situación que, a su vez, implica tener un número muy elevado de otras creencias.[1]

En general, las acciones están íntimamente ligadas al tipo de creencias que se tiene y, por este motivo, creer que *somos violentos por naturaleza*, tiene una serie de implicaciones, por demás nocivas, entre quienes pretendan cambios culturales, políticos o sociales en el tema. Teniendo en cuenta lo anterior, el presente documento tiene el propósito de revisar algunas de las respuestas que se han propuesto a la pregunta de si somos violentos por naturaleza o como resultado de nuestro entorno socio-cultural.

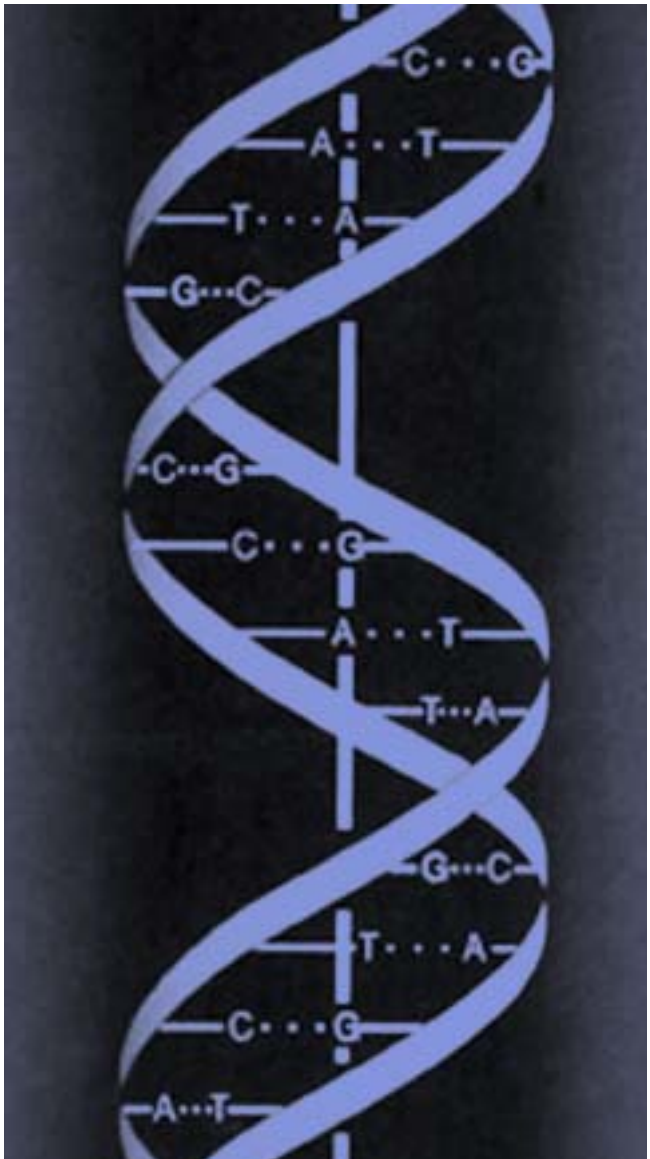
Genes y características innatas

Dentro de cada una de las células del cuerpo hay un núcleo en el que se almacena una copia exacta del código que define lo que somos, es decir, en cada una de las células hay una copia de las instrucciones –o del plano de construcción– del organismo; estas instrucciones indican las características físicas y propensiones conductuales que aparecen en el transcurso de la vida; además, son instrucciones que pasan de padres a hijos a través de generaciones.

Piénsese en las instrucciones que denominamos *código genético*, como un programa de computador escrito en cuatro letras: A, T, C y G. Así pues, el código genético de una persona consiste en una lista extensa de estas cuatro letras, repetidas en distintas combinaciones.

[1] Por ejemplo, creer que si se lleva la mano al bolsillo es posible sacar dinero, es una práctica relacionada, entre otras, con varias creencias: que se tiene dinero; que el bolsillo no está roto; que el pantalón continúa con los mismos bolsillos que tenía cuando se inició su uso.

Ahora bien, cada una de las cuatro letras se utiliza para denominar cada uno de los cuatro ácidos nucleicos que componen la doble hélice del ADN: A para Adenina, T para Timina, C para Citosina y G para Guanina. De esta manera, cuando en el genoma de una persona se encuentra la serie ACTGAGTC, entonces cada una de estas letras representa la posición de cada ácido nucleico. Los genes están ubicados en parejas de ácidos nucleicos almacenados en la molécula de ADN; en otras palabras, el ADN es una molécula, en forma de doble hélice, en donde se almacenan los genes. Como se puede observar en la imagen, en cada una de las alas de la hélice hay una serie de letras –cada una denomina un ácido nucleico– que encaja perfectamente con su pareja en la otra ala.



Cada cinta representa una de las alas del ADN en él que se almacenan los genes que contienen las instrucciones de la constitución de nuestros organismos.[2]

No hay dos organismos que tengan códigos genéticos idénticos; si bien las variaciones entre el código de un organismo y otro pueden ser mínimas, siempre será posible encontrar algún tipo de diferencia. Por ejemplo, entre el humano y el chimpancé, la proporción de código genético compartido es de aproximadamente 98%; sin embargo, 2% restante es suficiente para explicar las diferencias físicas y conductuales que hay entre estas dos especies.

De esta manera, cuando decimos que una característica es innata, se afirma que el organismo la manifiesta tan pronto nace, debido al resultado de las indicaciones hechas por el código genético del mismo. Entonces, cuando se dice que un determinado organismo es violento por naturaleza, se intenta decir que el código genético de ese organismo le está indicando ser violento desde temprana edad. Así pues, si el código genético de una persona tiene las instrucciones para que posea ojos verdes, en-

[2] Fuente de la imagen: www.slais.ubc.ca/courses/libr500/03-04t1/assignments/www/ D_Berry/Media/Double_Helix.jpg

tonces se puede asegurar que una de sus características innatas consiste en poseer ojos de este color, en tanto que en su genoma heredado se encuentra dicha instrucción.

De otra parte, hay características innatas que pertenecen al ámbito de lo físico y otras que pertenecen al ámbito de la conducta, lo que quiere decir que la mayor parte de las características físicas, así como algunas de la conducta, son el resultado de las instrucciones que están consignadas en el código genético y han sido heredadas de los padres. Esto, a su vez, quiere decir que algunas porciones de la conducta no son, en su totalidad, el resultado de lo aprendido en el transcurso de la vida, sino que nacemos con las instrucciones necesarias para poseer esa determinada conducta. Precisamente por este motivo es común que los individuos mantengan similitudes con sus progenitores, o con las anteriores generaciones de ellos, no solamente en lo relacionado con las características físicas, sino con el temperamento.[3]

Para probar si una conducta es innata, por lo general, se procede con un experimento de la siguiente manera: una vez nace el sujeto de observación, se separa de sus compañeros de especie y se observa cuáles son las conductas que, sin aprendizaje por imitación, comienzan a aparecer.[4] Esto ha permitido observar en algunos organismos una serie de conductas innatas; sin embargo, en el caso de los humanos es prácticamente imposible adelantar este tipo de experimento, debido a que de manera experimental no se puede aislar a un recién nacido de cualquier contacto humano para verificar qué tipo de conductas aparecen.

Frente a la anterior limitación, el carácter innato de una conducta también se puede determinar si, bajo una amplia variación de condiciones del medio ambiente, la conducta emerge de manera inalterada; por lo general, aquellas conductas innatas, pertenecientes a la naturaleza del organismo, se les llama *instinto*. Así, algunos autores han considerado la posibilidad de que el lenguaje humano sea un instinto[5] determinado en la información genética pues según se puede observar, y en ausencia de errores funcionales, todos los organismos de la especie poseen una estructura de adquisición lingüística que se manifiesta desde el principio de la vida. Así pues, las respuestas biológicas más básicas requeridas para vivir son innatas; aunque nadie enseña a respirar, desde los primeros momentos se está en capacidad de hacerlo. Con todo lo anterior

[3] Puede pensarse que los hijos manifiestan conductas similares a sus padres, únicamente por efecto de la impronta y la crianza a edad temprana; no obstante, los experimentos y observaciones hechas a gemelos permiten intuir la presencia de una influencia genética en la aparición de conductas, así como en el desarrollo del lenguaje. Al respecto, se puede consultar *The twins study at Harvard < http://twins.wjh.harvard.edu/>.*

[4] Un ejemplo de cómo emergen las conductas innatas de un organismo es el caso de los *paseriformes* que, aunque nazcan en cautiverio, una vez liberados ejecutan modelos de migración idénticos a los de sus compañeros de especie nacidos en libertad.

[5] *Cfr.* Steven Pinker, "Language is a Human Instinct", en *The Third Culture,* John Brockman, editor, New York, Touchstone Books, 1996, págs. 223 - 238.

queda claro que algunas conductas son instintivas y, por lo tanto, no es necesario aprenderlas.

La biología de la violencia

La distinción entre violencia y agresión ha sido muy discutida. Por lo general, en etología se propone que los comportamientos agresivos son la génesis de la violencia humana. En la medida en que distintos modos de agresión pueden observarse en una amplia gama de animales, es posible pensar que está relacionada con una respuesta innata, programada en los organismos, para responder a estímulos determinados.[6] Sin embargo, en estricto sentido, este tipo de agresión observado en algunos animales no es idéntico a la violencia que se observa en los humanos.

Por lo general, cuando hay agresión entre animales, algún propósito de supervivencia justifica la acción; no obstante, esto no siempre sucede para el caso de los humanos pues, en algunas ocasiones, los humanos asesinan y agreden a sus compañeros de especie por motivos ajenos a la supervivencia. Ahora bien, en la medida en que se acepte la posibilidad de que la agresión consiste en una respuesta programada, entonces puede pensarse que es un mecanismo que cumple alguna función evolutiva[7] y, en esta medida, la agresión que aparece en los humanos es el resultado de la programación genética heredada a través de la evolución. Así pues, aunque puede distinguirse entre la agresión observada en los animales y la violencia observada en los humanos, desde la psicobiología esta distinción puede eliminarse, debido a que las funciones del cerebro actúan de manera similar aunque se hable de agresión o violencia.

Algunos enfoques psicobiológicos aceptan los siguientes tipos fundamentales de agresión: a. Según el modo de agresión, la agresión o violencia puede ser directa o indirecta. Se dice que es directa cuando los actos destructivos están dirigidos a un objetivo específico que se pretende dañar. Por otra parte, se habla de violencia indirecta cuando no hay un actor específico que ejecuta el acto de destrucción y tampoco hay un objetivo específico a ser destruido.[8] b. Las formas básicas de la agresión se pueden clasificar según los actores. Así, se habla de suicidio cuando el actor ejecutor y el objeto de destrucción coinciden, es decir, cuando es un individuo contra sí mismo. Cuando no hay coincidencia entre el actor ejecutor y el objeto de destrucción, sino que se da una dinámica entre un individuo contra otro individuo, se puede hablar de crimen o de lesiones. Cuando hay agresión de un individuo contra un gru-

[6] *Cfr.* Konrad Lorenz, *Sobre la agresión*, México, Siglo XXI, 1978.

[7] Desde una perspectiva darwinista, puede pensarse que todos los mecanismos de respuesta que aparecen en los organismos cumplen con una función evolutiva; no obstante, desde la postura de los equilibrios puntuados, defendida por autores como Stephen Jay Gould o Lewontin, puede pensarse que no todos los mecanismos que aparecen en los organismos cumplen con esta función. *Cfr.* Gould y Lewontin, *The spandrels of San Marco and the Panglossion paradigm: a critique of the adaptationist programme.*

[8] *Cfr.* Gil-Verona, Pastor, De Paz, Barbosa, Macías, Maniega, González, Boget y Picornell, *Psicobiología de las conductas agresivas*, pág. 295.

po, se puede hablar de delitos contra la sociedad y cuando hay agresión por parte de un grupo contra otro grupo, se habla de guerra o terrorismo.[9]

El cerebro

Todas las conductas humanas tienen una contrapartida de causalidad en la constitución biológica, específicamente en el cerebro. Así pues, todas las propensiones conductuales que determinan el carácter y la forma de responder a los estímulos del mundo se relacionan con la constitución cerebral.[10] Esto quiere decir que cualquier propensión de la conducta debe ser rastreable en el cerebro. Si bien la ciencia actual aún no cuenta con un mapeo total de esta relación de contrapartida entre conductas y cerebro, sí hay alguna idea de cómo se comportan determinadas áreas del cerebro de una persona ansiosa, o de aquella que tiene gusto por la música, facilidades matemáticas, verbales o visuales. Esta es pues una parte de cómo la biología condiciona la conducta: un determinado cableado cerebral –esto es, una configuración sináptica en particular– genera una determinada propensión a actuar y a responder al entorno.[11] En este caso, piénsese en el cerebro como un músculo que, dependiendo de los movimientos acostumbrados, será versátil para ciertas acciones pero atrofiado para otras. Los músculos de un levantador de pesas pueden ser versátiles para esta acción pero, probablemente, estarán atrofiados para realizar actividades como tallados o bordados finos; exactamente lo mismo sucede con el cerebro; el tipo de experiencias al que se esté expuesto determina, en gran parte, el cableado cerebral que en el futuro condiciona el comportamiento. Así, una persona que desde temprana edad se acostumbra a ser agresiva, con el paso del tiempo esta será la única actividad en que su cerebro será versátil.

De esta manera, la agresión o la violencia, en tanto rasgos conductuales del ser humano, son

[9] Otras formas básicas de agresión pueden ser las siguientes: 1. Agresión predatoria: conductas de ataque por la aparición de una presa natural. 2. Agresión inter-machos: violencia física o conducta de sumisión que se da con el propósito de mantener o adquirir una alta posición jerárquica. 3. Agresión inducida por el miedo: respuestas biológicas que se dan cuando aparecen los predadores naturales. 4. Agresión territorial: ataque que resulta del propósito de defender o invadir un territorio. 5. Agresión maternal: conducta de agresión que aparece con el propósito de defender las crías. 6. Agresión irritable: "agresión e ira dirigidas hacia un objeto cuando el agresor se siente frustrado, herido, deprivado o estresado." (Ver. Gil-Verona, *op. cit.*). 7. Agresión relacionada con el sexo: conducta agresiva que aparece como resultado de los estímulos que posibilitan la respuesta sexual. 8. Agresión instrumental: que conduce al individuo a obtener una recompensa mediante el acto agresivo Ver Gil-Verona, *op. cit.*

[10] Se habla de *propensiones conductuales* y no de *conductas,* por dos motivos. Desde la escuela del *conductismo lógico*, se señala que *estar enojado,* por ejemplo, consiste en una propensión a ejecutar una serie de conductas traducidas en acciones pero, en realidad, no consiste en la ejecución de una única conducta o de una única acción; *estar enojado* puede manifestarse en la ejecución de la conducta *x, y* o *w*, pero no en una única conducta *z;* [*Cfr.* Ryle, *El concepto de lo* mental] igualmente, *ser criminal* no consiste en la ejecución de un única acción. El segundo motivo para hablar de *propensión conductual* es que, como se verá más adelante, un organismo puede tener una *propensión* a la violencia –que ha sido heredada–, pero no necesariamente tiene que manifestar dicha violencia en el transcurso de su vida; la mayor parte de conductas heredadas requieren de un factor desencadenante para su desarrollo.

[11] Hablamos de "cableado cerebral" porque el cerebro está constituido por una serie de células llamadas neuronas. Estas neuronas se unen unas a otras mediante una extensión llamada axón. La unión de muchas neuronas genera un tipo de cableado cerebral que se denomina *configuración sináptica,* porque cuando una neurona hace contacto con otra, se dice que está formando una sinapsis. *Cfr.* Parnavelas, *The human Brain: 100 Billion Connected Cells.*

el resultado de la dinámica cerebral. Según se sabe, las bases neurobiológicas de la agresividad se hallan en la corteza prefrontal y en la amígdala[12] del cerebro, considerada como la estructura dominante en la modulación de la violencia. En consecuencia, las áreas del cerebro denominadas amígdala e hipotálamo[13] trabajan conjuntamente, de forma que el ritmo de ataque o agresión depende de la interacción entre ellas. Igualmente, una estimulación eléctrica a la amígdala aumenta todos los tipos de comportamiento agresivo en los animales. Por otra parte, según parece, la corteza prefrontal actúa como freno ante los impulsos agresivos; también se ha encontrado que la estimulación eléctrica de distintas áreas del hipotálamo genera respuestas de agresión; así, se ha observado que una estimulación en la región lateral del hipotálamo de un gato, produce respuestas motoras que caracterizan la agresión, como arqueo del lomo y aumento en la presión sanguínea. Sin embargo, algunos investigadores han asegurado que estas respuestas motoras son "vacías", en la medida en que carecen del contenido consciente de la emoción de agresión; esto es, a manera de símil, lo que le sucede a actores de cine o teatro, quienes lloran o ríen, sin que realmente estén felices o tristes:

> *"Dicha expresión emocional es sólo la manifestación externa de lo que mentalmente asociamos con algunos estados emocionales internos, pero cuyo contexto no existe en ese momento [...] El animal puede producir los sonidos y los gestos asociados con el miedo, el dolor o la agresión, tales como sisear y mostrar los dientes, pero se trata de una condición simulada. Estos sonidos y gestos se emiten en ausencia del estado emocional que normalmente sirve de contexto para generar tales manifestaciones".*[14]

Por este motivo, las últimas investigaciones científicas tienden a darle algún grado de importancia al flujo de información proveniente del hipocampo[15] y a la información sensorial proveniente del tálamo ventral, pues esta información representa el *contexto*, es decir, la experiencia que permite una actitud de agresión.[16] Así, se tiende a interpretar al hipocampo como el foco de la experiencia emocional conciente, mientras que el hipotálamo se ha interpretado como el foco de la expresión emocional.[17] En otras investigaciones se ha observado que personas violentas, psicópatas y condenados por asesinato presentan una reducida actividad en la corteza frontal y prefrontal.[18] En general, la diferencia

[12] La amígdala es una pequeña estructura cerebral que, por lo general, se asocia a las conductas de miedo y reacción de autoprotección.

[13] El hipotálamo es el área del cerebro que, por lo general, se relaciona con la producción de hormonas que regulan la sed, el hambre, la temperatura corporal y el sueño. Junto al tálamo, participan del funcionamiento del sistema límbico, el cual interviene en el funcionamiento de la conducta y las emociones.

[14] Rodolfo Llinás, *El cerebro y el mito del yo*, Bogotá, Norma Editorial, 2002, pág. 190.

[15] Esta área, por lo general, se asocia a la memoria episódica.

[16] En el caso del llanto o la risa, el hipocampo y el tálamo ventral proveen la experiencia de tristeza o alegría respectivamente.

[17] *Cfr.* J-M Fellous, "The Neuromodulatory Basis of Emotion" en The Neuroscientist, Nº 5, Vol. 5, 1999, págs. 283-294.

[18] *Cfr.* Gorenstein, EE; Newman, JP, "Disinhibitory Psychopathology: A new perspective and a model for research", Psychological Review, 37, 1980, págs. 301-315.

en la postura de los científicos radica en determinar si las conductas agresivas o violentas son el resultado de fallas en la estructura del cerebro o si son el resultado de una diferencia en el tipo de funcionamiento.

Con respecto a la actividad neuroquímica, la serotonina es el neurotransmisor que, por lo general, se relaciona con la regulación de los estados de ánimo. Los neurotransmisores son químicos que se segregan entre los espacios de contacto de las neuronas, de manera que la actividad y la cantidad de los neurotransmisores determina el nivel de respuesta de las células neuronales. Así pues, se ha encontrado que en el caso de los animales, específicamente de ratones, las concentraciones de serotonina más bajas producen más respuestas agresivas que las que se dan en ratones con concentraciones normales;[19] de igual manera, se ha encontrado que las personas con tendencias agresivas y antecedentes de suicidio también presentan bajas concentraciones de este neurotransmisor.

Genes y entorno

Si bien la anterior parece ser una condición biológica que determina *lo que somos*, en realidad, el posible cableado cerebral no solamente resulta de las experiencias sino también de las indicaciones hechas por los genes. En este orden de ideas, es muy probable que la persona desde edad temprana, acostumbrada a utilizar su cerebro para ser violenta o agresiva, tenga esta tendencia porque sus genes indicaron que debería manifestar una propensión a este tipo de comportamientos. En la sección anterior se mostró la importancia de la serotonina en la regulación de las respuestas agresivas y, al respecto, es de resaltar que tanto los niveles de concentración como la capacidad de aislamiento de los receptores de las neuronas[20] están determinados por la genética. Específicamente, se ha encontrado que la ausencia del gen de receptores de la serotonina[21] hace que la síntesis del neurotransmisor sea incorrecta. De igual manera, variaciones genéticas que tienen efecto en el funcionamiento del sistema dopaminérgico[22] se traducen en un aumento de las respuestas agresivas.[23] Todo esto permite pensar que la tendencia a la agresión está determinada por los genes. Ahora bien, algunos dictámenes de los genes son invariables y otros no; algunas indicaciones genéticas, en realidad, son propensiones cuya

[19] *Cfr.* Kavoussi, Armstead; Coccaro, "The Neurobiology of Impulsive Aggression", Clinical Neuroscience Research Unit, Allegheny University of the Health Sciences, Philadelphia, Pennsylvania, USA. Psychiatr Clin North Am., 20(2), junio 1997, págs. 395-403.

[20] En la medida en que el contacto entre neuronas se da gracias a la presencia de neurotransmisores, un mal funcionamiento en los receptores produce una mala asimilación del neurotransmisor; aunque haya un nivel normal del neurotransmisor, si el receptor funciona erradamente, entonces los niveles asimilados serán incorrectos.

[21] Se ha aislado en ratones el gen del receptor 5-HT1B de serotonina. Estos ratones tienen una mayor cantidad de respuestas agresivas que los ratones que poseen el gen y sintetizan correctamente el neurotransmisor. *Cfr.* Ago, Sakaue, Baba y Matsuda, *Selective reduction by isolation rearing of 5-HT1A receptor-mediated dopamine release in vivo in the frontal cortex of mice.*

[22] El sistema dopaminérgico consiste en un grupo de neuronas que son ricas en dopamina y, por lo tanto, un mal funcionamiento de este sistema tiene consecuencias directas en la aparición de psicosis y esquizofrenia.

[23] *Cfr.* Gil-Verona, *op. cit.*, pág. 297.

incidencia se pueden manipular en el transcurso de la vida. En el primer caso se encuentran desórdenes como el síndrome de Down, el autismo severo o síndrome de Huntington;[24] esto quiere decir que la persona que posee los genes –o los errores genéticos– que indican estas enfermedades, está condenada irremediablemente a padecerlos; precisamente, por este motivo, desde muy temprana edad se pueden detectar. En el segundo caso se encuentran desórdenes como la depresión o la ira extrema, lo que quiere decir que la persona que posee los genes que indican la propensión a la agresión o la violencia, no necesariamente está condenada a ser violenta; si bien esta persona es propensa a sufrir ataques de violencia, puede pasar toda su vida sin enfrentar una crisis de este tipo.

Si una persona que tiene propensión a la depresión, intenta llevar su vida alejada de situaciones de estrés o de tristeza extrema y, por el contrario, busca siempre situaciones y un entorno placentero y agradable, probablemente puede pasar su vida con mínimas manifestaciones de la enfermedad.[25] Si una persona con propensión a la depresión nace en un hogar estable, donde los miembros se cuidan mutuamente y nunca acuden a la agresión, seguramente no desencadenará constantemente crisis de depresión; sin embargo, si esta misma persona crece en un hogar conflictivo y con padres agresivos, muy probablemente desencadenará constantes crisis de depresión desde temprana edad. Así pues, una persona que sepa que es propensa a la violencia puede conducir su vida para evitar el desencadenamiento de una crisis.

Esto quiere decir que, salvo en casos de desórdenes como el síndrome de Down, el autismo o errores fenotípicos evidentes,[26] los genes no condenan a los seres humanos a adoptar determinadas conductas. La mayor parte de propensiones conductuales se desencadenan por efectos del medio ambiente; por este motivo, si una persona tiene facilidades auditivas que se traducen en destreza para interpretar un instrumento musical, pero nunca encuentra la condición adecuada para interpretarlo, puede pasar su vida entera sin el desarrollo de tal cualidad. Lo mismo sucede para el caso de la propensión a la violencia: si la persona con esta tendencia pasa su vida sin enfrentar situaciones de ira, podría llevar una vida normal. Esto quiere decir que, mientras los genes determinan un grado de predisposición, el medio ambiente es un factor desencadenante de dicha propensión. Determinados estímulos provenientes del entorno pueden desencadenar conductas programadas en nuestra naturaleza; así, es posible que se tenga una gran cantidad de conductas programadas que nunca han sido ni serán desencadenadas.

[24] Este síndrome se manifiesta en una serie de movimientos incontrolables, que van desde gritos hasta movimientos fuertes de las extremidades. En esta enfermedad se descubrió la repetición de tripletas de las letras ACG; es decir, una constante repetición de los ácidos nucleicos Citosina, Adenina y Guanina, a lo largo de código genético, produce esta enfermedad. *Cfr.* Richard Restak, *Mysteries of the Mind,* Washington D.C., National Geographic, 2001, pág. 45.

[25] Esto no quiere decir que la agresión sea una enfermedad idéntica a la depresión; tan solo se señala el caso de la depresión para mostrar la posibilidad de evitar crisis de la enfermedad, aunque se tenga la predisposición genética.

[26] Como por ejemplo, una cavidad craneal de tamaño errado, o un error en el sistema sanguíneo que impida el correcto flujo al cerebro.

Una persona puede nacer con predisposición a la violencia y, sin embargo, desencadenarla en la menor proporción posible. De hecho, los desencadenamientos que resulten del entorno, no solamente consisten en influencias sociales y culturales, pues factores como la alimentación o la temperatura del hogar pueden cumplir funciones desencadenantes o inhibidoras de conductas programadas.[27]

CONCLUSIONES

- En el peor de los casos, los genes podrían indicar una propensión a *ser violentos*; sin embargo, esto no quiere decir que *necesaria*, *obligatoria* o *irremediablemente* se esté condenado a ser violento. Ahora bien, las propensiones y predisposiciones conductuales indicadas por los genes son precisamente eso: propensiones y predisposiciones, pero nunca condenas o dictámenes invariables.

- Propensiones conductuales como la agresión, la ira o el miedo son el resultado de cambios evolutivos acumulados. Puede pensarse en el genoma como un programa que contiene las instrucciones necesarias sobre la construcción de los organismos; al respecto, también es importante señalar que este programa va cambiando con el paso del tiempo. En la medida en que las especies evolucionan, las instrucciones genéticas necesarias para la ejecución de conductas y características exitosas se agregan al genoma; por el contrario, aquellas conductas y características que no sirven a la preservación de las especies son borradas, con el paso del tiempo, del código genético.[28]

- Muchas de las conductas están determinadas en alguna proporción por la información heredada de los antepasados; en este orden de ideas, la agresión es una conducta que en el camino evolutivo ha servido a algunas especies para la supervivencia; sin embargo, en el caso de los humanos, dicha agresión puede regularse mediante prácticas culturales, de manera que una persona con esta predisposición puede restringir la incidencia de esta conducta.

- Las terapias correctivas y preventivas, la pedagogía y, en algunos casos, el castigo, permiten moldear las propensiones a la agresión y a la violencia para evitar su desencadenamiento o, en caso de que ya se haya dado, restringirlo al máximo en el futuro. Lo que *somos* es el resultado de propensiones que han encontrado en el medio

[27] *Cfr.* Frederick Nojhout, "Importancia del contexto en la genética", en Investigación y ciencia, 2004, págs. 62- 69.

[28] De nuevo, esta perspectiva en que se justifica la aparición de una conducta o de una característica física a partir de su utilidad en la supervivencia, se enmarca en una perspectiva darwinista que no necesariamente tiene que coincidir con la idea, defendida por algunos autores, de que algunas características de los organismos aparecen sin ninguna justificación. Para conocer las principales diferencias entre estas posturas, *Cfr.* Daniel Dennett, *La peligrosa idea de Darwin,* Barcelona, Galaxia Gutenberg, 1999.

ambiente las condiciones necesarias para su desencadenamiento; somos el resultado de predisposiciones que se desencadenan por la presencia de algún factor del entorno.

- Esta no es una excepción al caso de la violencia y la agresión; bien se puede estar predispuestos a ser violentos por naturaleza, pero siempre con las posibilidades de evitar el desencadenamiento de esta conducta. ▲

BIBLIOGRAFÍA

Ago, Y; Sakaue, M; Baba, A; Matsuda, T, "Selective Reduction by Isolation rearing of 5-HT1A Receptor-mediated Dopamine Release in Vivo in the Frontal Cortex of Mice", en Journal of Neurochemistry, 2002, 83, págs. 353-359.

Dennett, Daniel, *La peligrosa idea de Darwin,* Barcelona, Galaxia Gutenberg, 1999.

Fellous, J-M, **"**The Neuromodulatory Basis of Emotion" en The Neuroscientist, Nº 5, Vol. 5, 1999, págs. 283-294.

Gorenstein, EE; Newman, JP, "Disinhibitory Psychopathology: A New Perspective and a Model for Research", Psychological Review, 1980, 37, págs. 301-315.

Gould, SJ; Lewontin, Richard, "The Spandrels of San Marco and the Panglossion Paradigm: a Critique of the Adaptationist Programme", en Proc. R. Soc. Lond. B 205, 1979, págs. 581-598.

Kavoussi, Armstead; Coccaro, "The Neurobiology of Impulsive Aggression", Clinical Neuroscience Research Unit, Allegheny University of the Health Sciences, Philadelphia, Pennsylvania, USA. Psychiatr Clin North Am., junio 1997, 20 (2), págs. 395-403.

Lorenz, Konrad, *Sobre la agresión: el pretendido mal,* México, Siglo XXI, 1978.

Llinás, Rodolfo, *El cerebro y el mito del yo*, Bogotá, Norma Editorial, 2002.

Nojhout, Frederik, "Importancia del contexto en la genética", en Investigación y ciencia, 2004, págs. 62- 69.

Parnavelas, John, "The Human Brain: 100 Billion Connected Cells", en *From Brain to Consciousness?* Steven Rose, editor, New Jersey, Princeton University Press, 1998, págs. 18-32.

Pinker, Steven, "Language is a Human Instict", en *The Third Culture,* John Brockman, editor, New York, Touchstone Books, 1996, págs. 223 - 238.

Raine, A, "Autonomic Nervous System Factors Underlying Disinhibited, Antisocial and Violent Behaviour. Biosocial Perspective and Treatment Implications", en Annals of the New York Academy of Sciences, 1996, 794, págs. 46-59.

Restak, Richard, *Mysteries of the Mind,* Washington D.C., National Geographic, 2001.

Ryle, Gilbert, *El concepto de lo mental*, Buenos Aires, Paidós, 1967.

White, Stephanie A; Nguyen, Tuan; Fernald, Russell D, "Social Regulation of Gonadotropin-releasing Hormone", en The Journal of Experimental Biology, 2002, 205, págs. 2.567-2.581.