

## ENSAYO



## Frankenstein y otras historias de terror y miedo. Reflexiones sobre la ciencia y la tecnología



Rodrigo A Urrego, Zoot, cMSc<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Estudiante del Postgrado en Biotecnología. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias. Grupo de Biotecnología Animal, Facultad de Ciencias Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

<sup>2</sup> Grupo de Reproducción BIOGÉNESIS. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia  
E-mail: raurrego@unalmed.edu.co

(Recibido: 24 junio, 2005; aceptado: 2 agosto, 2005)

### Introducción

La palabra ciencia proviene del latín *scientia* que significa conocimiento y su origen coincide con el de la palabra filosofía. Ambas surgieron en Grecia durante el siglo VI antes de Cristo, en ese entonces no había ninguna distinción entre ciencia y filosofía y por ende, los científicos eran a la vez filósofos y se cuestionaban tanto por la naturaleza y el origen del universo como también por el sentido de la vida humana. En esa época existieron numerosos científicos que hoy en día recordamos, como Tales de Mileto, Arquímedes, Pitágoras, Demócrito, entre otros. La ciencia experimental moderna nace en Italia y se le acuña a Galileo Galilei ser el primer hombre que hizo ciencia experimental bajo la verificación de una hipótesis. Para este entonces, la ciencia y la tecnología no iban de la mano. La tecnología, guiada por el deseo de la humanidad de crear cosas se inició con la invención de la rueda y ha venido en un continuo progreso desde la edad de bronce, teniendo su punto máximo de desarrollo e impacto sobre la sociedad en la época actual. En el siglo XIX, debido al desarrollo de la tecnología eléctrica y mecánica, la relación entre ciencia y tecnología comenzó a cambiar y se ha llegado al punto en que el progreso reciente habría sido imposible sin el conocimiento científico y tecnológico (5). Inclusive, Karl Popper compara a la ciencia y a la tecnología con las piernas de una persona que avanza esforzadamente en un pantano. Primero avanza apoyándose en una, luego en la otra (4). Así los conocimientos sobre óptica y electrónica permiten

diseñar microscopios de contraste de fases y equipos de ultrasonografía; luego, estos posibilitan tener un mejor conocimiento de las células espermáticas o de la dinámica folicular bovina.

Indiscutiblemente nosotros vivimos en los tiempos en que la ciencia y la tecnología han transformado profundamente la sociedad humana y la seguirán transformando, hasta un punto tal que nos resulta impredecible. La ilustración y la reflexión sobre su quehacer son necesarias dentro de una sociedad responsable y como lo plantea J. Mejía «la solución pasa por la educación en las escuelas, colegios y universidades. Educación para la ciencia, para el escepticismo, para el rigor científico y para la tolerancia» (3). Cabe destacar que algunas personas de las artes y de las letras de una forma visionaria, nos han advertido sobre los alcances de la ciencia y de la tecnología y del peligro inminente para la especie humana de un posible mal uso de estas; por lo tanto, en este ensayo se pretende hacer algunas reflexiones sobre el quehacer científico y tecnológico tomando como herramientas el cine y algunos clásicos de la literatura universal.

### Frankenstein

La brillante Mary Shelly publicó el libro de Frankenstein en 1818 cuando ella tan solo tenía 19

años de edad, de esta forma se inició el género de la ciencia ficción. La novela narra la historia del doctor Víctor Frankenstein quién se trasladó de su Ginebra natal a la universidad de Ingolstadt en Alemania, donde trabajó infatigablemente durante casi dos años, privándose de descanso, de salud, de diversión, con el único propósito de darle vida a un cuerpo inerte. Allí, el doctor se planteó interesantes preguntas sobre la vida y la muerte, por eso es que son muchos los temas que pueden comentarse al leer esta obra, como por ejemplo, el ansía de saber, la libertad y la responsabilidad, el rechazo a la pena de muerte, la exaltación de la amistad, como por citar algunos.

“(…) Era ya la una de la madrugada: la lluvia golpeteaba triste contra los cristales, y la vela estaba a punto de consumirse, cuando, al parpadeo de la llama medio extinguida, vi abrirse los ojos amarillentos y apagados de la criatura: respiró con dificultad y un movimiento convulso agitó sus miembros” (7). Estas son las palabras del doctor Víctor Frankenstein describiendo el momento cumbre de la novela, que es cuando logró crear un ser humano a partir de huesos y órganos de cadáveres. Pero ese ser humano aunque nace inocente, su soledad, el horror y el desprecio que produce su contemplación a las demás personas, le van convirtiendo en un ser brutal. Persigue al doctor Víctor F, destruye a su familia y es posteriormente perseguido por su creador que, responsable de su obra, trata de evitar otros males que la criatura pueda causar.

El libro además de las reflexiones sobre la vida y la muerte, también suscita muchas inquietudes sobre el quehacer de la ciencia y la tecnología, pues a pesar del beneficio de éstas, también está el peligro inminente de crear monstruosidades y más aún cuando uno de los graves problemas que afrontan la ciencia y la tecnología son su servilismo a las organizaciones militares y multinacionales. Por eso cabe preguntarnos si los científicos al servicio de estas entidades son capaces de obrar como el doctor Víctor Frankenstein, quién apenas ve a la humanidad en un peligro inminente por su creación, hace todo lo que esté a su alcance para destruir su obra, sacrificando así años de trabajo, fama, poder, dinero, estatus. Pesó más para el doctor Frankenstein el bien común que el bien personal ¿Será que los científicos son capaces de seguir el ejemplo del doctor Frankenstein? Además, como se lo plantean Russo y Cove ¿será que algún día los biólogos moleculares fabricarán monstruos similares al de Frankenstein? ¿Se podrán “crear” algún día, seres humanos que se ajusten a los requisitos de los

dictadores (esclavos, guerreros), de la industria (mano de obra barata dispuesta a realizar tareas ingratas)?(5). Esta obra literaria que ha sido llevada al cine, al teatro o a otros medios de expresión como las tiras cómicas, nos deja muchas preguntas abiertas sobre el quehacer de los científicos y su relación con la sociedad.

### **R.U.R. Robots Universales Rossum**

La especie humana evolucionó de antepasados “no inteligentes” y la poderosa mente humana con las técnicas y metodologías apropiadas, ha creado inteligencias artificiales. Es pertinente entonces hacer acá el planteamiento hecho por Brian Stableford, quien dice que una vez una fábrica automatizada posea su propia inteligencia altamente sofisticada, posiblemente puede decidir que no desea seguir siendo una fábrica automatizada, sino que prefiere ser un espíritu libre que persiga sus propios fines (8). Tal como sucede en la obra teatral R.U.R. Robots Universales Rossum escrita por el checo Karel Èapek en el año de 1920. R.U.R, es una obra clave dentro del género de la ciencia ficción ya que es la obra que introduce el término “Robot” desde el punto de vista del ser mecánico y autómatas; posteriormente el término fue adoptado en varios idiomas. La verdad es que la obra es bastante sorprendente por la gran visión de su autor.

Esta pieza teatral compuesta por tres actos y un epílogo plantea una historia que se desarrolla en una isla remota en la que un grupo de científicos basados en las investigaciones del doctor Rossum, un notable fisiólogo, intenta crear androides a imagen y semejanza del ser humano para utilizarlos como mano de obra barata y de esta forma liberar al ser humano del trabajo forzado. Toda la obra gira entorno a esta idea, como se ve en este genial diálogo de uno de los personajes, Harry Domin, director general del R.U.R: “(…) He trabajado para mí, ¿te enteras? Por mi propia satisfacción. Quería que el hombre se convirtiera en maestro. Que no tuviera que vivir sólo por un pedazo de pan. Quería que ni siquiera un alma se viera apresada por los trucos de otros. Quería que no quedara nada, absolutamente nada de este maldito orden social. Me repugna la degradación y el dolor, me repugna la pobreza. Quería una nueva generación. Yo quería..., creí... Quería convertir toda la humanidad en la aristocracia del mundo. Una aristocracia alimentada por millones de esclavos mecánicos. Hombres sin limitaciones, hombres perfectos ¡Oh, si me dieran sólo cien años! Otros cien años para el futuro de la

humanidad” (1). En un principio el diseño de los robots era carente de sentimientos tales como el dolor, el odio, la esperanza, la alegría pero la llegada a la isla de Elena Glory, una joven entusiasta defensora de los derechos de los robots, lo cambia todo. Al final de la obra los robots se sublevan y se impregnan de toda la cultura e historia de la humanidad y de esta forma comienzan a tener deseos de ser más humanos.

De la pieza teatral de Èapek nos quedan muchos interrogantes, pues se sugiere que cuando los hombres puedan construir máquinas tan sofisticadas como ellos mismos a fin de proveer todas sus necesidades, las máquinas concluirán con razón que no sirve de nada tener a los seres humanos a su alrededor, porque son obviamente inútiles(8). De esta forma también cabe preguntarnos ¿si algún día la ciencia y la tecnología tendrán la capacidad de producir artefactos tecnológicos que alcancen un estatus que sólo le concedemos a muy pocos organismos?, ¿será que en un futuro el ser humano tendrá que pensar en algunas entidades mecánicas, como en individuos que no sólo poseen su propia identidad sino también sus propios pensamientos y ambiciones?

### Un mundo feliz

Este visionario libro fue escrito por Aldous Huxley en 1932. Aldous fue nieto de Thomas Huxley, ese gran científico que fue contemporáneo y amigo íntimo de Charles Darwin. De su abuelo, Aldous Huxley heredó todo el bagaje intelectual apropiado para describir un mundo organizado por un dictador con poder científico y tecnocrático. El lema de ese estado mundial es comunidad, identidad y estabilidad. La mejor forma de alcanzar estos ideales es tener individuos apropiados para cada puesto, por eso en esta sociedad futurista, todos los niños son concebidos en probetas. Ellos son genéticamente condicionados para pertenecer a una de las cinco categorías de la población. De la más inteligente a la más estúpida: los Alpha (la elite), los Betas (los ejecutantes), los Gammas (los empleados subalternos), los Deltas y los Epsilones (destinados a trabajos arduos). Para obtener estos diferentes tipos de personas, los embriones son tratados con diferentes concentraciones de oxígeno y otros productos químicos durante el desarrollo.

El máximo líder de este mundo reconoce el gran valor de la ciencia en el desarrollo de las sociedades pero también sabe que las personas que adoptan un

pensamiento científico son personas que se vuelven muy escépticas y críticas de la realidad, por lo tanto, en este mundo descrito por Huxley se hace un estricto control de las investigaciones, como lo evidencia el siguiente pasaje de la obra: “(...) No es sólo el arte el que es incompatible con la estabilidad. Lo es también la ciencia. La verdad es una amenaza, y la ciencia es un peligro público. Estamos obligados de tenerla cuidadosamente encadenada y amordazada. (...) Ella nos ha dado el equilibrio más estable de la historia. Pero no podemos permitir a la ciencia deshacer lo que ella ha acometido. He aquí por qué limitamos con tantos cuidados el campo de sus investigaciones. Le permitimos de ocuparse sólo de los problemas más inmediatos del momento. Todas las demás investigaciones son cuidadosamente desmotivadas.» (2).

Pero, ¿por qué la verdad es una amenaza y la ciencia un peligro público?, la ciencia ha mostrado que el mundo no fue creado en siete días a imagen y semejanza de Dios, como lo señala el mito de la creación cristiana; que el hombre no es la cúspide de ninguna obra divina sino que evolucionó de los primates y el más allegado a nosotros es el chimpancé con el cual compartimos el 97% de la información genética (6); que después de la muerte el hombre se descompone en cuerpo y alma y que la vida después de la muerte más que un evento que esté respaldado por una argumentación sólida en hechos, en pruebas es un mero acto de fé. Además, el libro nos deja una profunda reflexión sobre un potencial mal uso de la investigación en embriones humanos.

### Gattaca

Gattaca se parece mucho a una secuencia que tiene el ADN para indicar el sitio donde se tiene que iniciar la transcripción (GATACT) en algunos organismos unicelulares procarióticos, pero Gattaca también es la película que fue dirigida y escrita por Andrew Nicoll en 1997 y que fue premiada como mejor película y banda sonora en los premios Sitges y tuvo nominación al Oscar como mejor dirección artística y decorados. En ésta se recrea un mundo habitado por humanos clasificados en dos categorías: los no válidos, que son los humanos concebidos naturalmente, también llamados los hijos de Dios y los válidos, éstos son humanos concebidos por fertilización *in vitro* y cuyos embriones han sido sometidos a modificaciones genéticas para determinar el color de los ojos, esperanza de vida al nacer, altura, habilidades para el

arte o las ciencias y otras características, estos son también llamados los hijos del hombre. Bajo este marco, los no válidos están obligados a vivir en inferioridad de condiciones dentro de una sociedad donde la mayoría lleva una carga genética superior a la suya. Acá las discriminaciones ya no se hacen según el color de piel, la posición social o la económica, ahora un solo pelo puede decirles a los demás que tú eres inferior a ellos. Vincent, un no válido no se resigna a ello y quiere conseguir su sueño: trabajar en la estación espacial Gattaca y llegar a las estrellas, y no está dispuesto a que una esperanza de vida menor de 30 años le cierre las puertas a lo que siempre ha querido, de manera que se las arregla para cambiarse la identidad con un válido.

Actualmente, se cuenta con el diagnóstico genético preimplantatorio que mediante técnicas como la biopsia de embriones, la citogenética, la hibridación *in situ* fluorescente (FISH), la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), permiten llevar a cabo el sexaje de embriones y determinación de anomalías genéticas y sumado a esto la transgénesis podría ser la solución a muchas enfermedades como la fibrosis quística, la cual es producida por un gen alterado y por lo tanto es hereditaria, entonces se podría cambiar ese gen alterado por uno que esté en perfectas condiciones. De esta forma, antes de la implantación embrionaria se pueden seleccionar sólo aquellos embriones óptimos, o sea, que no porten anomalías, lo cual abre la posibilidad de que en algún tiempo de la historia humana tengamos un mundo no igual, pero si algo semejante a lo descrito en Gattaca; pero más allá de los adelantos que nos puedan dar la ciencia y la tecnología aplicada a la reproducción, en la película Gattaca, Vicent nos enseña que no hay un gen para el espíritu humano y que el anhelo, los deseos, la capacidad de trabajar por la realización de nuestros sueños, el amor y la amistad, son cosas que genéticamente no son programables.

## Conclusión

El nivel de desarrollo alcanzado por la ciencia y la tecnología ha transformado profundamente la sociedad en la cual nosotros nos desenvolvemos, introduciendo cambios en la forma de relacionarnos con la economía, la filosofía, el arte, la religión y la política. Por ejemplo, es tanta la relevancia de la ciencia y la tecnología en el mundo actual, que dejar de invertir en ella significa para un país desarrollado entrar al camino que lo llevará hacia el subdesarrollo. Pero también, su uso ha permitido cosas abominables en la historia de la humanidad como la bomba atómica o el desastre de Chernobill y las nuevas ciencias, como la ingeniería genética o la clonación abren muchos interrogantes sobre su pertinencia, debido al mal uso que se puede hacer de éstas. Entonces, ¿son la ciencia y la tecnología beneficiosas o perjudiciales para la sociedad? Es bueno presentar acá el ejemplo de Russo y Cove, quienes plantean ¿puedo yo atropellar a alguien con mi carro porque llevo prisa? Obviamente no, es un delito. Pero, ¿debo de ayudar a un moribundo y llevarlo al hospital más cercano en mi carro? Por supuesto que si, es un deber moral. El carro es producto de una combinación de tecnología mecánica, química y eléctrica, por ende, el carro no es malo ni es bueno, es neutro. Lo que está sujeto a imperativos éticos es el uso que hagamos de él, es decir nuestros actos (5). De esta misma forma la ciencia es neutra, el conocimiento de por sí no es malo ni es bueno, pero el nuevo conocimiento trae nuevas tecnologías y éstas pueden usarse bien o mal. Las artes como la literatura, el teatro, el cine nos permiten reflexionar sobre las posibilidades de la ciencia y la tecnología y de sus potenciales peligros, las reflexiones dirigidas en este sentido son de ciudadanos responsables preocupados por el devenir de este mundo.

## Referencias

1. Éapek K. R.U.R. Robots Universales Rossum, 2<sup>a</sup> ed. Madrid: Alianza Editorial; 1966.
2. Huxley A. Un mundo feliz, 1<sup>a</sup> ed. México: Edivision editores; 2000.
3. Mejía J. Una creciente oposición a la ciencia. ¿Es arrogante la ciencia? Ensayo. Rev Col Cienc Pec 2002; 15: 330-337.
4. Popper KR. Objective knowledge, 1<sup>a</sup> ed. Oxford: Oxford University Press; 1972.
5. Russo E, Cove D. Ingeniería Genética. Sueños y Pesadillas, 1<sup>a</sup> ed. Barcelona: Alianza Editorial; 1999.
6. Sagan C, Druyan A. Sombras de antepasados olvidados, 1<sup>a</sup> ed. Bogotá: Editorial Planeta; 1993.
7. Shelley M. Frankenstein. 1<sup>a</sup> ed, Londres: Penguin edition; 1985.
8. Stableford B. El hombre Futuro. ¿Un mundo feliz o pesadilla genética? 1<sup>a</sup> ed. Vol 2, Barcelona: Ediciones Orbis S.A; 1986.