

*¿Qué prodigio es ese, que la gota de semen de la cual venimos lleve en sí las impresiones no sólo de la forma corporal, sino también de los pensamientos e inclinaciones de nuestros progenitores? ¿Dónde alberga esa gota de agua tal infinito número de formas? ¿Y cómo acarrea semejanzas tales que, con una fuerza tan audaz e irregular, hace al bisnieto similar al bisabuelo, rino barecid.*

Miche e Montai

Con su habitual agudeza, Montaigne sitúa con estas preguntas un azoro que comparte con muchos de sus antecesores. Ya entrado en sus años maduros se le manifestó una dolencia que muchas décadas antes, cuando aún era niño, había postrado a su padre: un cálculo renal. El carácter hereditario de esa y otras dolencias crónicas estaba lejos de entenderse entonces, y su desconcierto era compartido por todo el que trataba de imaginar cómo se transmiten las peculiaridades más caprichosas de padres y madres a hijos e hijas. Por diversas razones, durante siglos, estas preguntas más o menos frecuentes no ameritaron la creación de campos de estudio especiales dedicados a su solución. El problema de la herencia biológica, como lo concebimos hoy, es relativamente reciente. Apenas se inauguró durante el siglo XIX.

Acostumbrados a pensar en la transmisión hereditaria de caracteres o en el espacio cor

revolución de la genética mendeliana, nos resulta difícil concebir otras formas de abordar el tema. A menudo los historiadores retroyectan nuestro marco de referencias —basado en la existencia de mecanismos específicos para la transmisión hereditaria— y encuentran ideas proto-genéticas en pensadores diversos, como Aristóteles, Harvey o Buffon. Esta actitud hace invisible un proceso que es necesario entender antes de poder evaluar las verdaderas relaciones entre las épocas

# La construcción de la herencia biológica. Historia de un concepto

CARLOS ÓP Z BELTRÁN



previas y posteriores a la aparición de la genética: se trata de la construcción progresiva de un dominio de referencia, de un espacio conceptual nuevo en donde las preguntas que Mendel o Francis Galton trataron de responder a mediados del siglo pasado apenas comienzan a tener sentido.

Un hecho desconocido es que fueron los médicos quienes hicieron gran parte de la labor de construcción de ese espacio conceptual. En su afán por desentrañar el misterio de las enfermedades hereditarias, como la piedra en el riñón de Montaigne, establecieron los primeros criterios que, con el tiempo, abrieron la puerta para que un día tuviésemos auténticas teorías de la herencia biológica.

#### Lo hereditario, límite externo para las teorías de la generación

Los hechos empíricos —biológicos— a los que desde la antigüedad se atribuía un carácter de hereditario pueden agruparse en tres categorías: la semejanza o parecido entre padres e hijos, responsable del llamado “aire de familia”; las extrañas combinaciones de características que se producen por cruza híbridas, y el patrón familiar de ocurrencias que presentan ciertas enfermedades y deformidades.

Casi en cualquier tradición cultural es posible encontrar algún tipo de sabiduría tradicional vinculada a la observación de patrones de similitudes entre los miembros de distintas generaciones dentro de los grupos familiares. Como contraste, la disimilitud o desemejanza entre parientes también ha sido un sorprendente hecho que se ha detectado, confundiendo tales patrones. La manera detallada, y a menudo testaruda, en que varios tipos de rasgos son preservados a través de generaciones, contrasta agudamente con el hecho de que sólo algunos descendientes los heredan, y de un modo bastante azaroso en apariencia. La ob-



Familia Funk-Vlins Foto: Lourdes Almeida

servación cuidadosa de los patrones de semejanzas y disimilitudes en las familias, y aún en grupos genealógicos más amplios, siempre han producido situaciones paradójicas y puntos de vista encontrados.

Para cualquier esquema filosófico, lo hereditario nunca fue un blanco fácil de asimilar. La irregularidad y los caprichos de los parecidos familiares no podían acomodarse fácilmente a, por ejemplo, las tipologías aristotélicas de caracteres y causas. Que en ocasiones rasgos secundarios —accidentales— sean tan persistentes y predecibles en sus reapariciones genealógicas como los caracteres considerados como esenciales es ya de suyo un lío, pero tanto al filósofo (Aristóteles) como al médico (Hipócrates) la cosa se les complica más cuando encuentran que rasgos indeseables —deformidades, defectos, enfermedades, etcétera— parecen seguir sendas y patrones similares a los de la virtudes o rasgos esenciales.

Para los filósofos y médicos antiguos que se dieron a la tarea de entender la reproducción humana y ani-

mal, como para sus sucesores del siglo XVIII, los hechos de lo hereditario eran parte de los fenómenos que debían “salvar” con sus esquemas teóricos.

Relacionado con ello, un fenómeno que siempre llamó la atención fue la existencia de subgrupos relativamente estables dentro de las fronteras de las especies. En el caso de los humanos resultaba un misterio cómo se originaban y preservaban las características hereditarias que constituían las diferencias más notables entre los grupos humanos —clanes, naciones, razas; misterio que se incrementa con la observación de que estas características podían mezclarse en los individuos de padres diferentes.

Bajo la perspectiva esencialista de las especies biológicas, la homogeneidad de los grupos genealógicos en el tiempo resulta natural, y todas las irregularidades internas, las variaciones y la diversificación en subgrupos se vuelven anomalías en busca de explicación. Así, todas las características de los descendientes deberían ser lo más análogo posible a las de sus progenito-

res, y cualquier disimilitud debería ser descontinuada de la línea genealógica, de un modo u otro. Siguiendo al doctor Henry Holland, Charles Darwin describió la situación así: "Lo verdaderamente sorprendente no es que un carácter sea heredado (de padres a hijos) sino que alguno deje de serlo".

Creo que es una afirmación válida decir que los forjadores de sistemas siempre han encontrado un obstáculo en las irregularidades e impredecibilidades de lo hereditario. Al menos desde Empédocles, cualquiera en el negocio de construir una teoría de la reproducción humana (y animal) se ha visto obligado a enfrentar las paradojas de la semejanza y de la variación. Así, la conocida concepción de Aristóteles sobre la reproducción, en donde la simiente masculina asumía la responsabilidad total por la forma del cuerpo de los hijos, debía inventarse sutiles hipótesis *ad hoc* para dar cuenta

de la evidencia de todo tipo que señalaba la existencia de transmisión femenina de caracteres, como el parecido físico con las madres, la hibridización, y demás.

La versión más convincente de las irregulares mezclas de caracteres, y de semejanzas referidas a ambos padres fue ofrecida por las llamadas teorías de doble simiente, en las que tanto la madre como el padre influían en la constitución corpórea de los hijos. Variaciones de esta hipótesis fueron sostenidas entre otros, por, Empédocles, Demócrito, Pitágoras y Epicuro. Sin duda, la más influyente de las teorías de doble simiente fue defendida en los textos hipocráticos, y reformulada siglos después por Galeno, para convertirse en la versión estándar de la reproducción humana entre los médicos europeos.

Con toda seguridad, el hecho de que las teorías de doble simiente de la

generación explicaban con más naturalidad las irregularidades de lo hereditario fue razón central en la fidelidad que los médicos mostraron hacia ellas. No podían dejar de lado la evidencia de transmisión hereditaria, y calificarla con Aristóteles de accidental o irrelevante, dado que para ellos esta transmisión se mostraba constantemente como un factor importante en los casos de enfermedades con las que lidiaban día a día. Los patrones familiares de re-ocurrencia de muchas de ellas les resultaban no sólo innegables sino imprescindibles para el diagnóstico. La gota o la epilepsia, por ejemplo, eran más fáciles de localizar si había antecedentes familiares.

Dada la fuerza de la tradición hipocrático-galénica en la medicina occidental, la versión de doble simiente de la generación, con su apoyo empírico en lo hereditario, llegó a tener una influencia profunda en la ciencia de Occidente. Hasta finales del siglo XVIII —y en paralelo a las discusiones sobre la preformación o la epigénesis—, los médicos europeos defendieron una versión relativamente independiente de la reproducción humana, y de la transmisión hereditaria de rasgos, que sólo tocaba las notables discusiones centrales en casos aislados de médicos-filósofos, como Harvey en Inglaterra o Haller en Alemania. La fisiología sólido-humoral de los médicos, con su concepción de las propiedades y disposiciones del cuerpo basada en la teoría de los temperamentos (o de las constituciones) brindó el marco para tan longeva tradición. A los temperamentos mismos se les atribuía un carácter hereditario fuerte, pues eran vistos como producto de la mezcla inicial de las simientes (humorales) materna y paterna. La inestabilidad de lo hereditario, sus irregularidades, con facilidad se podía relacionar al tipo de influencias consideradas en primer lugar: las humorales. Estas son inestables, fluidas, solubles, mezclables.



Familia Robles-Sandoya. Foto: Lourdes Almeida

La transmisión hereditaria de características físicas implica un cierto tipo de nexo causal entre las propiedades corpóreas de organismos diferentes vinculados genealógicamente. Durante el siglo XVIII, la postulación de este nexo resultaba problemática tanto para la idea de la generación por pre-existencia (*i.e.* que todos los seres pre-existen encapsulados de una forma u otra en la simiente masculina o en la femenina), como también, un poco menos, para la idea de la pre-formación (que sostenía que al momento de la fecundación el embrión humano estaba ya completamente formado). El hecho de que todas las observaciones de transmisión hereditaria apuntaran hacia una doble contribución, padre y madre, planteaba una seria amenaza para tales posturas.

En 1738 el famoso diccionario inglés *Chamber's* menciona en su entrada bajo "Generación" que Sir John Floyer había "hecho una objeción que pone en cuestión de igual modo ambos sistemas" preformacionistas (el ovista y el animalculista), independientemente uno del otro. La objeción de Floyer se basa en el hecho de que las mulas y otros híbridos (que él clasifica entre los *monstruos*) comparten características de la especie materna y la paterna, y que los defensores de cualquiera de los dos sistemas, arbitrariamente, siempre eligen atender como primarios los caracteres cuyo comportamiento favorece su versión del origen del feto, y dejan en segundo plano los caracteres transmitidos por los individuos del sexo contrario al que favorecen.

Cuando en 1750 Diderot preparaba sus *Elementos de Fisiología*, decidió asignarle un peso especial a lo hereditario en su evaluación de los distintos sistemas de la generación que por entonces competían, y que él se afanaba en describir y ponderar con justicia. Las dificultades que los preformacionistas tenían para dar cuenta de las "enfermedades hereditarias, la semejanza de

los hijos a los padres, del fenómeno de las mulas y otros híbridos capaces de engendrar" fueron resaltadas por él. Probablemente Diderot estaba aquí siguiendo los pasos de sus compatriotas Maupertuis y Buffon, quienes por esos años, con bastante notoriedad, habían argumentado en contra del preformacionismo y a favor de la epigénesis, usando los fenómenos hereditarios como munición; entre estos la semejanza de los hijos a *ambos* padres; la transmisión por padres y madres de la polidactilia dentro de la misma familia, y la existencia de las mulas. Ambos autores defendieron teorías de doble simiente de un nuevo tipo: el de las llamadas teorías sucesionistas o epigenéticas, basadas en principios de organización naturales.

Diderot, en su rol de juez, sabía muy bien que aunque las teorías de doble simiente podían dar cuenta con mayor facilidad de lo hereditario, te-

nían serios problemas frente a las observaciones anatómicas y fisiológicas de detalle. Así, por ejemplo, escribe que "dentro de ese sistema la placenta y los envoltorios son imposibles de explicar". Este es el mismo tipo de críticas que los preformacionistas Haller y Bonnet harían solo unos años después, en contra de autores sucesionistas como Buffon o Wolff.

Lo relevante es el carácter diferente de los hechos empíricos que apoyaban o representaban obstáculos para las versiones en competencia de la generación. Mientras las observaciones detalladas de los órganos reproductores y del embrión respaldaban fuertemente la descripción preformacionista (especialmente la ovista), las de doble simiente eran apoyadas por lo que podríamos llamar las observaciones genealógicas, esto es, patrones de similitud y diferencias en organismos emparentados.



Familia Vázquez-Velasco Foto: Lourdes Almeida



En tanto las observaciones del primer tipo enfocan en los individuos su formación y desarrollo particular, las genealógicas (hereditarias) apuntan a un nivel superior, grupal y comparativo.

Este último tipo de observaciones sirve de base a las pretensiones de que existen relaciones hereditarias entre diferentes organismos, y/o entre sus características. Requieren dirigir la atención sobre una característica más o menos bien definida, sobre la que una relación de semejanza o desemejanza pueda establecerse entre dos individuos. El tipo de características susceptibles de observación genealógica varía mucho. Desde semejanzas vagas y muy generales de aspecto, forma o "aire familiar", hasta caracteres bien definidos como un dedo extra, un gran lunar en el cuello o la nariz chueca; o por el lado de las patologías, desde debilidad y tendencias a enfermarse hasta padecimientos espe-

cíficos que se desarrollan de la misma manera y a la misma edad en individuos emparentados. El acercamiento genealógico a la evidencia hereditaria abre la posibilidad de fijar límites exteriores a la especulación fisiológica, que contrastan con los límites interiores fijados por la disección y la microscopía.

Uno de los temas tocados durante los debates del siglo XVIII en torno a la generación fue lo hereditario. Los anti-preformacionistas lo usaron como cuña, o límite; usando como base evidencial el agrupamiento de casos más o menos convincentes de transmisión hereditaria —que tocaban un amplio espectro de características diferentes— y cerrando al mismo tiempo las avenidas alternativas de explicación de estos fenómenos —su adjudicación al azar, o su simple irrelevancia. El complejo y elegante sistema preformacionista de Bonnet, por ejemplo, in-

corporó muchos de los elementos aportados por los defensores rivales de la doble simiente, y en un sentido es el producto de las tensiones a las que su posición fue sometida por la evidencia externa de lo hereditario.

Por otro lado, los nexos causales hereditarios nunca fueron fáciles de acorralar y probar. Sin embargo, se volvieron más accesibles a prueba después de la pequeña obra de Maupertuis, de mediados del siglo XVIII, la *Venus Physique* en donde, con un simple argumento probabilístico sobre la transmisión de la polidactilia en la familia de los Ruhe en Berlín, podría decirse que reestructuró y endureció los límites externos que las observaciones genealógicas imponían sobre las hipótesis preformacionistas, y reforzó el caso a favor de las dos simientes. La improbabilidad de que, por azar, en varios miembros de la misma familia se repitiera el mismo accidente —aunada a la descendencia de la característica por vías tanto materna como paterna— dejó claro que factores causales que afectan determinadamente la constitución de los individuos son comunicados por ambos padres a los hijos en la concepción. A fin de cuentas, Maupertuis no estaba, no podía estar, interesado en postular una "ley de la herencia" ni en desarrollar una teoría de ella. Como tampoco podía estarlo ninguno de sus contemporáneos —como Buffon, Haller o Bonnet. Para ellos lo hereditario seguía siendo, en un sentido, lo mismo que había sido para Aristóteles: un conjunto marginal de hechos o, en otras palabras, "apariencias a salvar".

La verdadera pregunta, hasta el final del siglo XVIII, se centraba en cómo se formaba y organizaba la totalidad del ser vivo; esta era la fuente de azoro y el objeto de especulaciones explicativas. Como escribió Jacques Roger en relación a las tareas teóricas de los naturalistas franceses del siglo

XVIII: "La ciencia de la época no se preocupaba en realidad de las cuestiones de la herencia y la hibridización.

El gran problema, a sus ojos, era la formación del ser vivo, considerado como un individuo aislado, sin relación con los individuos de la misma especie que le precedieron y engendraron".

La mecánica de la herencia biológica, debe enfatizarse, no era entonces una cuestión posible. Para siquiera empezar a plantear el problema de la herencia como objeto de teorización autónoma. —un campo o dominio independiente, o al menos parcialmente aislado, con sus elementos y regularidades— éste debe ser reconocido. Para ser concebible, la idea de una ley o fuerza de la herencia requiere de la estabilización de un dominio, la estructuración de un grupo de hechos diferenciados y la presunción de que hay una conexión causal exclusiva entre ellos. Lo hereditario, hasta los últimos años del siglo XVIII, no era tal dominio. Conservaba mucho de su origen analógico, no explicativo, y a pesar de las clarificaciones de autores como Maupertuis y Buffon, no sugería a nadie la necesidad de postular un conjunto autónomo de leyes o fuerzas para dar cuenta de sus fenómenos.

La excepción, otra vez, se encontró entre los médicos; en sus filas se hicieron las distinciones más importantes que comenzaron a dar forma y estructura a lo hereditario, y se le empujó hacia la formación de un área de investigación científica independiente

¿Qué lo hace hereditario? Causalidad y enfermedad

El mundo médico brindó el escenario para la transformación del indefinido cúmulo de lo hereditario en el concepto que ahora reconocemos como herencia biológica. La historia de esto que he llamado la reificación del concepto de herencia biológica, puede rastrearse en las vicisitudes de los tér-



inez-Martínez Foto: Lourdes

minos "hereditario" y "herencia", en el sentido biológico en los idiomas europeos, especialmente en enciclopedias, diccionarios generales y médicos. En ellas encontramos la percepción médica de la transmisión hereditaria de ciertas enfermedades que llevó el adjetivo "hereditario" a los diccionarios por primera vez.

Dentro de la tradición hipocrático-galénica siempre se mantuvo cierta atención al hecho de que la enfermedad, o una disposición o propensión a ella, puede transmitirse causalmente de padres a hijos. La fórmula "enfermedad hereditaria" (*haereditarii morbi* en latín, *Nosoi kleromixai*, en griego) fue utilizada consistentemente muchos siglos antes de la primera ocurrencia del sustantivo herencia en su acepción biológica. Para el inglés tenemos evidencia de esto en el *Oxford English Dictionary*. Mientras que cita ocurrencias del siglo XVI en adelante de

"hereditario" en relación a enfermedades, las primeras referencias a "herencia biológica" son *circa* 1860.

Sin duda fue el sustantivo francés *hérédité* el primero en establecerse como un término científico con fuerza explicativa autónoma, impulsado por toda una generación de médicos de principios del siglo pasado, que decidió que "lo hereditario" debía jugar un papel menos marginal en la comprensión del pasado y del presente de la humanidad y, por tanto, en la creación de su futuro. Después de 1830, la herencia *hérédité* ocupó un lugar preponderante en sus escritos hasta convertirse en el emblema de su nueva actitud, ambiciosa, post-ilustrada y post-revolucionaria. Este fenómeno tardó varias décadas en desbordar las fronteras de Francia, hacia Inglaterra y Alemania sobre todo.

Las implicaciones ontológicas de la adopción del sustantivo *herencia*,

donde antes se usaban frases adjetivales, las asumieron por primera vez, los médicos franceses. Del terreno de la medicina su uso se desbordó hacia otros espacios públicos, al recibir la herencia un peso creciente como recurso explicativo en los textos programáticos y propagandísticos de la Francia post-revolucionaria. Alienistas (siquiatras), criminólogos, higienistas, y miembros de otros ramos de la medicina social encontraron muy atractivo el cambio del uso adjetival al uso sustantivo de herencia.

La modificación, que he detectado en diversas fuentes, señala la mudanza final del uso analógico o metafórico a uno sustantivo, en el que se asume cabalmente un compromiso ontológico con la referencia del concepto. El proceso de reificación que quizá comenzó varios siglos antes, con la adopción del adjetivo "hereditario" por los médicos de la tradición hipocrática, llegó con ello a su conclusión.

Vale recordar que a principios del siglo XVII hubo un renacimiento del interés en las enfermedades hereditarias. Aparte de varios tratados sobre el tema, encontramos que en algunos diccionarios médicos la entrada *Haereditarii Morbi* comienza a ocurrir. Lo característico de las definiciones de esa época es que, además del patrón familiar de ocurrencia de la enfermedad hereditaria, se le asocia con afecciones de tipo crónico como la gota, los cálculos y la llamada consunción. No se apela a ningún mecanismo de transmisión, aunque se infiere que la posible causa depende de humores pervertidos comunicados por la generación.

De hecho, la primera restricción importante que los médicos hicieron a la idea de transmisión hereditaria es que el elemento causal que el progenitor aporta —y que distorsiona o define la constitución del hijo— debe estar presente, mediante de la simiente, en el momento de la fecundación. Les importaba distinguir ese tipo de influen-

cias de las que ocurrían después de la fecundación, ya fuera del ambiente o del cuerpo o la leche de la madre. Este último tipo de influencias, que algunos comenzaron a especificar con el adjetivo "connato" y luego "congénito", eran también vistas como humorales, y producían alteraciones prenatales (o post-natales en el caso de la lactancia) a la constitución debido a elementos o humores mórbidos que llegaban al hijo, por ejemplo, por la placenta, afectando las estructuras corporales aún sin "solidificar".

Así, los médicos comenzaron a diferenciar las rutas causales de la transmisión de enfermedades de padres a hijos, sobre todo basándose para ello básicamente en evidencias "externas", como el momento (la edad) de la manifestación de síntomas, el tipo de dolencia (*v.gr.*, crónica o aguda) y los patrones de recurrencia dentro de las familias, etcétera. Pero las discusiones no tenían un fácil desenlace y muchos médicos estaban escépticos de que se lograran establecer realmente tales diferencias. Las teorías fisiológicas dominantes entre ellos, con su base humoral-solidista, no ayudaban a restringir las posibles rutas causales. El gran y problema crucial seguía siendo cómo y cuándo los primeros rudimentos o el "estambre" del embrión era formado: de nuevo la misma abrumadora pregunta que se hacían los teóricos de la generación. Esto daba amplio margen la discusión y desaveniencias entre las diferentes posturas. Como un autor de la época escribió, para identificar lo auténticamente hereditario era indispensable un conjunto de "reglas", a fin de evitar que los "casos" se confundiesen, y que ciertas semejanzas en las apariencias, "debidas a un origen distinto", fueran tomadas indebidamente como hereditarias. Se apuntaba a la definición de una categoría especial para el contagio antes de la concepción, debido a factores causales que pudieran haber estado en la sangre

del linaje por muchas generaciones o quizá unas pocas, pero que al actuar de un modo más profundo en un tiempo crucial, definían más dramáticamente el destino de la persona.

La descripción que acabo de hacer refleja las entradas que es posible encontrar en varios diccionarios europeos de la primera mitad del siglo XVIII. Algunos de estos tesauros, como el de médico de *James* o el de *Chamber's*, han sido reconocidos como importantes influencias en la concepción de Diderot del proyecto de su *Enciclopedia*. Gracias a los intereses personales de Diderot, la *Enciclopedia* mostró un profundo y amplio interés por todos los asuntos médicos. El tema de las enfermedades hereditarias fue uno de ellos.

Dado que en Francia se había dado hacia sólo unos años lo que se puede considerar como el ataque escéptico más serio a la idea misma de "enfermedad hereditaria", y dado también que el autor de tal ataque fue Antoine Louis —importante colaborador médico de la *Enciclopedia*, y luego uno de los cirujanos más destacados de la Francia pre-revolucionaria—, resulta un tanto sorprendente que la pieza sobre el tema en la *Enciclopedia* tomara una postura fuertemente a favor de la posibilidad de identificar una categoría de enfermedades como hereditarias, sin considerar objeciones "vivas" a la idea misma. Casi con certeza tal pieza fue escrita por Diderot. En ella se rescataban tanto ejemplos como argumentos de otros diccionarios, y algunos análisis sobre el tema relativamente desconocidos, realizados por médicos europeos, como Stahl, Zeller y, especialmente, el irlandés Dermotius de Meara.

Al adjetivo "hereditario" sólo se le dio su acepción médica en la *Enciclopedia*. Lo primero que el enciclopedista hace notar es el carácter contingente de la adscripción, pues depende más de la ruta de contagio que de alguna



Familia Frai-Petes Foto: Lourdes Almeida

cualidad esencial de la influencia causal. Según él, una enfermedad es hereditaria si su causa (vicio) es adquirida debido a la calidad del líquido seminal y/o de los humores maternos, que se mezclan para formar el embrión y brindarle el principio de la vida. La analogía escogida por el enciclopedista para el tipo de patrón causal en el que está pensando limita, sin embargo, la contingencia de lo hereditario, y toma como símil adecuado los cambios fisiológicos y anatómicos (*i.e.* constitucionales) que dispara la adolescencia en los cuerpos masculino y femenino. Así como todos heredamos de nuestros padres disposiciones a sufrir cambios definidos en épocas precisas de nuestra vida, también heredamos tendencias a sufrir, en edades preestablecidas, ciertas dolencias o enfermedades.

Al escoger este símil, Diderot está confirmando su creencia en la transmisibilidad de influencias causales constitucionales *latentes*, de un tipo u otro, esto es, de elementos materiales que pueden transformar la organización del cuerpo en un momento dado de la vida del individuo. Para el los misterios y sus soluciones, tanto de los cambios dramáticos durante la pubertad como de la ocurrencia de los mismos padecimientos en padres e hijos exactamente a la misma edad, estaban estrechamente unidos. Así, Diderot escribe que la posibilidad de destruir la disposición a desarrollar una enfermedad que se ha heredado es tan magra como la que tenemos de destruir la disposición "que hace crecer la barba de un joven varón con buena salud".

El fuerte arraigo que los elementos hereditarios tienen sobre la constitución de un individuo deriva del hecho de que ya están presentes durante los primeros instantes de la formación de un nuevo ser (del "estambre" o de los rudimentos), y la contingencia de que sea por vía de la simiente que se llega ahí no disminuye la fuerza de la influencia. De ahí que el enciclopedista insista en la importancia de distinguir las disposiciones a la enfermedad que se adquieren en la concepción (las verdaderamente hereditarias) de aquellas que se adquieren después.

Luego de la *Enciclopedia*, el adjetivo "hereditario", en su acepción técnica, se volvió una entrada habitual en los diccionarios franceses, tanto médicos como generales.



Familia J. Inez-Rodriguez. Foto: Lourdes Almeida

Simultáneamente, en las discusiones sobre las teorías de la generación, la creciente presencia del reto que implicaba la doble influencia de lo hereditario garantizaba que, de un modo u otro, se discutieran los fenómenos de la semejanza entre familiares, la hibridación y las enfermedades hereditarias. Pero como ya dije, los teóricos de la generación no se interesaban en buscar mecanismos independientes para la transmisión de los caracteres hereditarios, *per se*. Tendían a considerar el problema como secundario, un apoyo o un obstáculo para sus esquemas, y no mucho más.

En contraste, los médicos enfocaban su atención en particular sobre las causas mórbidas y sus posibles rutas de transmisión. La existencia o no de una ruta de influencia exclusivamente hereditaria estaba en el centro de sus disputas. El hecho de que podían ver comportamientos anó-

gos entre las conductas de caracteres normales, en apariencia heredados (como el color de los ojos o lo tupido de la barba) y el de las enfermedades que, creían, debían ser hereditarias (como la gota, la escrófula o la epilepsia), reforzaba su creencia en tal ruta. Generalmente, la parte de sus trabajos que trataba de establecer el tipo de influencia responsable por lo hereditario era, hacia fines del siglo XVIII, la más débil y discutida. Las hipótesis humoralistas e iatroquímicas ya habían entrado en constante conflicto con el conocimiento y las ideas de otros campos, entre ellos la química y la fisiología. Esto además de las cuestiones, también serias, que surgían de las disputas sobre la generación.

Los médicos franceses de finales del siglo XVIII llegaron a sentir la aguda necesidad de producir un concepto más claro y mejor apoyado de la transmisión hereditaria. Para ellos esto

ocurrió antes de que necesidades similares surgieran entre los miembros de otros grupos.

### Contra el escepticismo en la herencia. Médicos franceses del siglo XVIII

Durante la Ilustración, la discusión en torno a las enfermedades hereditarias fue más viva en Francia que en ningún lado. Había diferencias importantes en el modo de concebirlas. Algunos, por ejemplo, favorecían el establecimiento de una distinción entre transmisión hereditaria normal y transmisión patológica; otros pensaban que el mismo tipo de influencias era responsable de ambas. Había quien prefería postular causas puramente solidistas para la transmisión hereditaria, mientras otros insistían en conservar las causas humorales de sus precursores.

El principal estímulo para que los médicos franceses concentraran su atención y esfuerzo en dilucidar la transmisión hereditaria fue el pequeño y muy inteligente ensayo publicado por Antoine Louis en 1748. Escrito en respuesta a un concurso convocado por la Academia de Dijon, el ensayo de Louis no fue premiado pues cuestionaba de raíz la idea misma de una transmisión hereditaria no sólo de enfermedades, sino de cualquier accidente de la constitución. En pocas palabras, Louis alegaba que la transmisión hereditaria de enfermedades era una ilusión, producto de la imaginación de los médicos, y que con un cuidadoso análisis, desarrollado bajo las sanas premisas fisiológicas del solidismo, resultaba inconcebible cualquier influencia de las características paternas sobre los hijos. No había, arguyó Louis, ningún mecanismo concebible que hiciera que la estructura (sólida) de un órgano dado en un padre o madre afectara la estructura del mismo órgano en el hijo, (hay aquí una premisa preformacionista que

Louis disimula.) Las enfermedades con causa humoral que pasan accidentalmente por la simiente, al no ser exclusivamente hereditarias deberían catalogarse del mismo modo que las demás afecciones.

El reto escéptico de Louis al recibir cada vez mayor publicidad, conforme el autor cobró eminencia, hizo que el resto de la comunidad médica francesa sintiera la debilidad de sus propias ideas sobre la transmisión hereditaria de enfermedades. De ahí surgió una empresa que tuvo como fin recoger y organizar la evidencia disponible, tanto de la literatura como de la práctica cotidiana de los médicos, para respaldar la idea, cara a los médicos, que Louis ponía en duda. Sin embargo, ningún mecanismo de transmisión convincente parecía estar a mano. Esto hizo que la Sociedad Real de Medicina de París, ya tarde, en 1788, llamara a un concurso de ensayos sobre cómo se transmiten las enfermedades hereditarias. La competencia revitalizó las discusiones, y puede decirse que fue responsable de que el tema de la herencia estuviese en el aire cuando, en los candentes tiempos post-revolucionarios, fue tomado e impulsado por fuerzas sociales de mayor magnitud. Ya en otro trabajo he descrito con detalle los eventos que llevaron al concurso y los resultados de éste; aquí sólo interesa destacar que varias de las piezas que luego influyeron de modo importante a la siguiente generación de médicos fueron redactadas para este concurso (me tocó la suerte de descubrir los manuscritos sobrevivientes en la Biblioteca de la Academia de Medicina de París).

Fuera del ámbito médico, el escepticismo respecto a afirmaciones hereditarias era más común en el siglo XVIII, entre otros motivos porque había algunos autores naturalistas con compromisos grandes respecto a las explicaciones de las características físicas de los hombres, animales y plantas, sus

variaciones geográficas, etcétera, basadas en influencias exteriores, como el clima y la alimentación. Eso restaba importancia a lo hereditario, dejándolo en el cajón de las segundas o terceras opciones. Pero la situación cambió en la Francia de la post-revolución. Varios autores han tratado de explicar este cambio de énfasis, paradójico sólo en apariencia.

El hecho histórico es que, al iniciarse el siglo XIX, la transmisión hereditaria como posible explicación de un número de fenómenos comenzó a recibir mayor atención, especialmente como un modo de dar cuenta de muchos males sociales: locura, sífilis, escrófula, tuberculosis. Los esfuerzos de los médicos del siglo XVIII por elucidar la estructura causal de la transmisión hereditaria fueron rescatados y ampliados por la nueva y emprendedora generación de médicos franceses.

Entre los diversos escritos producto de las competencias de la Sociedad Real, destaca el ensayo de Jean Francois Pagés, quien fue elegido por Vicq D'Azyr para llenar la entrada de "héréditaire" en el diccionario de medicina de ese enorme proyecto que fue la *Enciclopedia Metódica*. Resulta en parte asombroso que un autor tan joven (una primera versión del ensayo fue presentada por Pagés como tesis de licenciatura) haya realizado un análisis más cuidadoso y sutil del que se podía encontrar en cualquier obra publicada. Sólo cuando se le compara con otros ensayos presentados a la misma competencia, uno puede percibir que varios autores andaban en busca del mismo tipo de distinciones "modernas" que caracterizan el ensayo de Pagés. Entre ellas destaca la muy bien argumentada distinción entre heredar una enfermedad en sí, y heredar una disposición o propensión a ella. Otra

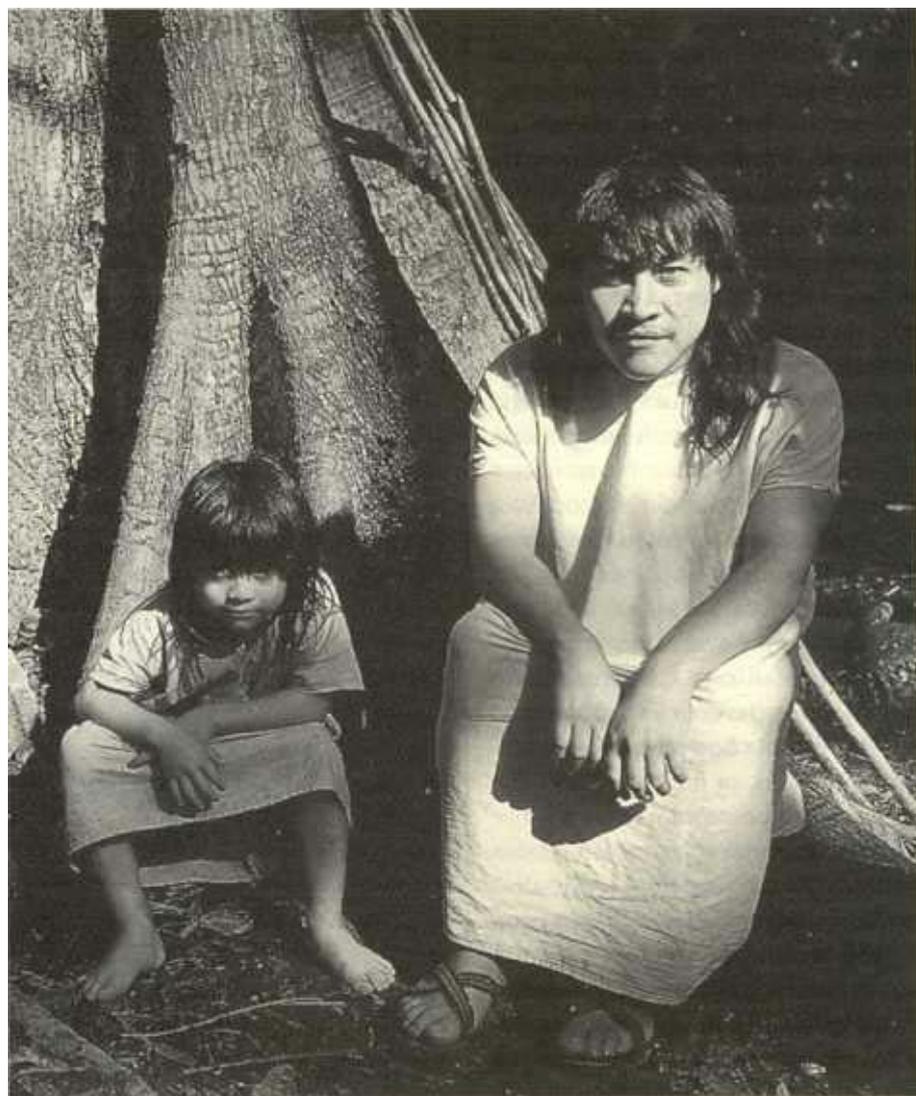


Familia C  
állez-Carrillo Foto: Lourdes Almeida

distinción notable es la que aumenta los criterios ya conocidos para separar lo hereditario de lo connato o congénito. En efecto, Pagés afirma que es importante discriminar claramente entre las causas humorales (que no son hereditarias) y las influencias de la conformación de los sólidos. Cualquiera que sea la fuente última de la causa hereditaria, sólo actúa durante el proceso de conformación de las partes del cuerpo, desde adentro (y no desde afuera, como los humores). El hecho es que, al dar siempre una disposición o propensión hacia sus efectos, más que una influencia determinista, la alteración de la estructura sólo se manifiesta —dice Pagés— hasta que otras causas concomitantes coadyuvan a su desencadenamiento. Esta latencia causal de lo hereditario explicará también otros fenómenos hereditarios bastante discutidos, como el atavismo o regresión (la aparición en los hijos de caracteres de los antepasados que los padres no compartían). En el caso de las enfermedades, una persona sana muy bien puede traer en sí la causa hereditaria de la enfermedad y aun transmitirla a sus hijos, sin padecer jamás los efectos nocivos pues nunca se dio en ella la causa complementaria.

Este tipo de distinciones dieron pauta, durante la primera mitad del siglo XIX, a que los médicos franceses exploraran con mayor atención las características propias de lo hereditario. Diversos tipos de teorías explicativas fueron explotados por ellos, y sus esfuerzos culminaron en 1850 con el inmenso, en varios sentidos, y hoy olvidado *Tratado de la Herencia Natural* del médico alienista Prosper Lucas. En esa obra se puede ver con claridad que un nuevo dominio de teorización independiente había sido creado por una tradición relativamente marginal: el dominio de lo que hoy llamamos herencia biológica.

Más allá de que el tipo de explicaciones de la herencia intentadas por



Familia Kayón. Foto: Lourdes Almeida

Lucas hoy nos sea ajeno, la gran acumulación de datos que él hizo —aunada al esfuerzo por especificar cuáles eran los aspectos paradójicos a resolver encualquier teoría biológica de la herencia— constituyó un gran servicio a los autores más conocidos que vinieron después. Entre los directamente influidos por su obra están Darwin, su primo Francis Galton, y Herbert Spencer, por no mencionar a varios novelistas y científicos sociales de la época.

La tradición médica de la que emanó la obra de Lucas fue enterrada poco tiempo después por los historiadores de la Genética. Pero, como he intentado mostrar, no sólo es una cu-

riosidad histórica la razón por la que hoy debemos revisitarla: el proceso de construcción de los elementos básicos de nuestra idea de herencia biológica tuvo lugar en ella. ●

### Bibliografía

- Dowbiggin, I., 1991, *Inheriting Madness*, University of California Press.
- Jacob, F., 1970, *La Logique du Vivant. Une Histoire de l'Hérédité*, Gallimard (Traducción al español en Biblioteca Científica Salvat).
- López-Beltrán, C., 1994, "Forging Heredity", en *Studies in History and Philosophy of Science*, 25: (2), p.p. 211-235.
- Roger, J., 1963, *Les Sciences de la Vie dans la Pensée Française*, Armand Colin (reimpresión, Albin Michel, Paris, 1993).