



Del Genoma Humano, Referencia con la Reproducción Humana Asistida y el Derecho

Not. Jesús Bailón Cabrera

Parece que el tiempo transcurrido es cada vez menor cuando hacemos referencia a los acontecimientos cuya presencia y existencia advertimos, al surgir cosas en circunstancias poco comunes y hasta increíbles.

Paso a paso nos damos cuenta de que estamos inmersos en un “estado de cosas” cada día diferente, diverso, así estemos complacidos o no con el mismo, y llevamos a cabo lo dicho por Bertrand Rusell en el sentido de que realizamos nuestro “quehacer” humano con huella material y con huella ideal; escasas veces nos detenemos a observarlas, escasamente registramos cómo vamos caminando y menos aún, hacia dónde.

Esto es indolencia, cabalmente. Existimos porque sí, pocas veces reflexionamos sobre el rumbo de nosotros mismos. ¿Ésa será la naturaleza humana? ¿Qué hay del acontecer de las cosas, de las nuevas formas de comportamiento?

De pronto llega hasta nosotros un cúmulo de información carente de rigor científico que lleva a quienes sí se preocupan y reflexionan sobre el futuro de la humanidad, a tomar diversas posiciones y desarrollar dinámicas a las que, conforme su propósito, ubican en la naturaleza de la misma humanidad. Por ello

las explican, difunden, critican y cuestionan, desde el porqué de su advenimiento hasta los efectos que producen esos comportamientos.

Si a la Filosofía la ponen en acción en un sentido figurado, a los titulares de esquemas ordinarios de ciencias comunes también los activan a buscar su acomodo en ese acontecer; caso contrario, ha sucedido que producimos “cosas” (algunas reflexiones intelectuales) que al asunto son intrascendentes por cuanto nada persiguen; se formulan sólo para satisfacer vanidades de época e imitaciones extra-lógicas, produciendo lo que se llama una filosofía “nihilista”, esto es, la nada de la nada.

Por tanto, comenzaremos a discurrir sobre temas que han trascendido en todos los órdenes y aspectos del humano, tanto particular, como generalmente. En primer lugar, intentaremos explicar sus conceptos, cómo se presentan ante el mismo ser humano; en segundo, concluiremos exponiendo en qué se basan, para luego señalar la serie de instituciones a las que trastocan de manera directa por ser concurrentes con el proceso evolutivo del ser humano.

Hablaremos del desarrollo de lo que se conoce como Proyecto

Genoma Humano, ya explicado en su plenitud en el año 2000. Muchos autores de libros (que citaremos adelante para lo atinente a los puntos que de ellos nos interesan) han dicho se trata del acontecimiento científico más trascendental que el ser humano haya desarrollado durante el siglo XX y el incipiente XXI, en referencia a la persona, por su relación con su existencia misma, las facetas de la salud y de la vida, esta última en sus diversas formas de concepción.

La Biotecnología, que nos ofrece lo concerniente al genoma humano, nos lleva al punto importante: explicar su significado:

¿Qué es el gen?

Iniciados ya en esta aventura demandante de una posición que a veces se antoja de fantasía intelectual, hemos de señalar qué es el gen humano. Lo define Richard Walker¹, diciendo que es un elemento al cual se le puede distinguir como el instructivo necesario para construir un cuerpo humano. Las características del gen sirven para explicar lo concerniente a sus orígenes, cómo se actúa, se desarrolla, se modifica; todo ello, para identificar plena y absolutamente el porqué de cada rasgo del ser humano, de aspectos de conducta racional mediante la información que su análisis proporciona; incluso lo relativo a la personalidad y las fases del desarrollo del ser humano desde su concepción hasta su deceso.

Como consecuencia, nos vemos obligados a hablar de una ciencia llamada Genética. Al aproximarnos al asunto de la evolución de este segmento de ciencia, advertimos que recientemente, en 1990, inició mundialmente lo que se llama “Proyecto del Genoma Humano”, el cual básicamente consiste en el desarrollo de lo que se denomina el Código Humano (“Codihum”), también llamado Mapa Genético.

Ahora bien, ¿qué es eso del Genoma Humano? Nos lo señala Matt Ridley²: el Genoma Humano es todo el conjunto de genes humanos (80,000) que viene empaquetado en veintitrés pares de cromosomas distintos. De éstos, veintidós pares están numerados aproximadamente por orden de tamaño, desde el más grande —número 1— hasta el más pequeño —número 22—, en tanto que el par restante consta de los cromosomas sexuales: dos grandes cromosomas XX en las mujeres, un X y un pequeño Y en los hombres.

Se explica que en consecuencia el Genoma Humano es simplemente un manual de instrucciones para construir y hacer funcionar el cuerpo humano, por lo que, cuando se convocó a que se ofrecieran los trabajos de investigación sobre este tema, un investigador científico, Craig Venter, con costo de 200 millones de dólares, entregó puntualmente sus resultados. El día 26 de junio del año 2000, el Presidente de los Estados Unidos, William Clinton, en la Casa Blanca, junto con el Primer Ministro inglés, Tony Blair, anunció que se había completado el borrador preliminar.

¹ Richard Walker, *Genes y ADN*, Santillana Ediciones Generales, S.A. México, 2003.

² Matt Ridley, *Genoma. La autobiografía de una especie en 23 capítulos*. Grupo Santillana de Ediciones, S.A. España, 2001.

Hemos de referir que la tarea realizada del Proyecto Genoma Humano, ofrecida en 1990 mundialmente, fue atendida por 6 países en los que 16 institutos de investigaciones combinaron los esfuerzos de miles de científicos, quienes se dieron a la labor de realizar los mapas de los cromosomas.

Pero tengamos una idea de lo que nos ocupa: los científicos, de una célula con 22 cromosomas ordinarios y dos cromosomas XX y XY, logran, mediante el uso de herramientas e instrumentos de alta especialización, entre ellos computadoras, hacer visible dicho genoma humano; por mera información de la misma célula se obtiene sorprendentemente un genoma de un metro de longitud.

Estamos hablando de inconmensurables cantidades de material. Cada uno de nosotros -humanos- estamos contruidos por la “pequeña” suma de 100 billones de células, de todas ellas se logran 80,000 genes que, repetimos, constituyen las instrucciones para construir nuestro cuerpo, para trazar el mapa genético, también conocido con el nombre de Código Humano, finalmente Codihum.

El famoso ADN no es más que la sustancia con que se forman los genes. Los científicos investigan cómo el ADN y los genes trabajan en la construcción del cuerpo humano.

Hay un dato curioso por la similitud de fechas: en el mes de abril de 1953, los científicos James Watson y Francis Crick³ descubrieron la estructura del ADN; posteriormente, en abril del año 2003, medio siglo más tarde, se completó por fin la

forma de dar lectura al mensaje que contienen los genes, vía el ADN.

Hemos abundado en conceptos de genética para luego asignar a cada punto contingente con el Derecho y la Bioética, el tema de la reproducción humana asistida.

Sin duda, hemos de ser conscientes de que este tema, con su formidable importancia, repercute en múltiples temas, entre ellos el de la propiedad intelectual.

En el ámbito de la ciencia médica se produce un sinnúmero de esfuerzos y estudios para descubrir en forma exacta y precisa la estructura del ADN (ácido desoxirribonucleico). En cuanto a la manera como esto interesa al Derecho, por ahora señalaremos solamente que las implicaciones obligan a aplicarnos en estos avances científicos.

Los descubrimientos relativos al gen, el genoma humano, el ADN, etcétera, han arrojado elementos que para la Medicina han significado enormes aportes, entre ellos:

1. Determinar exactamente nuestro origen genético para los usos que se quieran dar.
2. Dinamizar el análisis del gen humano para advertir enfermedades, causas, contingencias de carácter terapéutico, realizar pronósticos de salud etcétera, en el ámbito Medicina – Ingeniería genómicas, de vital importancia en los estudios acerca de predicciones sobre genes específicos para elaborar proteínas y aplicarlas a los genes correspondientes a fin de manipularlos.

El Instituto
Nacional de Medicina
Genómica
–Inmegén– se ha
propuesto
concluir, para fines
de 2006, los estudios
dirigidos a obtener
el mapa genómico
de los mexicanos,
comenzando con
las entidades de
Yucatán, Zacatecas,
Sonora y Guerrero,
mediante el uso de la
unidad de cómputo
de que dispone y que
se presume sea la
más poderosa de su
género en América
Latina.

³ Walker Richard, *Genes y ADN*, Santillana Ediciones Generales, México, 2003.

Ahora bien, ¿con la manipulación genética, se tocarán puntos concurrentes de la reproducción humana, tanto la natural, como la asistida? ¿Hay un banco de “refacciones” para los seres humanos?

En México, el Instituto Nacional de Medicina Genómica –Inmegen– se ha propuesto concluir, para fines de 2006, los estudios dirigidos a obtener el mapa genómico de los mexicanos, comenzando con las entidades de Yucatán, Zacatecas, Sonora y Guerrero, mediante el uso de la unidad de cómputo de que dispone y que se presume sea la más poderosa de su género en América Latina por la velocidad de procesamiento.

No pasemos por alto el gran esfuerzo que esta labor significa, toda vez que en la población del país se hallan mezclados más de 60 grupos originarios, con (digámoslo coloquialmente) sangre de origen europeo, mayoritariamente ibérica.

Entre los rubros a los que, se nos ocurre, dichos estudios podrían aportar información provechosa (sobre todo si éstos se insertan adecuadamente en políticas de alcance social), están los del promedio de nutrición de los habitantes y la concurrencia regional de enfermedades, por ejemplo. Esperamos que la utilización de estos frutos del avance científico sea óptima, transparente y no en función de algún objetivo social o político.

Las enfermedades fatales como el cáncer, el mal de Alzheimer, la diabetes y tantas más, ¿serán finalmente contrarrestadas y vencidas con la aplicación de terapias basadas en la información proteínica que este rubro científico propor-

cione?, ¿podremos anunciar la realización de consejerías médicas? En otras palabras: ¿será posible detectar los genes de algún probable padecimiento en ciudadanos que luego vayan a convertirse en padres y, de esa manera, evitar su transmisión a sus descendientes, mediante una especie de “limpieza” genética? Esto descubre nuevos panoramas tanto para la reproducción natural humana, como para la asistida.

Indudablemente, hay muchos elementos muy positivos en esta avalancha científica –empleemos un término de Karl Popper, precursor de la Bioética–, utilizables para conseguir mejores patrones de calidad de vida y disminuir los niveles de mortalidad, mediante la prescripción de tratamientos terapéuticos.

Por cuanto hace a la fijación mental de que todo es Ciencia y quien la procure puede hacer cuanto desee, sin límite alguno, demandamos una respuesta a lo que se advierte como gran avance científico, en vista de las implicaciones que puede conllevar en la rama correspondiente del Derecho.

En el Derecho, ante todo, hemos de saber con precisión qué es lo nuevo, qué ha provocado todo lo descubierto en la conducta de los seres humanos, porque al Derecho se le debe de dar la misma dinámica que a la ciencia, y no hacer de aquél un obstáculo para el sano desarrollo científico.

Quizá sea pertinente observar, en relación con el tema de la reproducción humana asistida y refiriéndonos al mismo ADN, que también puede ser empleado para

determinar descendencia genética, o sea, para realizar pruebas de paternidad. Basta la simple observación del dicho código humano a fin de obtener la información requerida.

Lo anterior ha provocado el repentino desarrollo de la que se conoce con el nombre de Industria Genómica; según se comenta, tiene repercusiones en los planos de la propiedad intelectual y la industrial.

La industria biotecnológica ha derivado en la creación de más de 1200 compañías en los Estados Unidos de Norteamérica, directamente dedicadas al ramo de la biotecnología; para 1997 habían empleado aproximadamente a más de 140 mil personas. El objetivo común era la producción de fármacos en ramas insospechadas e insatisfechas, o sea, de carácter aún experimental. ¿Qué puede ser cuanto sucede en nuestros días?

The Statesman's Year Book del año 2003 apunta la cifra de 281.430.000 habitantes para los EUA. Igualmente señala que se han invertido 103 billones de dólares en investigación bajo el rubro de salud pública, de los que el 37% se ha destinado a programas sobre genética, sin considerar cuanto hayan dedicado por propia cuenta las grandes compañías (sobre todo, las instaladas en otras partes del mundo, con proyectos propios).

Financieramente hablando, esta actividad repercutió, en los EUA, en el desarrollo de las tasas y cifras bursátiles alrededor de 150%, de allí que a las compañías farmacéuticas se les conociera como “el arsenal de la gimnasia financiera”.

Dice Gary Zweiger que, como todo, algunas empresas antes exi-

tosas, en vista de esta avalancha, gracias a que han seguido la ley de supervivencia del más fuerte, más documentado, más versátil, son las que han logrado resultados traducidos en ganancias fabulosas y todo ello ha devenido en constituir un panorama que trate de atender lo que el mismo Gary Zweiger señaló: “el atractivo más grande es el hecho de atacar a los enemigos universales de la humanidad que son la enfermedad y el sufrimiento, y que son el motivo de las inversiones muy cuantiosas en este renglón”.

Lo anterior nos mueve a imaginar que la biotecnología moderna estimula a pretender el logro de ideales o metas además de los económicos, como es el de un supuesto bienestar de la humanidad merced a los descubrimientos que día a día se generan en esos laboratorios costosísimos, de pasmosa tecnología; asunto que el Derecho vuelve a interesar en los ya aludidos rubros de las propiedades intelectual e industrial.

Mucho se comenta sobre las posiciones relativas al combate a los padecimientos de los humanos conforme transcurre todo el devenir científico: unos afirman se han descubierto ya procedimientos con alto porcentaje de efectividad; otros pugnan por alcanzar aunque sea un grado más en el desarrollo de la industria que atiende a la vida y a la salud. Tanto es así, que las compañías genómicas han conservado los derechos de su tecnología, fundamental incentivo para innovar y comercializar lo que se descubre.

Quizá sea triste reconocer que estos avances científicos no estén

**A las células madre
procedentes de
adultos, se les
conoce justo como
células madre
adultas. Se obtienen
del cerebro, la
sangre, la córnea,
la retina, el corazón,
la grasa, la piel,
la pulpa dental, la
médula ósea, los
vasos sanguíneos, el
músculo esquelético
y los intestinos.**

todavía detectados ni sean bien conocidos por los centros de investigación universitarios que pudiesen garantizar la diseminación del conocimiento. Lo ideal sería constituir la propia investigación en fuente de información para dichos centros y planteles.

No soslayemos en nuestro análisis el tópico del desarrollo informático en este rubro. Es obvio que la informática ha sido la veta más explotada y cuyos rendimientos van a la par de las mismas investigaciones; pero además ha derivado en algo interesante: hace que surjan las patentes con la vigencia y temporalidad que cada una ofrezca, desde luego buscando evitar monopolios y aún las mismas fuerzas económicas que inciten a determinar un egoísmo virtualmente económico y no científico.

En apoyo de lo anterior: se menciona que los chips de ADN tenían inicialmente un costo de 4000 dólares; cuatro años después, costaban 400 dólares. Con base en fenómenos como el citado, se presume que de continuar avanzando la informática de la mano de la industria genómica, ésta podría costearse a la par de cualquier análisis clínico que se encomiende, aunque lo ideal es que fuese gratuito.

Se puede apostar a que la ciencia genética empatada con técnicas de informática constituya un proceso dirigido a atender los cuestionamientos derivados de las patologías cuyos enigmas se han venido descifrando paulatinamente, y que con ello se pretenda obtener un estado

de cosas directamente benéfico para el ser humano en toda su amplitud, dejando al margen fenómenos y situaciones como la manipulación, el monopolio, la mentira, el disimulo de y en los conocimientos que van obteniéndose.

Ha surgido un sinnúmero de eventualidades que interesan al Derecho. Hay un tema polémico referente a la procreación de la especie humana: el de las prácticas relativas a la creación de especies animales en todos los órdenes, que nos conduce a considerar la formulación de esquemas de reproducción animal, ya sea en forma intensiva y (por lógica) masiva —debida a situaciones de riesgo de su propia extinción—, o derivada del rubro experimental que obviamente repercute en la humanidad y en las áreas del patrimonio social. El Derecho ha sido atento en procurar el suministro de normas obligatorias por cumplir.

En este punto, la Bioética, con motivo del patrimonio social⁴ ya considerado en algunas legislaciones modernas, nos ofrece un margen bastante substancial de lo que se puede desarrollar en esquemas jurídicos, por la misma composición de los habitats, acerca de los cuales mucho se ha descuidado el elemento importantísimo de la existencia de reglas básicas de respeto a los elementos, tanto materiales, como orgánicos en los que se sustente cualquier factor biológico; desde luego, si no se les atiende a cabalidad, surgen sorpresas hasta de cambio de hábitos humanos que derivan en una problemática infortunada para la sociedad misma.

⁴ Que es el perteneciente o relativo a los ecosistemas.

Aquí el Derecho se debe de hacer presente advirtiendo posibles usos futuros, sin necesidad de que el Derecho mismo tenga que tornarse “preventivo”, puesto que los resultados ya se están viendo y por tanto se vuelve obligada la elaboración de textos normativos que regulen desde ahora la conducta humana.

Es de todo punto indudable que el solo tema del patrimonio social —que el Derecho observa— constituye uno de los pilares más firmes de la Bioética, cuando hablamos de Biogenética.

Hay en el discurso político un asunto muy tallado, mas escasamente comprendido: que el desarrollo sustentable de un Estado es posible en función de aquello que es incontrovertiblemente viable, edificable, lógico, benéfico, abordable, comprensible. Más que nada: todo lo que es positivo para el Hombre, lo es para todos los órdenes; el Hombre es y debe ser el núcleo de la existencia vital.

La propiedad intelectual e industrial como prácticas jurídicas se hacen presentes en el desarrollo de la industria genética, lo que vuelve imperativo buscar el marco jurídico atingente al desarrollo y fortalecimiento de este rubro.

Es menester procurar la difusión del conocimiento en materia de genética, ello no choca de ninguna manera con la búsqueda de técnicas particulares e individuales en el renglón terapéutico.

Las ciencias mismas nos invitan a buscar mecanismos que lejos de soportar una disposición de carácter detractor, generen una de dinámica

tal como la de la asunción de valores humanos, tan importantes que formen en el ser mismo, el propósito fundamental del acontecer.

Como primordial objetivo del desarrollo de este nuestro esfuerzo reflejado en un trabajo académico en el orden de la Bioética y Derecho, está preocuparnos por que seamos los titulares de la ciencia del Derecho, actuales, al tanto de los avances de las ciencias y pendientes de sus ofertas; dispuestos a difundir el conocimiento y coadyuvar a la formación de nuevas orientaciones que el Derecho ya tiene en puerta. Tanto académicamente, como en la práctica profesional, social, del día de hoy, es imperativo atender a los avances de la ciencia.

Habrá que superar las limitaciones técnicas y a la vez, no hacer caso omiso a lo que acontece; de otra manera, no justificaríamos nuestra propia existencia. Ley o Derecho Natural y Ley o Derecho Positivo, tienen un enfrentamiento serio, más aquí, en el apartado de la Bioética y su objeto de estudio. Independientemente de cómo vayan a incidir el Derecho en la Bioética o viceversa, han de elaborarse propuestas y ensayos que abonen en pro de un nuevo Derecho del Siglo XXI.

Precisamente, hay cosas que escapan ya de los documentos doctrinarios clásicos, la emergente sociedad hace que busquemos nuevos esquemas jurídicos normativos de la conducta humana.

Un buen ejercicio de naturaleza doctrinaria, obviamente académica, consistiría en hacer el esfuerzo de empezar a formar criterios jurídicos

Por ultimo, existen las que se conocen como células madre embrionarias. En torno a ellas gira la discusión más enérgica sobre su uso, debido a las implicaciones que han despertado en todos los órdenes, desde políticos hasta religiosos

no tanto para traducirlos en leyes positivas, sino para lograr un entendimiento normativo formal, interesante para los propios seres humanos, a fin de que sea el Derecho la ciencia que ofrezca una profundidad de conocimiento que persiga, además de la equidad, la paz, la justicia y la seguridad jurídica de la sociedad, las herramientas que proporcionen un estado de cosas en el que el Hombre consiga su desarrollo pleno. No hay duda de que este ejercicio puede conformar el punto de partida hacia la aclaración y solución de tantas interrogantes existentes en los temas de la salud y la vida.

Hablemos de algo más: de las células madre (*stem cells*) o células troncales. Su obtención discurre por la temática de la genética y la reproducción humana asistida, en virtud de que los científicos interesados y avezados en ese otro mundo de cosas que parece oculto en la Biología, han descubierto que las mismas células han desarrollado una funcionalidad diversa de la de su simple composición existencial.

Las células madre son obtenidas muy peculiarmente: se les extrae de la médula ósea de cualquier ser humano; la más solicitada para las prácticas médicas es la proveniente de los fetos, o sea, de los productos abortados de gestaciones malogradas. La razón de tal preferencia estriba en la multitud de resultados sugestivos que han arrojado al tratar padecimientos de órganos y tejidos.

A las células madre procedentes de adultos, se les conoce justo como células madre adultas. Se obtienen del cerebro, la sangre, la córnea, la

retina, el corazón, la grasa, la piel, la pulpa dental, la médula ósea, los vasos sanguíneos, el músculo esquelético y los intestinos.

Otras células madre se obtienen del cordón umbilical de los recién nacidos; también son células madre adultas que propician el crecimiento de huesos y cartílago.

Por último, existen las que se conocen como células madre embrionarias, obtenidas del material restante de las prácticas que se realizan en los institutos de infertilidad. En torno a ellas gira la discusión más enérgica sobre su uso, debido a las implicaciones que han despertado en todos los órdenes, desde políticos hasta religiosos; por tanto, la controversia toca y aborda el asunto de su aplicación en las técnicas de investigación.

La polémica se centra en el punto del uso del embrión, ya que para gran parte de la sociedad (la iglesia, juristas, aun científicos) su uso implica dar muerte a personas ya concebidas.

Por ahora, aunque sí tiene que ver con la reproducción humana asistida, sólo apuntamos que el uso en calidad de “célula madre embrionaria”, tal como la visualizan los diversos científicos, se practica para conseguir que, aplicadas terapéuticamente en personas con padecimientos graves —un sinnúmero de ellos: diabetes, cáncer, Alzheimer, cardiopatías, cuestiones nefríticas, etcétera— logren que la potencialidad de las células, nuevas desde luego por la proteína contenida, surtan un efecto propio y realicen su tarea de sustituir a las células enfermas.

Reiteramos: su empleo todavía

está en la palestra de la discusión. Que lo comentemos, por lo que ve a lo terapéutico, sale del objeto de este esfuerzo académico; pero alcanza a ser marginal en el tema nuestro de la reproducción humana asistida, dadas las implicaciones que hay y que abordaremos en próxima ocasión, no como células madre obtenidas de los embriones, sino concretamente como material genético propio de las diversas formas o técnicas de reproducción humana ya vistas.

Hemos de insistir en que el Derecho le tiene reservado un espacio muy grande a este tema. En nuevo capítulo habremos de tratarlo con el cuidado y la especificación que amerita.



Aunque sí tiene que ver con la reproducción humana asistida, sólo apuntamos que el uso en calidad de “célula madre embrionaria”, tal como la visualizan los diversos científicos, se practica para conseguir que, aplicadas terapéuticamente en personas con padecimientos graves, logren que la potencialidad de las células, nuevas desde luego por la proteína contenida, surtan un efecto propio y realicen su tarea de substituir a las células enfermas.