

La homosexualidad a la luz Genética

Por **Nicolás Jouve** (Catedrático de Genética – Socio Fundador de CíViCa)

El tema del posible determinismo genético de la homosexualidad, no puede desligarse del trasfondo moral que conlleva. La perspectiva moral de este rasgo del comportamiento humano sería muy distinta de tratarse de una opción voluntariamente aceptada, sin una base genética demostrada, que de tratarse de un comportamiento inevitable determinado genéticamente. Si los comportamientos de gays y lesbianas se deben a una tendencia genética a la homosexualidad, la presión social o la discriminación en su contra estaría menos justificada.

Antes de profundizar en el tema conviene aclarar algo sobre la terminología o las expresiones al uso en relación con la homosexualidad. De este modo, no es lo mismo decir que la homosexualidad es una «condición» que decir que es una «opción». Lo primero sería equivalente a considerar al homosexual como una persona determinada por naturaleza a la homosexualidad. Lo segundo sería equivalente a resaltar el carácter voluntario de este comportamiento. Es decir, algo elegido libremente, como producto de una tendencia cultural que se escoge entre otras posibles. La homosexualidad como una condición sería asumible en el caso de que se demostrara una base genética de la misma, mientras que en el caso de la homosexualidad como opción, habría que suponer la inexistencia de una tendencia natural y la aceptación de la homosexualidad como algo adquirido más o menos voluntariamente. En lo que veremos a continuación, todo apunta a que la homosexualidad se adquiere y se asume libremente y no es consecuencia de una tendencia genéticamente determinada. El homosexual no nace, se hace.

Ahora bien, dicho lo anterior, si la homosexualidad es consecuencia de una tendencia adquirida, habrá que considerar a continuación el grado de voluntariedad personal que determina a cada individuo, así como la aceptación de dicho comportamiento y el deseo de mantenerlo.

De acuerdo con las diferentes normas morales y culturales, la sociedad mantiene diferentes posturas frente a la homosexualidad, calificándola como «delito», «pecado», «enfermedad», «condición», «opción», «forma alternativa de comportamiento sexual», etc. Para muchos, se trata de una irregularidad de la personalidad, un trastorno mental, mientras que para otros, no es más que una opción adoptada libremente, fruto de la libertad humana, que es lo que sostiene la llamada «ideología de género». El espíritu vanguardista de la sociedad americana y las presiones de los grupos sociales interesados, indujo a que en los EE.UU., la American Psychiatric Association decidiese sacar la homosexualidad del catálogo de enfermedades mentales y del Manual de Diagnóstico y Estadísticas de Enfermedades Mentales en 1980.

Según el Dr. Antonio Pardo, médico del Departamento de Humanidades Biomédicas de la Universidad de Navarra, *«en la conducta humana hay un conjunto integrado de aspectos intelectuales, físicos y psicoafectivos que no han sido apreciados debidamente a lo largo de la historia. De la homosexualidad se han dado versiones excluyentes: “espiritualistas” (esa conducta es sólo fruto de una decisión personal), “biologistas” (es sólo fruto de una dotación genética o neuroanatómica peculiar), o “culturales” (es*

sólo fruto de la educación o de los condicionantes psicoafectivos). Cada una de estas tres interpretaciones valora al homosexual de modo distinto. En el primer caso, el homosexual es sólo culpable. En el segundo, es un títere inocente de sus tendencias alteradas. En el tercero, ha sufrido, a su pesar, una influencia externa negativa»¹.

Genes y ambiente

Dada la tendencia a calificar de un modo u otro a la homosexualidad, habrá que extremar el rigor en la demostración empírica de la existencia de una base hereditaria en caso de que la hubiera. Un comportamiento homosexual, carente de base genética estaría más relacionado con la voluntad que con la inteligencia.

En el caso de existir una base genética debe entenderse compuesta por poligenes de efecto aditivo, salvo que se demostrase la existencia de un gen simple, lo que en genética se define por un gen «mayor». En el caso de tratarse de múltiples genes, poligenes o genes «menores» habría que estimar su grado de influencia, lo que se conoce en el argot genético por «heredabilidad», es decir, la proporción del fenotipo que es debida a los genes respecto al total de la manifestación del carácter (fenotipo = genotipo + ambiente).

En el caso de los caracteres de la conducta humana, debemos entender por influencia ambiental los complejos influjos positivos o negativos recibidos en las relaciones sociales, durante la educación, y en particular desde el nacimiento durante las etapas críticas de desarrollo de la personalidad y de la madurez sexual. Para que nos demos cuenta de las dificultades que encierra el análisis de los caracteres en los que intervienen los poligenes, baste decir que un mismo genotipo poligénico puede derivar hacia muy diferentes manifestaciones fenotípicas, dependiendo de las influencias ambientales durante las etapas críticas de manifestación del carácter. Pero del mismo modo, se podría llegar a un mismo grado de manifestación fenotípica a partir de genotipos diferentes. Sencillamente los caracteres cuantitativos muestran una distribución binomial por la superposición mayor o menor de los efectos ambientales a los determinados genéticamente.

Otra rama de la Genética que tendría que ver con los aspectos de la personalidad es la Genética del Comportamiento, que se ocupa del análisis del control genético de las respuestas de los organismos, entendiendo por respuesta la forma de reaccionar ante un estímulo determinado². El aprendizaje y en mayor medida la inteligencia son fenómenos específicamente inherentes a la especie humana, derivados de su

¹ A. Pardo. Aspectos médicos de la homosexualidad. Publicación electrónica del Centro de Documentación Bioética de la Universidad de Navarra (2003): <http://www.unav.es/cdb/dhbaphomosexualidad.html>

² Esto incluye todo tipo de reacciones de conducta, que varían en su manifestación de unos organismos a otros y que de los más sencillos a los más complejos serían los tropismos, taxias, reflejos, instintos, aprendizaje e inteligencia. Los tropismos y taxias estarían entre las respuestas de más bajo nivel, como las producidas en microorganismos, plantas y animales ante estímulos físicos o químicos, como la luz, la gravedad una sustancia química, etc. Los reflejos son formas sencillas de comportamiento observables en casi todos los animales dotados de sistema nervioso, en los que un cierto tipo de estímulo provoca casi invariablemente, con un retraso apenas perceptible, un tipo específico de respuesta. Los instintos suponen un conjunto elaborado de reflejos que se producen como un todo en respuesta a ciertos estímulos.

capacidad de reflexión y del análisis racional de los estímulos o situaciones que plantea el mundo exterior de cada persona. De este modo diríamos que una respuesta inteligente, como se supone deben ser las que normalmente determinan las conductas humanas, es el producto de una reflexión en cuyos elementos de juicio interviene de forma predominante la formación adquirida a través del ambiente familiar, social y cultural. En el comportamiento humano las acciones razonadas predominan frente a las instintivas y reflejas. En el proceso de respuesta no debe ignorarse el complejo ambiente fisiológico interno ni la influencia externa durante el desarrollo de la personalidad si deseamos contestar a las preguntas ¿qué es la homosexualidad?, ¿qué influencia tienen los factores fisiológicos intermedios desde el gen a la manifestación del carácter?, ¿cómo influye el ambiente? Conviene indicar que la frecuencia de varones o mujeres homosexuales en las poblaciones humanas ha sido estimada en un 2% a un 5%, aun cuando no existen estadísticas realmente rigurosas al respecto. También conviene señalar que los movimientos homosexuales, siguiendo las pautas marcadas por Kinsey, considerado para muchos como el responsable de la revolución sexual en EE.UU., proponen sin fundamento el mito del 10%³.

Muchos de los estudios biológicos de la homosexualidad están basados en la teoría de que casi todas las personas son o exclusivamente heterosexuales o casi exclusivamente homosexuales, que la bisexualidad no es cierta. De acuerdo con estas ideas la sexualidad sería parecida a la habilidad de cada persona para manejarse con la mano derecha o con la izquierda, siendo raras las personas ambidexas. Esta teoría está basada en el informe Kinsey que hizo unas encuestas en EE.UU., preguntando sobre el grado de atracción a miembros del mismo o de distinto sexo. Este autor estableció una escala de siete puntos, y encontró que la mayor parte de la gente se agrupaba en el grado "0" (heterosexual) o en "6" (homosexual) y que había una escasa muestra en los grados intermedios de "3" o "4". Según Kinsey los comportamientos humanos en materia sexual se distribuyen de forma bimodal, en los dos extremos homo- o heterosexual, con escaso margen de ambigüedad. De ser esto cierto, la pretendida base genética habría de consistir en genes simples o mayores, que permitieran una clasificación no ambigua de los caracteres en clases. Los estudios genéticos que más adelante comentaremos se han basado en esta escala de clasificación, y casi siempre excluyen los individuos de grado intermedio. Sin embargo, los estudios de Kinsey no han sido repetidos nunca y podrían mostrar una distribución diferente ahora que cuando los datos fueron recogidos hacia los años cuarenta del siglo pasado, un período en el que las personas encuestadas eran poco dadas a declarar sus tendencias en materia sexual. Como veremos más adelante, diez años después del conocimiento del genoma humano, no ha sido demostrada la existencia de ningún gen simple relacionado con el comportamiento homosexual, por lo que de haber una determinación genética debería ser considerada del tipo poligénico.

Sigmund Freud (1905) señaló que la heterosexualidad se hace (familia, cultura, sociedad) no se nace con ella, lo cual es coherente con las influencias ambientales propias de los caracteres sin determinación genética o en su caso con algún determinismo de tipo poligénico. Del mismo modo, Freud sostenía que la

³ A.Ch.Kinsey, W. B. Pomeroy, C. E. Martin (1998) [reimpresión del original del 1948] *Sexual Behavior in the Human Male*. Indiana University Press.

homosexualidad era adquirida y no innata. Aunque este eminente psiquiatra idealizó la heterosexualidad como la más «madura» de las relaciones humanas, él creía que muchas personas son bisexuales latentes a nivel psicológico. Muchos psicoterapeutas todavía creen en esto, aunque se nieguen a tratar de convertir a los bisexuales y homosexuales en heterosexuales⁴. La influencia externa, educación, cultura, amistades, etc., son sin duda muy determinantes desde el nacimiento de la personalidad de un individuo, y en este contexto es donde debemos situar la emergencia de una condición homosexual.

La pregunta que subyace es ¿si no existe una tendencia innata, genéticamente condicionada, a qué se debe la homosexualidad en una persona? De acuerdo con la psiquiatría, los motivos hay que buscarlos en razones psicobiográficas: inadecuada educación por parte de los padres, ausencia del padre, soledad, tristeza, falta de autoestima y autoaceptación personal, rechazo de los compañeros de escuela, desconfianza, miedo, maltrato sexual en la infancia y en la adolescencia, narcisismo, fobia social, falta de identificación con el propio sexo, etc. Todos estos elementos causales afloran en los análisis psíquicos de las personas que se dicen homosexuales. De aquí que quienes tratan de justificar la homosexualidad como una opción personal, dentro de la ideología de género, hayan inducido la retirada de la homosexualidad del catálogo de enfermedades psíquicas, condenando al desamparo a las personas que desean salir de la práctica de la homosexualidad. Otros en cambio aceptan la homosexualidad como su opción sexual y desean vivir conforme a ella. Nada que objetar a cualquier situación que, como ésta, haya sido adoptada libremente, pero es importante conocer que esta decisión es modificable y que si se mantiene es por una decisión personal basada en una forma de pensar y no por algo determinado por la naturaleza biológica. Es necesario tener esto en cuenta en todos los casos pero especialmente en aquellos en que la homosexualidad se haya adquirido de forma inconsciente durante la niñez temprana, cuando en la personalidad hayan influido de forma especial aspectos ajenos a la capacidad de decidir por uno mismo.

En cualquier caso, un análisis de la posible base genética de la homosexualidad debe abstenerse de cualquier juicio moral, presión social, intereses políticos, etc. También debe diferenciarse la tendencia homosexual, del ejercicio o el «comportamiento» homosexual. Lo primero puede suponer un tormento para muchos homosexuales que no se sienten orgullosos de serlo, pero encuentran serias dificultades para dejarlo.

Entre las supuestas evidencias de la existencia de un condicionamiento biológico de la homosexualidad quienes las propugnan han creído encontrar argumentos en estudios neuro-anatómicos y genéticos, que comentaremos a continuación, adelantando que en todos los casos se ha demostrado la existencia de puntos oscuros cuando no falsedades en sus planteamientos y conclusiones.

Estudios neuro-anatómicos

A finales de los años ochenta, los investigadores Laura Allen y Roger Gorski de la Universidad de California, en Los Ángeles, llevaron a cabo una serie de trabajos sobre

⁴ S. Freud (1905). *Tres ensayos de teoría sexual*, en Obras Completas TVII, Amorrortu Editores, 1976.

el dimorfismo sexual del área preóptica del cerebro, y más en particular del hipotálamo, y su relación con el comportamiento sexual⁵. Estos trabajos parecían demostrar que el tamaño del tercer núcleo de la región preóptica media del hipotálamo de los varones, también llamada región intersticial del hipotálamo anterior (INAH-3), triplica al de las mujeres. Esto indujo a Simon Levay, un neurólogo que desarrollaba su trabajo en el Salk Institute, en San Diego (California), a abordar un estudio comparativo del tamaño de la región INAH-3 de varones heterosexuales y homosexuales. Sus estudios, a priori parecían demostrar que en efecto la región INAH-3 de 16 varones presumiblemente heterosexuales duplicaba con creces a la región equivalente de 19 varones homosexuales⁶. Estos resultados causaron bastante revuelo y controversia por sus implicaciones sociales y científicas, ya que, contrariamente a lo que había señalado Sigmund Freud, el trabajo de Levay parecía demostrar que la homosexualidad es congénita y no adquirida. Dada la importancia de sus conclusiones, los resultados de Levay fueron sometidos a un fuerte análisis crítico.

William Byne, director del laboratorio de neuro-anatomía del Centro Médico de enfermedades psíquicas Monte Sinaí de Nueva York, objetó que el estudio de Levay se había realizado en autopsias de varones homosexuales que habían muerto a causa del SIDA, y que ello podría haber afectado al tamaño de los núcleos hipotalámicos estudiados⁷. Sin embargo, en un estudio adicional, Levay comparó en una «prueba ciega» el INAH-3 de un varón homosexual no fallecido por SIDA con los de otros varones heterosexuales de edad parecida, volviendo a encontrar que el volumen del INAH-3 de aquél era menos de la mitad que el de éstos. Levay se inclina por pensar que las diferencias estructurales de los cerebros están presentes desde el nacimiento o, incluso, desde antes, contribuyendo así a establecer la orientación sexual del varón. Sin embargo, admite que cualquier conclusión en este aspecto es todavía especulativa ya que la respuesta de cada cerebro a los andrógenos supone unos procesos moleculares complejos que implican la interacción de receptores y una serie de proteínas desconocidas codificadas por genes aún no identificados⁸.

Desde un punto de vista experimental, una muestra de un individuo, o dos docenas de individuos para un estudio de un carácter cuantitativo es inadmisible e incompatible con un mínimo de rigor en el análisis experimental que se desee llevar a cabo. Además, de por sí, la región del cerebro analizada, el núcleo de la región INAH-3, demostraba la existencia de una gran variación de tamaño. Por otra parte, como apunta Byne, mucha gente que padece el SIDA sufre una atrofia testicular antes de morir, y se sabe que las hormonas gonadales regulan el tamaño del núcleo del hipotálamo en muchos animales, por lo que no puede excluirse que esta sea la causa de la reducción apreciada en las escasas muestras analizadas por Levay. No hay que olvidar el papel de las hormonas sexuales sobre el desarrollo del cerebro, mediadas en parte por los neurotransmisores, que a su vez pueden ser influidos tanto por la constitución

⁵ L.S. Allen, R.A. Gorski. «Sexual orientation and the size of the anterior commissure in the human brain». *Proc.Nat.Acad.Sci.*,89 (1992):7199-7202

⁶ S. LeVay «A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men». *Science J.* 258(1991):1034 - 7

⁷ W. Byne, B. Parsons. «Human sexual orientation: The biologic theories reappraisal». *Archives of General Psychiatry.* (1993) [50]: 229 - 239.

⁸ S. Levay, D.H. Hamer. Bases biológicas de la homosexualidad humana. *Investigación y Ciencia*, 214(1994):6-12

genética como por el ambiente. Al final el desarrollo del cerebro es consecuencia de una suma de factores diversos, con la intervención interactiva de genes, hormonas, neurotransmisores y ambiente.

De cualquier forma estas investigaciones tienen interés y al menos se les puede conceder el valor de haber dado pie a otras posteriores con el fin de clarificar la cuestión de si existe o no una determinación genética de la homosexualidad.

Hasta el momento, la mejor aproximación al análisis de las causas biológicas de la homosexualidad tiene como material de investigación a los animales. De este modo, el propio William Byne, demostró que en machos de ratas a los que se había suministrado hormonas femeninas durante la gestación en el seno de su madre, o poco después de nacer, se desarrollaban comportamientos propios de hembras cuando se les aproximaba a otros machos (lordosis, espalda curvada)⁹. Naturalmente que en este caso existe un factor biológico causal, como lo es la administración de hormonas, pero ésta no sería una causa natural, sino un agente inductor externo, cuya evidencia se manifiesta también en los casos de transexualidad mediada por hormonas. Pero tengamos en cuenta que transexualidad no es lo mismo que homosexualidad. En este mismo caso, podríamos tal vez incluir algunos casos de homosexuales descendientes de madres con síndrome del triplo-X (44+XXX), cuyos hijos varones estarían expuestos a una proporción mayor de la normal de hormonas femeninas durante la gestación. Sin embargo, aunque estos niños podrían desarrollar tendencias propias del sexo contrario no necesariamente estarían determinados a la homosexualidad. Existen otros estudios con animales. De este modo, se han encontrado comportamientos de hembra durante el cortejo sexual por parte de machos de la mosca de la fruta *Drosophila melanogaster*¹⁰, y hay estudios parecidos con escarabajos del género *Tribolium*¹¹. La relevancia de estos estudios para el caso del comportamiento humano es en cualquier caso desconocida y de difícil extrapolación. En realidad la homosexualidad no existe entre animales por ser contraria a la eficacia biológica de las especies y por tanto de su supervivencia. En animales el instinto reproductivo habitual es frente al sexo opuesto. No obstante, la interacción de otros instintos puede dar como resultado un comportamiento aparentemente homosexual.

Los estudios genéticos

El asunto del determinismo genético de las tendencias homosexuales, presenta las dificultades propias de cualquier análisis genético del comportamiento. Lo más lógico sería pensar es que en caso de haber una componente hereditaria, ésta se debiese a sistemas poligénicos, toda vez que no se trata de un carácter que siga ningún patrón de herencia por sistemas monogénicos o mendelianos. En cualquier caso, veremos después esta última posibilidad a la luz de los avances en Genética Molecular y en particular de los resultados del Proyecto genoma Humano.

⁹ W. Byne. «¿Una determinación biológica?» *Investigación y Ciencia*, 214(1994):13-19

¹⁰ K.S. Gill. «A mutation causing abnormal courtship and mating behavior in males of *Drosophila melanogaster*». *Am. Zool.* 3(1963):507.

¹¹ J.M. Serrano, L. Castro, M.A. Toro, C. López-Fanjul. «The genetic properties of homosexual copulation behavior in *Tribolium castaneum*: diallel analysis». *Behav Genet.* 21 (1991): 547-58.

a. Análisis genético en gemelos

La primera dificultad del análisis de un sistema poligénico es la posibilidad de discriminar el efecto de los genes de la influencia ambiental. En general se admite que un carácter tiene base genética cuando se da con más frecuencia entre parientes relacionados genéticamente que con otros individuos de la población. Por ello, un modo de acercarse al estudio de la base genética de este tipo de caracteres es mediante el análisis de los gemelos. Estos pueden ser de dos tipos: dicigóticos o fraternos (DZ) y monocigóticos o idénticos (MZ). Los primeros están producidos por una fecundación doble (dos espermatozoides fecundan a otros tantos óvulos o al óvulo y a un cuerpo polar), mientras que los segundos se originan por la segmentación de un embrión único.

Los gemelos monocigóticos constituyen la única posibilidad real de que haya dos personas con la misma identidad genética. La certeza de que existe base genética para un carácter de conducta, mediante la utilización de los gemelos vendría dada si los monocigóticos comparten más a menudo el carácter que los gemelos dicigóticos. Estos son genotípicamente diferentes y no tienen por qué parecerse entre sí más que dos hermanos no gemelos, con la única salvedad de la posible influencia fisiológica al compartir un claustro materno común durante el embarazo. Lo que se ha hecho hasta el momento en relación con la homosexualidad es tratar de averiguar en qué medida comparten esta tendencia los gemelos genéticamente idénticos, con respecto a los fraternos o a los hermanos no gemelos. Este tipo de análisis exige hacer una clasificación de los grados de manifestación del carácter a estudiar, que iría desde la ausencia del carácter hasta la presencia en grado máximo, lo que en cualquier caso requiere el establecimiento de escalas para medir el carácter. En los primeros estudios se medía el grado de homosexualidad siguiendo la escala de Kinsey¹².

Tras ello, se recurre a la comparación de los porcentajes de concordancia fenotípica observados entre pares de gemelos monocigóticos (CMZ) y dicigóticos (CDZ). El grado de concordancia nos indicará el peso del componente genético frente al ambiental. Los diferentes estudios llevados a cabo por diversos autores en los años cincuenta dieron resultados dispares e incluso opuestos, probablemente debido a la arbitrariedad de la escala utilizada en la clasificación del carácter^{13,14}. Un problema de este tipo de análisis es el de la posible influencia de una crianza en un mismo ambiente familiar, lo que puede tener cierta importancia para explicar algunos caracteres. Esto se ha intentado solventar mediante la inclusión en este tipo de estudios de gemelos dicigóticos y monocigóticos criados en ambientes distintos, con familias diferentes y también, hijos adoptados, no relacionados genéticamente pero criados en el mismo ambiente familiar. Levay y Hamer han recopilado los diferentes estudios realizados por diversos autores y resumen señalando que en el caso de gemelos monocigóticos la probabilidad de que si uno es homosexual el otro también lo sea es del 57%, mientras que en el caso de gemelos dicigóticos baja al 24% y al 13-14% entre hermanos no gemelos y

¹² A.C. Kinsey, W.B. Pomeroy, C.E. Martin. *Sexual behavior in the human male*. Saunders, Philadelphia, 1948.

¹³ L.L.Heston, J. Shields. «Homosexuality in twins». *Arch. Gen. Psychiatry*, 18 (1968):149-160

¹⁴ J. Shields, E. Slater. «Heredity and psychological abnormality». En *Handbook of abnormal Psychology* (de. H.H. Eysenck), Pitma(1968)

adoptados. En el caso de las mujeres, los porcentajes de hermanas lesbianas son de un 48% para el caso de gemelas idénticas, de un 16% para el de gemelas fraternas, del 13% de hermanas no gemelas, y solo el 6% de las hermanas adoptadas¹⁵.

En el congreso Anual de la American Society of Human Genetics (ASHG), celebrado en octubre de 1996 en San Francisco, J. Michael Bailey de la Northwestern University de Illinois, en Chicago, presentó un trabajo sobre las tendencias al comportamiento homosexual en parejas de gemelos australianos, en el que se demostraba que la concordancia de la homosexualidad masculina en gemelos separados y adoptados en diferentes familias era de tan solo el 20%, siendo del 0% para gemelos dicigóticos. La concordancia para mujeres según estos autores era del 24% para gemelos idénticos, y del 11% para gemelos dicigóticos¹⁶. Bailey concluyó que había muy serias dudas sobre los antecedentes de este tipo de estudios y que sus propios datos daban unas concordancias muy bajas como para apoyar la hipótesis de una base genética de la homosexualidad. En el mismo congreso, George Ebers del Hospital Universitario de London, en Ontario, encontró una proporción de concordancia del 0% para la homosexualidad en una serie de estudios con gemelos idénticos. Del mismo modo, en un panel sobre el determinismo genético de la homosexualidad en el Congreso de la American Society of Human Genetics, los genéticos Neil Risch y Frank Greenberg previnieron contra la creencia en el «determinismo genético» en base a las informaciones fragmentarias y muchas veces contradictorias actuales¹⁷.

Otro hecho de importancia a la hora de juzgar sobre la base genética de un rasgo del comportamiento, es el de consistencia del carácter. Parece evidente que algo condicionado genéticamente es permanente a lo largo del tiempo, mientras que los comportamientos adquiridos pueden ser modelados por la propia persona de acuerdo con las influencias externas (amistades, ambiente social y cultural, educación sexual, etc.). Un carácter genético en sí mismo es un carácter estable, que siempre dará un tipo de manifestación determinada, pero nunca la contraria. Un gen, o sistema genético, está activo y manifiesta su expresión en una dirección dada, de acuerdo con el alelo o combinación de alelos que tenga un individuo. De este modo se mantendrá la expresión del carácter mientras dure su contribución en una fase del desarrollo. Esto es lo que sucede con los genes activos en las fases del desarrollo o tipos de células en los que específicamente se expresan (gen de la insulina en las células del páncreas, gen de la mioglobina en el músculo, etc.). De un gen no es de esperar que se desvíe hacia un tipo de expresión distinta, en todo caso se reprimirá su expresión, cuando se agote su papel en el desarrollo o cuando interfieran factores no genéticos. Los psicólogos y psiquiatras que tratan o han tratado a gays y lesbianas manifiestan que este comportamiento es muy inestable. El propio Simon LeVay manifiesta que «una orientación sexual de una persona no es necesariamente un atributo fijado a largo

¹⁵ S. LeVay, D.H. Hamer. «Bases biológicas de la homosexualidad humana». *Investigación y Ciencia*, 214(1994):6-12

¹⁶ J.M. Bailey, M.P. Dunne, N.G. Martin. «Genetic and environmental influences on sexual orientation and its correlates in an Australian twin sample». *Journal of Personality and Social Psychology*, 78 (2000), 524–536.

¹⁷ October 30, 1996 panel at the American Society of Human Genetics (ASHG) annual meetings in San Francisco. Geneticist Neil Risch (Co-chair of the panel, with Frank Greenberg) warned against "genetic determinism" on the basis of today's fragmentary and sometimes contradictory findings. En: <http://web.archive.org/web/20031231202804/http://www.geneletter.com/archives/homosexuality.html>

plazo. La orientación sexual puede cambiar: por ejemplo, una mujer puede mantener una atracción por los hombres durante mucho tiempo, y quizás puede constituir un matrimonio feliz y tener hijos, y en un momento dado, hacia los treinta, cuarenta años, o más, empezarle a sobrevenir un cambio que puede ir incrementándose, en la dirección de sentir una atracción por personas de su mismo sexo. Esto no significa que esta persona haya tenido reprimida su homosexualidad durante el período inicial. Argüir que ella era homosexual todo el tiempo sería convertir la definición de orientación sexual en algo oscuro e inaccesible»¹⁸. Esta descripción es ya de por sí una demostración de la carencia de base genética de la homosexualidad y de cómo se trata de una opción libremente adoptada determinada por una forma de pensar.

Por otra parte, los psiquiatras que han tratado muchos casos pueden dar sobrados testimonios de la posibilidad de reversión de la condición homosexual a heterosexual, dependiendo de la voluntad de la persona. Alfred Kinsey, considerado el promotor de los movimientos gay en los años cincuenta en EE.UU., opina que no existen razones para creer que la incidencia de la homosexualidad en la siguiente generación fuese materialmente reducida si todas las personas con alguna sospecha de comportamiento homosexual, o declaradamente homosexuales, fuesen eliminadas de la población actual, y que la homosexualidad ha formado parte desde siempre de la historia de la humanidad porque forma parte de la expresión de las capacidades básicas del animal humano. Esto es así, no porque exista una base genética del carácter sino por razones culturales, al haber convertido la homosexualidad en una forma de vivir la propia sexualidad, defendida en el momento presente por las corrientes de la ideología de género.

b. El análisis genético mediante marcadores moleculares de ADN en el cromosoma X

Dejando a un margen los estudios genéticos con gemelos y los que analizan las cartas familiares, con todas las dificultades que supone la clasificación del carácter y su interpretación en términos genéticos, la siguiente forma de abordar el problema es la de la búsqueda directa de los genes, o de secuencias de ADN que diferencien a los grupos de individuos homosexuales frente a los heterosexuales. En la etapa de la genómica, el problema se ciñe a la búsqueda de lo que en términos genéticos se llaman «marcadores moleculares». En genética se denomina «marcador molecular» a un rasgo, un detalle en el genoma (normalmente una variación en una secuencia de ADN), que aunque sea de naturaleza distinto, aparece siempre asociado ó en unión a un carácter fenotípico¹⁹.

Hoy en día, tras la culminación del Proyecto Genoma Humano en Abril de 2003, se ha abierto todo un mundo de posibilidades para este tipo de diagnósticos. Nuestro

¹⁸ S. LeVay. The sexual brain. MIT press (1993)

¹⁹ Los «marcadores moleculares», aparecieron a partir de los años setenta y consisten en la detección de pequeñas diferencias existentes en las secuencias del ADN. Recordemos al efecto que todo gen tiene cifrado su mensaje en la secuencia de bases que codifican el carácter que lo caracteriza. La idea de los marcadores moleculares es la de buscar los llamados «polimorfismos moleculares» por medio de la aplicación de una gama diversa de técnicas, incluida la secuenciación del ADN, para descubrir el detalle que diferencia un sistema funcional determinado de sus variantes.

genoma, es singular e invariable, desde la concepción hasta la muerte, de modo que salvo mutación somática, mantenemos en todas nuestras células las secuencias de ADN resultantes de la combinación de los genomas paterno y materno. De este modo, una variante genética heredada, estará ya en nuestras células desde la primera de ellas, el cigoto, y seguirá estando en todo el linaje de los millones de células sucesivas que se van originado a lo largo de la vida por sucesivas replicaciones y divisiones celulares, hasta la muerte. Es por ello, que un análisis en el ADN tiene un extraordinario interés, ya que permitiría el diagnóstico de una enfermedad o variación hereditaria, incluso desde mucho antes de su manifestación. La ventaja de esta metodología es mayor cuando el carácter visible a estudiar es complejo y el marcador que se aplica es de fácil observación analítica, como son muchos de los marcadores basados en detalles de secuencias del ADN. Se trata de aplicar técnicas de laboratorio para distinguir las variaciones en el ADN, los llamados «alelos moleculares», en las muestras del ADN de los individuos objeto del estudio. En el caso que nos ocupa, se trataría de indagar en muestras de ADN de hombres y mujeres de variadas tendencias sexuales, la asociación de las mismas con detalles de la secuencia de ADN. Uno de los primeros experimentos fallidos en esta dirección fue hecho por Macke y su grupo en 1993²⁰. Estos autores mantuvieron la hipótesis de que el gen que codifica para los receptores de andrógenos podría presentar alguna variación en relación con la orientación sexual. Sin embargo, las secuencias que determinan los receptores de andrógenos eran idénticas en unos u otros individuos.

Antes de seguir conviene aclarar que el hallazgo de un marcador asociado a un carácter no implica la existencia de un gen, sino que se ha hecho una localización de una región del genoma que incluye al propio marcador localizado en la proximidad de un presunto sistema genético implicado en el carácter que se investiga. Puede tratarse de un gen «mayor», o de una zona de especial acumulación de sistemas genéticos «poligénicos» o «menores» con efectos cuantitativos (QTL)²¹, o de un gen regulador de la expresión de otros genes externos a la región y que influyen en el carácter. No se debe por tanto hablar de la localización del gen, y menos aún del aislamiento del mismo. Si de cualquier forma se confirma el hallazgo de la región, habrá que explicar en qué medida confiere a su portador un riesgo superior a la media de desarrollar el comportamiento de que se trate. Hecha esta precisión, y como muy bien señala Bertrand Jordan en un ensayo sobre la impostura en la ciencia de la genética, debemos insistir en el hecho de que la simple localización de un marcador es un dato frágil, ambiguo e insuficiente²².

En 1993, Dean Hamer y sus colaboradores del Instituto Nacional del Cáncer de Bethesda (Maryland) se plantearon hacer una búsqueda de marcadores moleculares ligados al cromosoma X específicos de los varones homosexuales. Si el cromosoma X tuviese un gen que aumentase la probabilidad de que un varón (XY) fuese homosexual,

²⁰ J.P. Macke, C.M. Davenport, S.G. Jacobson, J.C. Hennessey, F. Gonzalez-Fernandez, B.P. Conway, J. Heckenlively, R. Palmer, I.H. Maumenee, P. Sieving and J. Nathans, «Identification of novel rhodopsin mutations responsible for retinitis pigmentosa: Implications for the structure and function of rhodopsin». *Am. J. Hum. Genet.* 53(1993):60–89

²¹ QTL es la denominación que reciben las regiones del genoma implicadas en los caracteres de expresión cuantitativa = Quantitative Trait Loci.

²² B. Jordan *Los impostores de la Genética*. Ed. Península. Barcelona, 2001.

entonces los varones homosexuales que estuvieran genéticamente relacionados podrían compartir determinadas secuencias en algún lugar del cromosoma X, que servirían a modo de «marcadores moleculares» ligados a dicho gen. Por el contrario, si tal gen no existiera, no se podría encontrar correlación alguna estadísticamente significativa entre la orientación sexual de la homosexualidad y los marcadores del cromosoma X²³.

Hamer y su equipo desarrollaron un análisis de ligamiento para determinar si había algún marcador del cromosoma X que se heredaba con una proporción superior al azar en asociación con la tendencia homosexual. En su trabajo investigaron 22 marcadores del tipo VNTR²⁴ asociados al cromosoma X, y los aplicaron para el análisis en 40 parejas de hermanos ambos homosexuales y pertenecientes a familias que no mostraban indicios de transmisión no materna.

De esta manera señalaron que había cinco marcadores pertenecientes a la región Xq28 (región próxima al extremo del brazo largo del cromosoma X) que en 33 de los 40 pares de hermanos analizados segregaban conjuntamente con la orientación homosexual. Otros 17 marcadores no mostraban ligamiento con el comportamiento homosexual. El análisis genético realizado indicaba un nivel de significación estadístico de más del 99% de que al menos un tipo de comportamiento homosexual masculino estuviese ligado a estos marcadores moleculares, y por lo tanto genéticamente condicionado. Sin embargo, la existencia de 7 pares de hermanos homosexuales en los que no se daba el ligamiento entre los marcadores de la región Xq28 y la homosexualidad ponía en entredicho las conclusiones. Solo podría explicarse por la homocigosis de las madres respectivas, lo cual es muy improbable dada la elevada variabilidad de los sistemas polimórficos utilizados. También se podría esgrimir la posible recombinación entre el marcador y el locus del gen responsable del comportamiento homosexual, pero 7/40 es una elevada tasa de recombinación para un sistema que se desee utilizar como marcador. Otras razones, como la heterogeneidad genética o causas no genéticas que producen variación en la orientación sexual, llevan la interpretación de los resultados al terreno de su propia inutilidad en aquello que se pretendía demostrar.

A pesar de la apariencia de prudencia con que Hamer interpreta sus propios datos, lo que es cierto es que la región Xq28 está constituida por unos cuatro millones de pares de bases de ADN, lo cual a la luz de lo que sabemos del Genoma Humano (unos 21.000 genes en 3.175 millones de pares de bases), podría traducirse en unas cuantas decenas de genes. La región Xq28 es de hecho una región donde se han encontrado genes implicados en diversas enfermedades (hemofilia, deficiencias para la enzima Gluco-6-Fosfato-Deshidrogenasa (G6PDH), varios tipos de daltonismo, favismo, síndrome del fragil X, etc.). Es pues evidente, que se trata de una región muy importante en un conjunto diverso de manifestaciones fenotípicas. En cualquier caso, si hubiese alguna influencia de la región Xq28 en la orientación sexual, tal vez debía hablarse más de una región del genoma que estaría implicada en una predisposición a un amplio abanico de diversas alteraciones físicas y psíquicas, que a una determinación genética directa por

²³ D.H. Hamer, S, Hu, VL Magnuson, N. Hu AML Pattatucci. «A linkage between DNA markers on the X chromosome and male sexual orientation». *Science* (1993) 261:320-326

²⁴ Secuencias Cortas Repetidas en Tándem un número Variable de veces

un gen, en cualquier caso no demostrado. Tal predisposición, sería muy dependiente de otros factores de desarrollo, de tipo fisiológico interno, o de influencias familiares o sociales o culturales. En diciembre de 1994 The New York Times divulgaba en primera plana el descubrimiento del «gen gay». Sin embargo, las críticas llovieron desde el primer momento. El Dr. George Risch, un investigador de la Facultad de Medicina de la Universidad de Yale, que fue el pionero del método de marcadores moleculares utilizado por Hamer declaró que: «ninguno de sus resultados son estadísticamente relevantes».

En la misma línea de resultados contradictorios, en relación con la posible transmisión materna por la vía del cromosoma X, está el trabajo de William J. Turner, un profesor de psiquiatría de la Universidad de Nuevo México. En su estudio analizó 256 familias de varones homosexuales y encontró que la madre de los homosexuales tenía más hermanas que hermanos en una proporción tal que el 50% de los varones concebidos en la generación de la madre no llegaban a término. Así por ejemplo, en la muestra analizada aparecían sólo 210 tíos frente a 320 tías, lejos por lo tanto de la proporción equitativa esperada²⁵. Entre los familiares de las madres de los varones homosexuales investigados había más abortos en los familiares de los padres, muchos más suicidios, más infertilidad, muchos más casos de personas que no alcanzaban la edad de 30 años, casos de ceguera para los colores, adrenoleucodistrofia, síndromes del frágil-X y otras alteraciones determinadas genéticamente y asociadas al Xq28. Por lo que finalmente, llegó a proponer la existencia de un gen o genes de manifestaciones diversas, incluida la orientación sexual. Estos genes podrían estar desactivados por fenómenos de metilación dando lugar al comportamiento homosexual en una u otra dirección, masculino ó femenino. La hipótesis de Turner apunta hacia la existencia de repeticiones en tándem de tripletes de bases nucleotídicas (VNTRs) como condicionante de la desactivación de los genes normales de la heterosexualidad. A mayor número de repeticiones en tándem, más acusada sería la metilación de la región génica en cuestión y como consecuencia mayor sería la inactivación del gen responsable de un comportamiento heterosexual. Si el número de repeticiones es demasiado elevado, entonces su efecto podría ser letal, lo cual explicaría el hecho de por qué muchos hermanos de las madres de homosexuales mueren antes de nacer. De acuerdo con la hipótesis de Turner la homosexualidad se transmitiría de madres a hijos e hijas, no por un exceso de sobreprotección, o alguna otra causa de lo que se ha dado en llamar la homosexualidad de crianza, sino como consecuencia de lo que el Dr. Turner denomina el «gen de la homosexualidad» (=gene for gender) con locus en la región Xq28. Es importante señalar que esta hipótesis no ha sido aun demostrada.

En contraposición con los trabajos de Hamer y Turner, en 1996, surgió un trabajo de unos neurólogos clínicos canadienses, desarrollado en muchos más grupos familiares que los estudios anteriores y que no demuestran ninguna relación entre el comportamiento homosexual y los pretendidos marcadores moleculares. En su estudio, los Dres. George Rice, George Ebers, profesores de neurología de la Universidad Oeste de Ontario, en Canadá, y sus colaboradores registraron familias con más de un miembro homosexual, referidas a más de 400 genealogías y concluyeron que no existe ningún soporte experimental que demuestre la idea de que la

²⁵ W.J. Turner, Archives of Sexual Behavior, 24(1995) [2]:109-34.

homosexualidad masculina se encuentre asociada a marcadores Xq28, del cromosoma X²⁶. En este trabajo, se demostraba que la probabilidad de compartir los marcadores Xq28 en los hermanos de personas homosexuales no era mayor de la esperada por azar, y que ni siquiera había indicios de lo que podría ser una predisposición. En palabras del Dr Rice «*los resultados de Hamer no proveen un soporte fuerte a la idea del ligamiento*», y la evidencia aportada «*sugiere que si existiese algún ligamiento (entre los marcadores moleculares y la homosexualidad) es tan débil que no puede considerarse*». Otra crítica importante que se hizo al trabajo de Hamer, es que éste carecía de un grupo control. Es decir de referencias obligadas en que apoyar por contrastación, los resultados cuantitativos obtenidos.

La veracidad del trabajo del grupo del Dr. Hamer fue puesta en entredicho en un artículo de investigación periodística que apareció en el Chicago Tribune en junio de 1995, en el que una investigadora anónima del equipo alegaba que en la publicación se habían seleccionado los datos y ocultado algunos resultados. El hecho de que esta denuncia partiera de un miembro del grupo de investigación del propio Hamer, echaba por tierra la credibilidad de su trabajo. El hecho tuvo trascendencia para la denunciante que vio cortada su beca post-doctoral en el laboratorio del Dr. Hamer.

Conclusiones

Finalmente, aparte de lo poco convincentes trabajos de neuroanatomía, genealógicos y moleculares, ha habido otra serie de argumentos que pretenden demostrar la base biológica de la homosexualidad, con poca base empírica, escaso rigor en la búsqueda y estudio de las muestras y sesgo interpretativo al servicio de la causa «políticamente correcta», que en determinados países pretende presentar a los homosexuales como un producto de su naturaleza biológica. Por ejemplo, Lee Ellis publicó un estudio que indicaba que si una madre experimentada un fuerte estrés durante el segundo trimestre del embarazo, tendría una probabilidad más elevada de lo normal de tener varones que llegarían a ser homosexuales cuando alcanzaran la madurez²⁷. En otros estudios se ha pretendido ver una relación en la líneas de las huellas de la palma de la mano derecha, que en los homosexuales, se pretende son más parecidas a las de las mujeres que a las de los varones heterosexuales, etc.

Se puede concluir que todos los intentos de demostración de un determinismo genético de la homosexualidad, adolecen de seriedad y rigor, y no han aportado ningún tipo de evidencia convincente. Tras diez años de conocimiento del genoma humano, que se supone ha amplificado las posibilidades de tal empeño, la situación es la misma que hace 30, 40 ó 50 años. No hay tal evidencia, y el carácter o la condición genética de la homosexualidad es más fruto de un deseo que de una realidad.

Con la evidencia actual y sin perder de vista lo que pudiera surgir, hemos de mantener que el homosexual no nace, sino que se hace. De este modo, mientras continúan los esfuerzos por repetir los experimentos o diseñar otros nuevos, tenemos que resistir la

²⁶ G. Rice, C. Anderson, N. Risch, G. Ebers. «Male Homosexuality: Absence of Linkage to Microsatellite Markers at Xq28». *Science* 284 (1999), (5414):665-667.

²⁷ L. Ellis, M.A. Ames. «Neurohormonal Functioning and Sexual Orientation: A Theory of Homosexuality-Heterosexuality». *Psychological Bulletin*. 1987, Vol. 101(1987), (2): 233-258

tentación de tomar los resultados de lo que ya se ha hecho por algo más que meras aproximaciones. Como señala William Byne, en el trabajo citado anteriormente, quizá lo más importante es que nos preguntemos ¿por qué nos sentimos todos tan visceralmente involucrados en estas investigaciones?, ¿influirá en la postura adoptada cómo nos percibimos a nosotros mismos o a los demás?, ¿cómo vivimos nuestras propias vidas y deseamos que los demás vivan las suyas? Tal vez las respuestas a las preguntas más urgentes de este debate no residan tanto en la biología o en la genética, cuanto en las culturas o en las circunstancias que una construcción social bastante vacía de valores está contribuyendo a crear.