

BIOÉTICA Y GENÓMICA

José Alberto Mainetti*

Resumen: Los avances científicos en el campo de la genómica abren las puertas a los fantasmas de la humanidad. Por esto, el Proyecto Genoma Humano (PGH) ha sido el primer gran proyecto de investigación internacional que ha tenido un subproyecto sobre la problemática ética, legal y social asociada al mismo: Ethical, Legal, and Social Issues (ELSI). Esta preocupación bioética surgió como espacio de dilucidación de las diferentes preocupaciones éticas y sociales que nacían a la par de los avances de la genómica. La genómica, expresada como la clave que revelará el misterio del ser (la lámpara de Aladino) o como la herramienta de destrucción ecológica, el determinismo genético, el reduccionismo genético y la eugenesia, es decir, como la caja de Pandora. El PGH posee un incalculable valor para el diagnóstico de nuevas enfermedades, nuevos fármacos y nuevas terapias, pero abre también riesgos y temores que han de ser estudiados y analizados desde una perspectiva más amplia que la científico-técnica, es decir, como una reflexión bioética sobre la genómica.

Palabras clave: Bioética, genómica

BIOETHICS AND GENOMICS

Abstract: The scientific advances in genomics open the door to human fears. For this reason, the Human Genome Project, HGP, has been the first great international research project that has had as subproject the associated Ethical, Legal, and Social Issues (ELSI). This bioethical worry arose as answer to the ethical and social questions that appearing in relation to the genomic advances. Genomics is shown as the key that will reveal the mystery of being (Aldine's lamp) or as tool of ecological destruction, as genetic determinism, as eugenic, that is to say, as Pandora's box. The HGP possesses an incalculable value for the diagnosis of new diseases, new medicines and new therapies, but it also brings some risks and fears that must be studied and analyze from a larger perspective than the scientific-technical, that is to say, as bioethical reflection genomics.

Key words: Bioethics, genomics

BIOÉTICA E GENÔMICA

Resumo: Os avanços científicos no campo da genômica abrem as portas aos fantasmas da humanidade. Por isso, o Projeto Genoma Humano (PGH) foi o primeiro grande projeto de pesquisa internacional que teve um sub-projeto sobre a problemática ética, legal e social associada ao mesmo. Esta preocupação bioética surgiu como espaço de elucidação das diferentes preocupações éticas e sociais que surgiam ao par dos avanços da genômica. A genômica, expressa como a chave que revelará o mistério do ser (a lâmpada de Aladim) ou como a ferramenta de destruição ecológica, o determinismo genético, o reduccionismo genético e a eugenesia, isto é, como a caixa de Pandora. O PGH possui um incalculável valor para o diagnóstico de novas enfermidades, novos fármacos e novas terapias, porém abrem também riscos e temores que devem ser estudados e analisados numa perspectiva mais ampla que a técnico científica, isto é, como uma reflexão bioética sobre a genômica.

Palavras chave: Bioética, genômica

* Doctor en medicina y Doctor en filosofía. Director del Instituto de Humanidades Médicas de la Fundación Dr. José María Mainetti, La Plata, Argentina.

Correspondencia: elabe@satlink.com

Genómica se le llama al estudio de toda la masa de genes, pero gennómica (si se me permite el neologismo) significa una nómica, nomología o teoría normativa del gen, novedad semántica que muestra muy claramente que, así como la biología hoy no puede caminar sin la bioética, la genética exige una gennómica, es decir, una normativa del gen. No es posible hoy avanzar en la investigación científica sin criterios morales, sin principios normativos; más aun en la ciencia genética que es una ciencia de la igualdad y la diferencia, es decir, es siempre una ciencia del buen gen y el mal gen, y exige, en cualquier caso, una posición de valor. Por eso la genética, invariablemente, ha estado vinculada al tema de la eugenesia, con su historia ominosa en el siglo pasado.

Sobre el panorama que de entrada presenta la genética, ahora se inserta la posibilidad de una gennómica y tenemos que acompasar el desarrollo del conocimiento científico de los genes con una apreciación, una valoración y unos principios normativos para la investigación y para sus aplicaciones.

Vamos a recorrer la historia del PGH y del ELSI, deteniéndonos luego en puntos tales como la genetización y el maniqueísmo genético, pues la genética se presta para una suerte de mística de la ciencia, del conocimiento (como si pudiéramos realmente encontrar la verdad, el Santo Grial de la biología) y, por tanto, divide las aguas entre quienes son partidarios fervientes de la genómica (de la genética) y quienes están en la vereda opuesta, es decir, es un campo típico para producir la diabolización, digamos la separación en dos actitudes contrarias. Otro punto que se debe explorar es el de la medicina genómica, algunas orientaciones de la medicina actual que surgirían del avance del PGH y, finalmente, abordaremos aspectos antropeéticos, o aspectos más propiamente

éticos, jurídicos o sociales, que plantea la revolución biotecnológica.

Desde el punto de vista histórico el PGH, que se llamaba al principio HUGO, ha sido el tercer megaproyecto científico del siglo pasado. El primer megaproyecto científico fue el proyecto Openheimer, o proyecto Manhattan, es decir, el proyecto nuclear que concluyó con las bombas de Nagasaki e Hiroshima; el proyecto HUGO es un problema de políticas de Estado, en el que participan los Institutos de Salud, el Departamento de Defensa y el de Energía, es decir, un proyecto “atómico”, que se ubica en el imaginario social anterior a la explosión genómica.

El segundo megaproyecto científico fue el proyecto satelital de ingeniería astronáutica, que concluyó con la misión Apolo llegando a la Luna, también un avance extraordinario, un gran proyecto científico, un megaproyecto predecesor del PGH, sobre el cual la sombra de la guerra de las galaxias se proyecta como guerra de las patentes.

La novedad del PGH es que ha tenido junto a él un subproyecto que se llama ELSI, es decir, un proyecto bioético que contempla esas dimensiones y esos aspectos del programa general. El proyecto PGH inicialmente tenía un presupuesto de tres mil millones de dólares y este subproyecto tiene una asignación de un tres por ciento de ese presupuesto, para abogados, religiosos y filósofos. El PGH es bioético desde su creación, es decir, los dos proyectos anteriores no tuvieron un subproyecto ético para controlar su gestión y su aplicación; recuérdese la tantas veces citada reflexión de Openheimer tras la bomba nuclear: “Los físicos ahora hemos conocido el pecado, si hubiera sabido de esto me habría dedicado a otra cosa”. No había en el proyecto Openheimer un planteo ético, porque la ciencia realmente no estaba en condiciones de generar su autocuestionamiento desde el punto de vista moral.

En la historia de este proyecto aparece Jim Watson, un *enfant terrible* de la genética. El PGH se inicia en el año 1989 y en el '91 Watson pega un portazo, peleándose con Nancy Halliday que dirigía el proyecto y mantenía diferencias con Watson, entre otras sobre el tema de las patentes, una polémica que le obligó, al menos como excusa, a abandonar el proyecto.

El proyecto ELSI tuvo como directora a Nancy Wexler, una genetista que padecía ella misma una enfermedad genética: el mal de Huntington, una de las más conocidas enfermedades genéticas, muy desgraciada, muy invalidante y que tiene la peculiaridad de manifestarse muy tarde en la vida de una persona. Ella estudió esta patología en poblaciones del lago Maracaibo (en Venezuela), donde hay familias con esta enfermedad, logrando, con un equipo de investigadores, identificar el cromosoma en donde se asentaría tal anomalía. Este descubrimiento, en 1993, fue uno de los primeros pasos importantes de la genética con relación a la identificación de genes ligados a patologías hereditarias.

Llegamos en esta historia a junio de 2000, cuando la revista *Time*, como todos los medios, nos da cuenta de que se ha realizado por primera vez el borrador del genoma humano y muestra juntos a los dos campeones del proyecto en sendas carreras, la carrera pública y la privada, es decir, Collins, director del PGH, americano –y, por extensión, internacional–, y Venter, que siempre insistía en el derecho de patentes y se empleó en una empresa biotecnológica (Celera Genomics), siendo realmente quien avanzó más que ninguno en el proyecto. Dicen que el gorrión privado le ganó al águila pública, tal sería la moraleja de la confrontación entre estos dos hombres. De todas formas, en las fotos salieron juntos. Clinton los bendijo, todo salió aparentemente amistoso, pero la sórdida guerra por las patentes continuaría.

Según una humorgrafía, en el cielo un ángel anuncia al Señor: “Señor, descubrieron el código del genoma humano”, y el Señor responde: “Malditos hackers, voy a tener que cambiar la contraseña”. Esto es muy ilustrativo, porque habla de la semántica genética y genómica, que es frondosísima, sobre todo la metáfora del texto, del código, del libro, que es permanente y refleja una circunstancia particular, pues se juntan la tecnología biogenética con la cibernética o informática, lo que en realidad ha permitido un avance asombroso del proyecto (la computadora que utiliza Venter vale noventa millones de pesos). La unión de las dos tecnologías, la biogenética con la cibernética, se expresa en las respectivas metáforas, como las metáforas biológicas que inundan la realidad informática, la de los virus y las patologías de las máquinas, por las cuales nos estamos identificando con nuestras propias creaciones.

En el imaginario de la cultura occidental existen para ambas tecnologías, la biogenética y la cibernética, mitos originales o fundadores. Uno de ellos es el homúnculo, el hombrecito que los alquimistas querían formar en el alambique a partir del esperma, es decir, evitando la relación con la mujer el hombre puede formar vida en el laboratorio. Un bello texto de Goethe, en el Segundo Fausto, nos cuenta esa historia: “*¡Nace! con la masa agitada,/la convicción se vuelve más evidente,/lo que se honraba como el misterio supremo de la naturaleza,/nosotros intentamos experimentarlo racionalmente,/y lo que antes se dejaba organizar,/nosotros lo hacemos cristalizar*”. El poeta nos entrega la imagen fundacional del *in vitro*, su intuición originaria.

Otra imagen, esta vez para la cibernética, es el Golem, que tiene una larga tradición judeocabalística. Gustav Meyrink, un novelista austríaco del siglo XX, actualizó este tema, como

también Borges en su poema así llamado, cuya primera estrofa reza: “*Si como el griego afirma en el Cratilo¹ /el nombre es arquetipo de la cosa² /en las letras de rosa está la rosa/y todo el Nilo en la palabra Nilo*”.

El Golem y el homúnculo se han juntado en la bioética ficta, pero el *homo bioethicus* tiene como síntesis, más allá de uno y otro, a Pinocho, quien nos recuerda que el hombre no es una creación de laboratorio, ni un engendro informático, sino un ser de carne y hueso, con una vida, un curso vital, una cultura y una educación, cuya finalidad es llegar a ser: el deber ser de un ser deudor, un ser de deber, que se tiene que hacer. Esto es lo que cuenta Pinocho, la tierna historia victoriana que acunó nuestros sueños infantiles. Según ese relato, el hombre es de mala madera como este chico egoísta e ingrato que no quería ir a la escuela y se rodeaba de malas compañías, el perverso polimorfo que diría Freud, pero se va transformando gracias al hada buena y al Grillo, con el ejercicio de la conciencia moral, en un ser de buen corazón. Pinocho nos recuerda que, fundamentalmente, somos seres de cultura, es decir, de cultivo, y que vivimos en un medio que es el mundo u orden moral.

Hay también una mística del gen, una mistificación de la genética, como si ésta nos fuera a revelar el misterio del ser o de lo que somos. Pero en la ciencia, hasta ahora, nunca hubo revelación, ni cabe esperarla, porque las revelaciones son relatos religiosos. La escala de Jacob es una narración en la Biblia acerca de Jacob, que se durmió y soñó con una escalera que iba hasta el cielo, por la cual descendían

los mensajeros de los dioses: los ángeles. Dalí, en los años siguientes al descubrimiento del ADN, compuso una obra muy interesante sobre el tema de la escala de Jacob, un cuadro que tiene una composición bipartita: la mitad izquierda nos muestra al Creador y a Jacob soñando con esa escalera que lleva al cielo y en el lado derecho aparece la estructura molecular del ADN. Dalí le pone un nombre químico surrealista a este mensaje de los dioses, como si con la fórmula del genoma se revelaría la esencia del hombre y su historia.

De la mistificación genética se está sólo a un paso del maniqueísmo genético: la polaridad del bien y del mal, que encierra un conocimiento peligroso como aquel bíblico pecado original. A diario comprobamos la expresión pública de los pros y contras de la revolución biotecnológica (la nueva alquimia o “algénica”) en la polémica sobre los alimentos transgénicos, las patentes animales, los xenotransplantes y, en general, la mercantilización, comercialización o modificación de la vida. Si hay una onda negativa que ve el agravamiento de la crisis ecológica con la biotecnología, hay también una onda positiva que ve en ella el medio para revertir aquélla. Así, las tecnologías reproductivas salvan de la extinción a ciertas especies, como las cebras de baja fertilidad y difícil apareamiento, pero que pueden gestarse en el vientre de las yeguas. En síntesis *a priori*, la biotecnología, por un lado, parece abrir ante nuestros ojos la cornucopia con todos los bienes (o la lámpara de Aladino con el genio de la especie) y, por el otro, diríase, abrir la caja de Pandora de la que escaparían todos los males para la humanidad.

En el film Jurassic Park, con motivo de los DNA Saurios, se presentan los tres escenarios negativos o bioficciones de antiutopía: la biocatástrofe, cuyo argumento recoge la leyenda del Aprendiz de Brujo, la biodisgénesis o teratogénesis –el tema del monstruo inmortal-

1 “Cratilo” es el diálogo platónico en el cual, por primera vez, se plantea la cuestión acerca de la naturalidad o artificialidad del lenguaje.

2 Es decir, las palabras reflejan la esencia de las cosas. Platón era un hombre más cercano a la magia y a la cultura arcaica que nosotros, de modo que es comprensible que viera en el nombre una descripción o pictografía de la realidad.

zado por Frankenstein— y la biocracia u orden político de la vida que profetiza *Un Mundo Feliz*³.

En definitiva, tenemos que aceptar la ambivalencia de la técnica como un problema moral, pues la técnica no es, como muchas veces suele decirse, neutral, sino ambivalente como todo lo humano. “Todas las cosas humanas son dos”, sentenció Heráclito, y “con el número dos nace la pena”, prescribe el poeta. La técnica es una extensión de la realidad humana, forma parte de ella; el hombre es un ser técnico por naturaleza y también un ser ambivalente: siempre debe optar por el bien o por el mal. Los griegos vieron esto muy bien con el mito de Dédalo e Icaro, el tema del Laberinto, leyenda cretense. Dédalo, encerrado en el laberinto junto a su hijo Icaro, inventa el vuelo, arquetipo del artificio y el deseo, del arte y la ingeniería humana. Unas alas adosadas a los hombros y Dédalo logra salir del laberinto volando, pero su hijo Icaro desobedece la recomendación paterna de no acercarse demasiado al sol, porque éste derretiría la cola que sostenía las alas pegadas a sus hombros y, entusiasmado con el vuelo, se abrasa en el deseo y se precipita en el mar. Hoy somos más sensibles a la caída de Icaro que al vuelo de Dédalo, nuestros escenarios son más bien negativos respecto del progreso de la humanidad en alas de la ciencia y de la técnica, aunque quizá haya sido siempre así, porque el mal tiene mayor peso ontológico, más presencia en la experiencia humana y mucha más riqueza imaginaria que el bien. *La Divina Comedia* es cautivante en el Infierno, en el Purgatorio ya no es tan atractiva y en el Cielo, realmente, no vale la pena.

Como síntesis simbólica de la ambivalencia de la técnica está lo que los griegos llamaban la Quimera, un monstruo compuesto por partes

de distintos animales. Beleferonte fue el héroe que mató a la Quimera, pero con una curiosa conclusión de esta historia pues, tras matar a la Quimera, se deprime y muere. Este epílogo es también moraleja sobre nosotros mismos como seres de imaginación: el hombre necesitado de la quimera, la quimera que ha venido a ser la metáfora misma del imaginario, y también los seres que formamos con la biotecnología, los transgénicos, los monstruos, los trasplantes, los híbridos de la nueva biología y su invención de la quimera.

Aparece, entonces, la quimera como una realidad ambivalente, el monstruo que significa en castellano a la vez lo terrible, lo desmesurado, lo siniestro, y lo prodigioso, lo genial, lo extraordinario; cuando decimos de una persona que es un “monstruo”, lo señalamos, por un lado, como bestia y por el otro como genio. Por último, la quimera inspira la virtud moral de la prudencia, cuya imagen clásica es la de Ulises atado al palo mayor de su nave para no escuchar a las Sirenas, que eran quimeras (Sirenas o arpías, siempre femeninas son las quimeras; una dama madura me decía que con los años todas las mujeres se transforman en quimeras, con “patas de gallo”, “picos de loro” y “cola de caballo”). Como se ve, el imaginario de occidente es el mismo, las temidas quimeras iban a seducir y a distraer de su viaje a Ulises. Propia de la talasocracia griega es la metáfora náutica: para el caso, el avezado timonel o cibernauta que debe navegar entre los dos escollos del Caribdis y el Escila, evitando la actitud libertaria, para la cual todo es permisible al genio y los intereses de la especie, y la actitud reaccionaria, que ve metida la cola del diablo en todo avance científico-tecnológico.

Pasamos ahora a la medicina genómica, con las tres nuevas orientaciones del arte de curar que se perfilan a partir del desciframiento del genoma humano. Una es la medicina predictiva, que logra predecir el surgimiento de enferme-

3 Véase, al respecto, Mainetti JA. *Bioética Ficta*. La Plata: Quirón; 1993.

dades, y no sólo de enfermedades sino también de rasgos de conducta determinados genéticamente en el curso vital de una persona, información que puede utilizarse para condicionar la seguridad social del individuo en aspectos tales como el empleo, la salud o la educación. La discriminación puede presentarse, y de hecho ya está instalada, cuando el empleador tiene derecho contractual prevalente sobre la privacidad y confidencialidad de los usuarios. La medicina predictiva genera en la relación médico-paciente un “complejo de Tiresias” relativo a la información profesional. Tiresias era el sabio y ciego vate tebano que en la leyenda de Edipo intentó, sin éxito, disuadirlo de averiguar la verdad sobre su filiación; cuando Edipo descubre la verdad no puede soportarla y se quita la vista (“si quieres ser feliz, como me dices, no analices, hijo, no analices”). El complejo de Tiresias es el dilema de si informar o no respecto de nuestro conocimiento genético, capacidades casi divinas u oraculares.

La segunda posibilidad de la medicina genómica es la medicina perfectiva, es decir, una medicina que trata no solamente de restaurar la salud curando la enfermedad, la discapacidad o la insuficiencia, sino que se propone mejorar u optimizar la misma naturaleza humana en sus características físicas, intelectuales y morales. Medicina de la perfección, empezando por la belleza, cuando las cirugías plásticas están a la orden del día y acaso amenazando nuestra identidad, sobre todo la femenina. El “bebé perfecto” también se inscribe en este programa del mejoramiento, para el caso genético y reproductivo. La medicina del *enhancement* recién comienza y plantea sus propios problemas morales a medida que se acentúa el devenir plástico del cuerpo humano y cambian al respecto las actitudes sociales. Póngase como ejemplo la administración de la hormona de crecimiento a niños normales, sin trastornos endocrinológicos, con el objetivo de

lograr una talla privilegiada socialmente en la performance de oportunidades. La medicina del *enhancement* recuerda la bíblica tentación de Adán con la manzana, que pretende satisfacer nuestro “apetito de divinidad” con algo tan simple como el alimento o el remedio (y una pastilla podría ahorrarnos el duro aprendizaje de nuestra humanidad).

La tercera forma de medicina genómica es la medicina privativa, expropiadora del cuerpo, que deviene objeto de utilidad terapéutica: nuestras válvulas, nuestros huesos, nuestra piel y nuestros órganos son muy valiosos, y ni hablemos del feto con sus células madre que alimentan toda una biología de la esperanza. Aparece entonces una medicina que trata de adueñarse de esos bienes, antropofagia sofisticada y posibles mercados de repuestos humanos, el *bioshopping* o *bodyshop*. Se plantea así el problema de la propiedad del cuerpo, ahora objeto del derecho civil, el derecho de disposición sobre el cuerpo y sus partes y, por último, el ingreso del cuerpo al derecho comercial con el tema de las patentes. El patentamiento del cuerpo y de la vida es un tema polémico instalado en la realidad de la investigación científica y la aventura del genoma humano, que obedece a intereses económicos de la industria biotecnológica.

El régimen de patentes protege la propiedad intelectual y no tuvo en su historia mayores problemas, hasta que se aplicó a los seres vivos. El patentamiento de la vida registra un primer caso célebre en 1980 con la jurisprudencia de *Diamond vs. Chakrabarty*, en EE.UU., que otorgó patente a un microbio modificado genéticamente para absorber manchas de petróleo en el mar; este microorganismo no cumplió la misión para la cual fue inventado, pero, en cualquier caso, sentó jurisprudencia sobre la posibilidad del patentamiento biológico. Otros pasos fueron el patentamiento de insectos, ratones (el famoso oncomouse de Harvard

como modelo experimental para el cáncer de mama), la célebre oveja Dolly y los recientes cerdos clonados para xenotransplantes.

Naturalmente, el patentamiento de la vida se complica todavía más moralmente cuando se aplica al hombre, y tal es el caso del genoma humano. Sin duda, rechazamos la idea del “hombre patentado” y de la commodificación o mercantilización que ello implicaría, pero en cuanto a la licitud de las patentes biotecnológicas hay dos aspectos que se deben tener en cuenta en la discusión: En primer lugar, que, en materia genética, la distinción fundamental entre descubrimiento e invención, para el régimen de patentes, es todo menos clara. En segundo término, que lo que está en juego en la investigación genómica es el acceso a la información y la universalidad del conocimiento genético. En tal sentido se ha manifestado la UNESCO, declarando al genoma humano patrimonio común de la humanidad.

Entramos ahora en el cuadro de la bioética del PGH, destacando, en primer lugar, el valor del proyecto para el diagnóstico y prevención de enfermedades. En este ámbito, mencionamos a la farmacogenómica (revolución farmacológica: fármacos a medida de cada uno, evitando la intolerancia y aumentando la eficacia medicamentosa) y la terapia génica (los trasplantes de genes aún no han dado los resultados esperados, pero éstos sin duda llegarán al menos a las más de cuatro mil enfermedades genéticas identificadas).

En cuanto a los problemas éticos específicos del PGH, señalamos algunos a continuación:

1. Brecha diagnóstico-tratamiento (medicina predictiva), pues, en la medida en que se profundiza la distancia entre el conocimiento y la intervención, se plantean mayores conflictos morales, por ejemplo, el diagnós-

tico embrionario preimplantatorio y el aborto provocado.

2. Determinismo genético, es decir, pensar que todo obedece causalmente a los genes, como otrora se responsabilizaba a los astros por el destino⁴, desconociendo la imbricación de *natura* y *cultura* en la cuna del hombre.
3. Discriminación genética basada en la ciencia de la identidad y de la diferencia, genealogía de la conducta y estigmatización sexual, social, criminal y racial, que transforma el helicoide molecular en cadenas para la justicia y la libertad.
4. Reprogenética, la unión de medicina reproductiva e ingeniería genética, último avance de la revolución biológica –cuya primera ola fue reproductiva y la segunda genética–, tiene una expresión bioética prototípica en la clonación humana, a la que dedicaremos nuestra reflexión final.
5. Terapia génica, en la cual se distinguen dos modalidades, la somática y la germinal; la primera modifica al individuo pero no a su descendencia, en tanto que la segunda se transmite como patrimonio de la especie, lo cual plantea ciertas objeciones morales sobre la propiedad de la vida y nuestro derecho a intervenir en ella.
6. Optimización o *enhancement*, se basa en el distingo entre enfermedad y rasgo, que ha servido también de fundamento normativo al paradigma médico tradicional: el arte de preservar y restaurar la salud, al que el concepto de enfermedad presta objetividad científica, operatividad técnica y justificación moral. Pero acaso entramos hoy en un nue-

4 Esta fina humorografía podría titularse el “gen trascendental”: un investigador le dice a sus colegas que ha descubierto el gen que nos hace pensar que todo está determinado por los genes.

vo paradigma médico, el “bioético” por contraposición al “biológico”, en el cual aquella diferencia carece de sentido.

De colofón una referencia a la clonación humana, cuyo imaginario nos acompaña desde el relato bíblico (creación de Eva a partir de la costilla de Adán: “carne de mi carne y hueso de mi hueso”) y cuya posibilidad agitó el debate que determinó la creación de la National Commission en EE.UU. durante los años setenta (la clonación: prototipo de perversión científica y tecnológica, consumada degradación del hombre). El juicio *a priori* condenatorio de la clonación humana obedece, desde una perspectiva antropológica, a que ella significa la transgresión de tres tabúes originarios: el tabú de la asexualidad (la clonación obvia la sexualidad), el tabú de la identidad (la clonación evoca el doble y la copia) y el tabú de la amortaliidad (supervivencia de la propia progenie celular). Los temas pigmaliónico, narcisista y knockista del complejo bioético se ejemplifican estereotípicamente en la clonación humana. A pesar de sus fanstasmas, las técnicas de clonación continúan perfeccionándose y aplicándose al dominio biotecnológico, como la producción de animales transgénicos para xenotransplantes. Y, recientemente, la clonación humana no reproductiva se ha trasladado a la utilización o generación de embriones para extraer las células troncales o células primordiales humanas, que son totipotenciales y prácticamente amortales y a partir de las cuales puede originarse cualquier tipo de tejido u órgano,

abriéndose la posibilidad de una biología de la esperanza, capaz de transformar radicalmente la condición humana “natural”.

¿Jugar a Dios? ¿El hombre creador y creatura de sí mismo? El argumento teológico de jugar a Dios ante la manufactura de la revolución biológica remite a la ambivalencia moral originaria de la técnica, esto es, la buena y la mala manufactura. La novedad somatoplástica de la actual tecnociencia biomédica se corresponde a una nueva visión del cuerpo humano, la nueva anatomía que es la genómica, ciencia genómica y conciencia genómica —la gennómica o teoría normativa del gen. A las técnicas de Prometeo se suman ahora las virtudes de Hermes, pues según el mito no fue suficiente el robo del fuego para salvar a los hombres de su extinción. Fue preciso que interviniera Hermes, el mensajero de los dioses e inventor de las artes herméticas, el lenguaje y la interpretación, donando a los seres humanos las virtudes de benevolencia, respeto y justicia, las mismas que hoy inspiran los principios de la bioética. El PGH es un puente hacia el futuro porque simboliza la unión de Prometeo y Hermes en una visión conjunta, a la vez técnica y humanista del cuerpo humano, como lo ilustra el *Alfabeto Figurato di Gio Batta Bracielli* en el cual las letras están formadas por cuerpos humanos entrelazados.

El cuerpo humano no tiene la inmutabilidad que parece tener. Las sociedades, las civilizaciones remodelan la estatua de su desnudez. (Edmond et Jules Goncourt, Journal.)