

Ingeniería genética en el cine: el caso de las quimeras

Gemma Rodríguez, Josep-E Baños

Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vida. Universitat Pompeu Fabra. Barcelona (España).

Correspondencia: Josep-E Baños. Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud. Universitat Pompeu Fabra. Dr. Aiguader 88. 08003 Barcelona (España).

e-mail: josepeladi.banos@upf.edu

Recibido el 9 de enero de 2014; aceptado el 29 de enero de 2014

Resumen

El desarrollo de la genética molecular durante la segunda mitad del siglo XX ha permitido plantear situaciones que hasta entonces se mantenían dentro de la biociencia ficción. Entre ellas se encuentra la posibilidad de realizar quimeras mediante la combinación de material genético. El cine ha reflejado repetidamente esta posibilidad a partir de obras literarias o directamente de guiones cinematográficos. El presente artículo analiza algunas películas que ayudan a comprender las creencias sociales sobre las quimeras a lo largo del último siglo. Se consideran *La isla de las almas perdidas/Island of lost souls* (1932) de Erle C. Kenton, *La isla del Doctor Moreau/ The island of doctor Moreau* (1977) de Don Taylor, *La mosca/ The fly* en las versiones de Kurt Neumann (1958) y de David Cronenberg (1986), *Mimic* (1997) de Guillermo del Toro y *Splice. Experimento mortal/ Splice* (2009) de Vincenzo Natali. Las principales conclusiones del análisis son la presencia de una visión negativa a la posibilidad de construir quimeras con argumentos similares en la crítica de Frankenstein, así como una aproximación prácticamente ausente a la posible utilidad de seres de tales características. Los compromisos éticos y la visión del científico *playing God* impiden una visión ecléctica e imparcial de una situación con la que ya convivimos.

Palabras clave: Ingeniería genética, películas comerciales, quimeras, genética molecular.

Summary

The development of molecular genetics in the second half of XXth century has allowed considering situations, which were in the bioscience fiction field until then. Among them, the possibility of making chimeras using the combination of genetic material is now a real option. Movies have repeatedly shown this possibility by means of literary works or directly by screen plays. This article analyzes some films that may help to understand social beliefs on chimeras in the last century. We have considered *Island of lost souls* (1932), *The island of doctor Moreau* (1977), *The fly* (1958, 1986), *Mimic* (1997) and *Splice* (2009). The main conclusions of this analysis are the presence of a negative view to the possibility of making chimeras following the point of view that was used in Frankenstein. The movies also lack of a consideration of the potential benefits of using chimeras. Ethical misgivings and the vision of *playing God* scientists avoid a impartial view of a situation, which is already among us.

Keywords: Genetic engineering, Popular movies, Chimeras, Molecular genetics.

Los autores declaran que el artículo es original y que no ha sido publicado previamente.

Quimera (lat. *chimaera* (*m*) del gr. *khimaira* ‘cabra’, ‘monstruo mitológico con cabeza de león y cuerpo de cabra’; nuevo significado biológico acuñado en al. por H. Winkler en 1907) (ingl. **chimera**). 1. Unidad biológica o estructural que resulta de la unión de elementos (células o moléculas) procedentes de dos o más especies con un patrón genético diferente. Los individuos quimera, formados por poblaciones celulares procedentes de más de un cigoto, pueden obtenerse mediante la asociación de células, y fusión de embriones en embriología experimental, ser el fruto de un trasplante, el resultado de una reacción química o el de un proceso de ingeniería genética¹.

“The biggest challenge to biology and science is not to achieve deeper understanding of genomes or ecosystems or black holes... The challenge that matters now is to make sure that science is taken seriously”².

Introducción

La aparición de la genética molecular en las últimas décadas del siglo XX puso en duda todos los paradigmas biológicos asumidos hasta entonces y ha supuesto en el actual el replanteamiento de muchas de las ideas clásicas de la biología. Desde la posibilidad de diseñar nuevos seres hasta la reprogramación celular, las posibilidades parecen tan ilimitadas que en ocasiones la ciencia ficción se acerca de manera inquietante a la realidad diaria. Si el siglo XIX fue el de la química y el XX el de la física, el actual podría ser el de la biología, especialmente en su vertiente más relacionada con el ser humano. Para el público general este cambio vertiginoso se complica por su limitada la cultura científica, por lo que muchas personas van a conocer los avances biológicos, y juzgarlos, de forma casi exclusiva a través de lo que les llegue por el cine o la televisión³.

Por lo que se refiere al cine, compartimos la opinión de Higashi⁴ cuando recuerda que: “The film production does not occur in a vacuum but in a specific historical [and scientific] context.” Las películas son, por tanto, un elemento importante para ver cómo se transmiten los nuevos conocimientos y, especialmente cómo se interpretan (véase Katovich y Kinkade⁵ para un análisis detallado de esta cuestión). La creación de las quimeras, en el sentido biológico que se detalla en la definición que introduce este artículo, es un excelente paradigma de esta situación.

Pese a su aparente modernidad, las quimeras no son extrañas a los humanos, quienes las han obtenido en el pasado, tanto en el mundo animal como vegetal, para su beneficio. Sin embargo, el poder obtenerlas por medios ‘científicos’ no deja de producir inquietud, quizá por la desconfianza precisamente en el desconocido método científico. No es ajena a ella la imagen del ‘científico loco’ que, desde *Frankenstein*, los medios cinematográficos han

contribuido a extender. También era inevitable la consideración de los aspectos éticos que plantean las quimeras⁶. Por todo ello, era una tentación irreprimible que el cine mezclara estos elementos: genética molecular, quimeras monstruosas y amenazas sociales. Pronto los seres mutantes, consecuencia de las alteraciones genéticas causadas por la radiación u otras circunstancias igualmente deletéreas, invadieron las pantallas.

En el presente artículo se introduce en primer lugar un análisis del contexto histórico-científico en que se realizaron diversas películas de biociencia ficción que han contribuido a presentar el fenómeno de las quimeras entre el público general. Para ilustrarla cinematográficamente, se analizan diversas películas, como *La isla del Doctor Moreau*/ *The island of doctor Moreau* (1977) de Don Taylor, *La mosca*/ *The fly* en las versiones de Kurt Neumann (1958) y de David Cronenberg (1986), *Mimic* (1997) de Guillermo del Toro y *Splice. Experimento mortal*/ *Splice* (2009) de Vincenzo Natali. Las dos primeras ya han merecido la consideración de obras de interés para analizar el tema de las quimeras en la biociencia ficción⁶. En ambas hemos considerado dos versiones con el objetivo de observar si los cambios científicos acontecidos entre el rodaje de cada una de ellas pudieron afectar la adaptación de las obras literarias de las que procedían. Como han escrito Katovich y Kinkade⁵, “The production of several remakes of 1950’s science fiction “classics” during the 1970s and 1980s created opportunities to not only investigate how critical readings of these remake correlated with scientific readings of social perceptions in the context of particular historical circumstances, but to view how these circumstances are associated with perceptions of reality.”

Contexto histórico-científico

Durante el siglo XIX, los intereses científicos en el ámbito biológico se encaron especialmente hacia un campo de gran interés, la herencia. Los elementos que proporcionaban la identidad y que caracterizaban las diferentes especies no se conocían, ni tampoco se comprendía cómo y porqué se transmitían de generación a generación. En el fondo, los científicos de la época deseaban conocer las bases más íntimas de la vida. Todo ello sucedía asociado a la revolución conceptual que representó la interpretación darwinista de cómo era posible la evolución biológica así como la conversión de unas especies en otras. Poco a poco, algunos descubrimientos permitieron construir una nueva biología durante el siglo XX, que culminó con la publicación de la estructura molecular del DNA en 1953. Las películas realizadas antes o después de esta fecha reflejan la nueva forma de interpretar la

herencia, la evolución y también la posible creación de seres híbridos utilizando el conocimiento científico.

Identidad biológica, herencia y evolución en el siglo XIX

Diversos hallazgos convergieron para permitir el conocimiento de estos problemas clave en biología. Quizá la primera contribución importante fue la de Hermann Fol (1845-1892) (Foto 1) y Oskar Hertwig (1849-1922) a finales de la década de 1870 al observar cómo el espermatozoide penetraba en el óvulo y los núcleos de ambas células se fusionaban para dar lugar a una nueva que poseía el material nuclear de las dos originarias⁷. De forma casi paralela, en 1879 Walther Flemming (1843-1915) observó que el núcleo contenía estructuras que se coloreaban de forma intensa con las tinciones utilizadas habitualmente en biología celular, por lo que recibieron el nombre de cromosomas. En los años siguientes, Flemming y Edouard von Beneden (1846-1910) observaron que los cromosomas se dividían para incluirse en cada una de las células obtenidas de la división mitótica. August Weissman (1834-1914) fue el primero en indicar que eran precisamente estas estructuras de fácil coloración las que transmitían la herencia y les dio el nombre de cromatina. El substrato subcelular de la transmisión de la herencia quedaba identificado⁷.

Algunos años después de los experimentos de Weissman, De Vries realizó una serie de estudios en plantas para determinar cómo se transmitían algunos caracteres fácilmente identificables, como el color de las flores. En 1899, mientras revisaba la bibliografía para la edición de sus resultados, se llevó una gran sorpresa al leer un



Foto 1: Hermann Fol (1845-1892).

informe de un monje agustino, de nombre Gregor Mendel (1822-1884) (Foto 2), presentado en Brno en 1865 y publicado un año después en las actas de la Sociedad de Ciencias Naturales, en el que alcanzaba conclusiones muy similares a las suyas en un estudio realizado con guisantes^{7,8}. La publicación de De Vries en 1900 reconoció honestamente la contribución de Mendel, lo que permitió difundirla ampliamente. De Vries no fue el único al que le ocurrió tal percance, ya que tanto en Alemania como en Austria otros investigadores se encontraron en la misma situación⁷.



Foto 2: Gregor Mendel (1822-1884).

Se iba acumulando la evidencia a favor de las bases genéticas de la herencia y en los años siguientes se estableció su relación con los cromosomas. No obstante, aún quedaba por descubrir cuál era el sustrato químico de los procesos de la herencia y cómo se realizaban estos más allá del intercambio de cromosomas. En ese contexto histórico aparecen las primeras obras de H. G. Wells.

El nacimiento de la genética molecular en el siglo XX

Casi paralelamente a los descubrimientos citados sobre la mitosis y al reconocimiento de los cromosomas, un médico suizo realizaba una contribución decisiva, aunque su reconocimiento tuvo que esperar casi cien años. En 1869 Friedrich Miescher (1844-1895) (Foto 3) descubrió que los núcleos celulares de todos los seres vivos contenían la misma sustancia, a la que llamó nucleína^{9,10}. En una carta privada fechada en 1892, Miescher expuso su creencia de que tales ácidos eran los responsables de la transmisión de la herencia, aunque carecía de pruebas para justificarla¹⁰. Un paso más se dio en 1889 cuando Richard Altmann (1852-1900) describió un



Foto 3: Friedrich Miescher (1844-1895).

componente no proteico en la nucleína al que llamó ácido nucleico.

Aunque durante muchos años los ácidos nucleicos constituyeron solo una curiosidad, poco a poco se estableció su estructura¹⁰. Su función en la herencia siguió ignorada pues el dogma generalmente aceptado era que esta se transmitía a través de las proteínas. Algunos experimentos realizados en la primera mitad del siglo XX, como los de Fred Griffith (1879-1941) y Oswald Avery (1877-1955), mostraron la inconsistencia de tal afirmación y que, en realidad, los ácidos nucleicos podían ser clave en la transmisión de la herencia¹⁰. Todo cambió tras el trabajo de laboratorio realizado por los equipos de Maurice Wilkins (1916-2004) y Rosalind Franklin (1920-1958), hábilmente interpretados por James Watson (n. 1928) y Francis Crick (1916-2004) (Foto 4). En 1953, los dos



Foto 4: James Watson (n. 1928) y Francis Crick (1916-2004).

últimos publicaron un breve artículo en el que sugerían la estructura molecular del DNA, la famosa doble hélice, seguido de otros dos de Wilkins y de Franklin que ofrecían datos experimentales para confirmar su teoría¹⁰. Era el inicio de una nueva época en la biomedicina que vería el nacimiento de una nueva ciencia, la genética molecular. Esta permitía comprender que los rasgos genéticos que se heredaban podían alterarse a través de pequeños cambios en la estructura del DNA y que la alteración de éste, por causas internas o externas, podía ser motivo de respuestas fisiológicas completamente distintas⁸. Las excepcionales repercusiones de todo ello tardarían en comprenderse y los hallazgos de Watson y Crick necesitarían algunas décadas para ser entendidos por la mayoría de la sociedad¹¹.

La figura de Herbert G. Wells

Herbert George Wells (Foto 5), más conocido como H. G. Wells, nació en Bromley, condado de Kent en 1866. Estudió biología en la *Normal School of Science* donde era profesor Thomas Henry Huxley (1825-1895), un fervoroso darwinista y abuelo de Aldous Huxley (1894-1963), autor de *Un mundo feliz* (*Brave new world*). Aldous Huxley era a la vez hermanastro de Andrew Huxley (1917-2012), premio Nobel de Medicina en 1963, junto a Alan Hodgkin y John Eccles, por sus estudios sobre la transmisión nerviosa. Wells obtuvo su licenciatura en Biología en 1890 y dio clases en el *Universal Tutorial College* hasta que decidió dedicarse a la literatura. Durante su vida tuvo una intensa inclinación hacia la acción política, lo que no le impidió una importante actividad literaria. Wells escribió más de cien libros e innumerables artículos que le proporcionó una importante popularidad que se ha mantenido a lo largo del tiempo. Falleció en 1946¹².

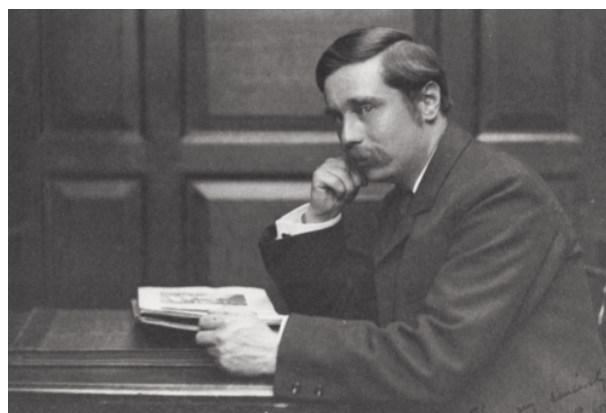


Foto 5: H.G. Wells (1866 - 1946).

Junto al francés Jules Verne, se considera a Wells como uno de los creadores de la ciencia ficción. Entre sus obras más conocidas se encuentran *The time machine* (1895), *The island of Doctor Moreau* (1896), *The invisible man* (1897), *The war of the worlds* (1898) y *The first man in the moon* (1901). Quizá su novela más importante en el ámbito de la biociencia ficción sea *The island of doctor Moreau* (1896)¹³. No fue la única obra de Wells en este campo, pues también debería recordarse *The stolen bacillus* (1894), el primer relato de ficción en que se describe un episodio de bioterrorismo en Londres. Wells se adelantó a una amenaza actual en casi cien años. Baste recordar que Robin Cook planteó esta posibilidad de forma ya contemporánea en su obra *Vector* (1999), una ficción que pasaría a ser realidad en Estados Unidos poco después.

Quizá por su formación en biología y la influencia de sus mentores, Wells se interesó por el tema de la herencia y especialmente de la evolución, así como la posibilidad de manipularla como aparece en *The island of Doctor Moreau*. En esta novela su protagonista manifiesta de forma reiterada su interés sobre estos mecanismos y la posibilidad de humanizar a los animales a partir de ciertas intervenciones ("vivisecciones"), que no quedan muy claras ni en su novela ni en las películas. En este caso, Wells se adelantó sin saberlo a situaciones que se plantearían con toda su plenitud muchos años después con el advenimiento de la genética molecular y la posibilidad de introducir en unas especies las características de otras, las llamadas quimeras, como se definen en la frase que antecede este artículo. El objetivo del doctor Moreau, el protagonista de la obra, era acelerar la evolución a través de la intervención científica, una pretensión que causó notable revuelo en la época de la publicación de la novela.

Mucho se ha escrito sobre la relación entre esta obra y *Frankenstein* de Shelley. Así, Bowen¹⁴ ha señalado que "*Wells takes the ruthless, single-minded quest of Dr. Frankenstein and recasts it for a generation waned on the Darwinism revolution.*" Asimismo, en el prólogo de una de las ediciones de la obra de Wells, Aldiss¹⁵ opinaba en la misma dirección: "*Like Mary Shelley's Frankenstein, Moreau tell of the making of human beings by other than nature means. Doctor Moreau is another irresponsible scientist in the manner of Victor Frankenstein.*" También Harris¹⁶ se apuntó a esta idea: "*In his zeal to bring forth a perfected human amid the horrors of his laboratory, Moreau parallels Frankenstein's frenzied labour to produce an ideal being in this 'workshop of filthy creation.'*" Sin embargo, sería injusto asimilar ambas obras, pues son notablemente

distintas. Mientras Frankenstein intenta la creación de la vida, Moreau desea acelerar la evolución, convertir animales en humanos, no cadáveres en seres vivos. Las influencias en cada caso son claramente distintas y, en el caso de Wells, quedan claramente definidas en el capítulo decimocuarto de la novela, *Doctor Moreau explains*¹³, y que se basa en un artículo del propio Wells¹⁷ publicado el año anterior al que la novela viera la luz.

Si coinciden en algo las figuras de Frankenstein y de Moreau es en su fracaso final. El de Frankenstein ya ha sido explicado en otro artículo con cierto detalle¹⁸. En el caso de Moreau se recoge en la novela, pero también de forma clara en las películas, especialmente en la versión de 1977. Pese a sus esfuerzos, no consigue que ninguno de sus experimentos triunfe y los animales tienden a volver a sus características animales a pesar de adquirir el habla y un determinado comportamiento social, signos para Wells de conducta humana. De alguna manera, la novela es la crónica de un fracaso, de la incapacidad para acelerar la evolución, de humanizar los animales, de una vuelta inevitable a las conductas más instintivas, con la isla como símbolo de aislamiento del ser humano¹⁴.

***The island of doctor Moreau* en el cine**

Existen varias películas inspiradas en la obra de Wells (Tabla 1), pero solo tres de ellas siguen la novela de forma más o menos fiel¹¹. Las dos que tienen más interés son la primera película sonora inspirada en la novela de Wells, *La isla de las almas perdidas/Island of lost souls* (1932) de Erle C. Kenton (Foto 6), y la versión más reciente del mismo nombre que la novela [*La isla del Doctor Moreau/ The island of doctor Moreau* (1977)], dirigida por Don Taylor (Foto 7).

***La isla de las almas perdidas/ Island of the lost souls* (EEUU, 1932) de Erle C. Kenton**

Sinopsis

Edward Parker (Richard Arlen) naufraga después de una colisión de su barco y es recogido por el *Covena*. La atención de uno de los viajeros, Montgomery (Arthur Hohl), le permite recuperarse. En el barco viaja un cargamento de animales salvajes con destino a una isla desconocida. Al llegar a esta, el capitán del buque le abandona en ella y es acogido por el doctor Moreau (Charles Laughton) que dirige un extraño laboratorio. En la isla habitan unos seres de aspecto humano, pero de extraño comportamiento. Parker descubre que Moreau

Tabla 1. Películas inspiradas por *The island of Dr. Moreau* de Herbert G. Wells.

Île d'Epouvante (1911). Dirigida por Joe Hamman y reestrenada en los EE.UU. en 1913 con el título de *The Island of Terror*.

Die Insel der Verschollenen (1921). Dirigida por Urban Gad.

La isla de las almas perdidas/ *Island of Lost Souls* (1932). Dirigida por Erle C. Kenton e interpretada por Charles Laughton, Bela Lugosi, Richard Arlen y Leyla Hyams. Versión española *La isla de las almas perdidas*.

La isla del terror/ *Terror is a Man* (1959). Dirigida por Gerardo de León e interpretada por Francis Lederer, Greta Thyssen, Oscar Keese Jr., Richard Derr y Lilia Duran. Reestrenada en Estados Unidos en 1964.

Los hombres del ocaso/ *The Twilight People* (1972). Dirigida por Eddie Romero, protagonizada por John Ashley, Pat Woodell, Jan Merlin, Charles Macaulay y Pam Grier.

La isla del Dr. Moreau/ *The Island of Dr. Moreau* (1977). Dirigida por Don Taylor e interpretada por Burt Lancaster, Michael York, Nigel Davenport, Barbara Carrera y Richard Basehart.

La isla del Dr. Moreau/ *The Island of Dr. Moreau* (1996). Dirigida por John Frankenheimer e interpretada por Marlon Brando, Val Kilmer, David Thewlis y Fairuza Balk.

ha realizado experimentos que han convertido a animales en seres cuasihumanos. La llegada de la novia de Parker, Ruth Thomas (Leila Hyams), junto al capitán de otro barco desencadena la tragedia. Finalmente, los seres se rebelan contra Moreau y acaban con su vida, mientras Parker, Montgomery, Ruth y el capitán huyen de la isla.

**Foto 6.** *La isla de las almas perdidas* (cartel español).

Análisis crítico

Pese a los años transcurridos, la película se ve con agrado a pesar de una cierta ingenuidad en su trama y desenlace. En su momento, supuso un gran escándalo y fue incluso prohibida en varios estados de los EE.UU., en Nueva Zelanda y en Gran Bretaña, en esta última hasta la década de 1960¹⁹. De hecho, fue prohibida en 1933 y de nuevo en 1957, siendo finalmente autorizada con la supresión de algunas escenas en 1958 y totalmente completa en 1996. Las razones para tal extraña decisión parecen ser las referencias a la vivisección, la experimentación animal y los animales híbridos, que eran conceptos poco agradables para algunas sociedades anglosajonas de la época. Quizá también contribuyeron las escenas con *El que dice la ley* (*The sayer of the law*) que pudieron ser interpretadas por los más suspicaces como una burla de los preceptos religiosos (véase más adelante).

La película es relativamente fiel a la obra de Wells, aunque introduce un par de personajes femeninos (la prometida del protagonista y la seductora mujer pantera), quizá como una concesión a la necesidad de incluir elementos románticos. El tema femenino también aparecerá de nuevo en 1977 con menos ingenuidad y más erotismo. En esta película se muestra un científico que desea acelerar la evolución y para ello realiza experimentos en plantas y animales, en el convencimiento que el final evolutivo de los animales es convertirse en hombres. Moreau controla la comunidad de seres híbridos a través del miedo (el recurso a la "House of pain") y una serie de principios morales ("The law") que permiten

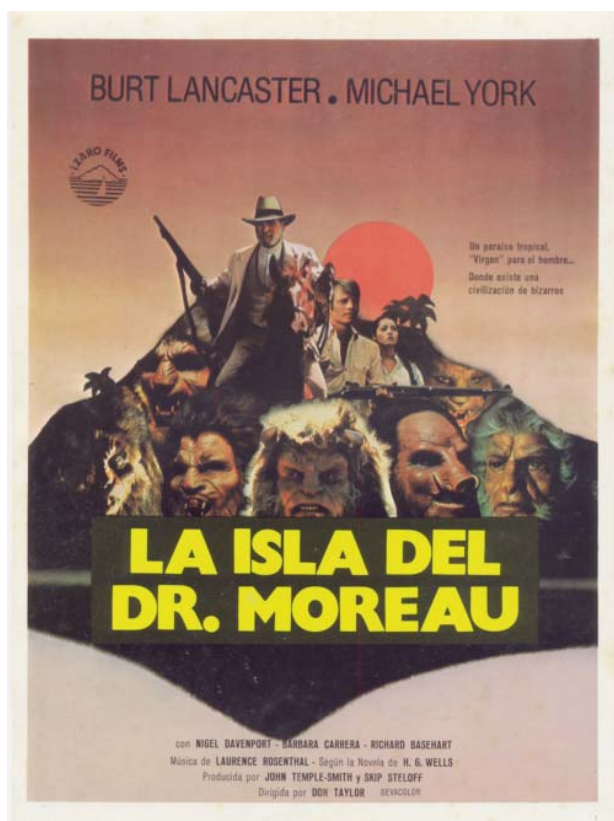


Foto 7. *La isla del Doctor Moreau* (Cartel español).

mantener su dominio y una cierta paz social. Sin embargo, su ambición por avanzar en las investigaciones mediante la creación de un ser a partir de la relación íntima entre un ser híbrido y un humano inicia el desastre con el que finaliza la película. Antes, Moreau ha podido defender sus ideas de acelerar la evolución e incluso afirma “¿Imagina lo que es sentirse como Dios?” Cómo piensa realizarlo es un misterio. Aparte de una rápida referencia a ‘un plasma,’ en ningún momento se tiene pista alguna de cómo se realiza la humanización de los animales, más allá de la referencia al laboratorio y a una posible práctica de vivisección. Algunos elementos de la película, como la satisfacción de Moreau con haber dotado a sus animales del habla o el debate sobre los límites de lo que es o no humano, tienen un interés científico más allá del puro ambiente de terror que pretende impregnar toda la obra. Frente a la obra original, destaca la inclusión de Lota, una mujer creada a partir de una pantera, que Moreau pretende ‘cruzar’ con Parker, y que fue utilizado como reclamo por la productora Paramount, incluso en el cartel americano de la película (Foto 8).

A Wells no le satisfizo la película y abominó de ella, parece que por la ausencia de la referencia al hombre que juega a Dios en su trama. Quizá relacionado con

ello se explicaría el hecho de que en los créditos de la película no figura el título de la novela, sino una vaga referencia a ‘un libro de Wells’ y que el protagonista de la película sea Parker y no el Prendick de la novela.

***La isla del doctor Moreau/ The island of Dr. Moreau* (EEUU, 1977) de Don Taylor**

Sinopsis

El único superviviente de un naufragio, Andrew Braddock (Michael York), llega a la isla habitada por el doctor Moreau (Burt Lancaster) que vive en ella acompañada de sus criados y trabajadores. El joven náufrago es aceptado en la comunidad y, a medida que pasa el tiempo, descubre que el científico que lo ha acogido está experimentando con los animales de la isla para convertirlos en humanos. Cuando Moreau se da cuenta de su descubrimiento, decide someterlo al mismo proceso pero en dirección inversa.

Análisis crítico

Esta versión recoge, en nuestra opinión, más elementos de interés científico con un entorno histórico adecuado que las otras versiones. Está ambientada en 1912, una época en la que todavía se disponía de pocos conocimientos sobre los procesos de herencia. A pesar de que Wells era biólogo, el mundo de la genética no había progresado demasiado desde mediados del siglo XIX y la observación de la importancia de los ácidos nucleicos aún se encontraba dentro del reducto de los científicos especialistas. Sin embargo, persistía un notable interés sobre las características intrínsecas de las especies que proporcionaban la identidad de cada una de ellas. Esta curiosidad aparece en algunos de los diálogos¹⁴: “*And here, eugenics and inheritance. Why is one flower red, another yellow? Why is one man tall, the next one short? Embryos. A dog, a mouse, a human. They look almost the same. A bit of protoplasm, a nucleus, a chain of chromosomes. How does a cell become enslaved to a form, to a destiny it can never change?*” De nuevo, la película transmite al público los problemas éticos de las investigaciones de Moreau. Este considera que no existen límites ni barreras morales cuando se trata de la ciencia y defiende que, para llegar al conocimiento deseado y realizar un estudio adecuado de la naturaleza, el hombre debe estar desprovisto de conciencia y de remordimientos. Como metáfora de esta creencia, Wells utiliza el dolor inherente a la vivisección de los animales. Para Moreau, la moralidad es una ideología impuesta al hombre y, por tanto, relativa. Este relativismo que descarta el valor superior de la ética es el que justifica que pueda

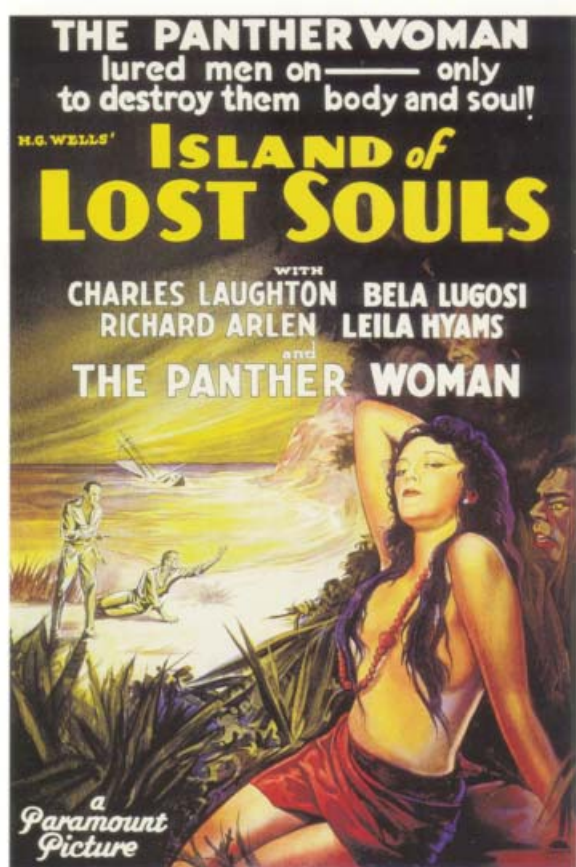


Foto 8. Cartel norteamericano de *La isla de las almas perdidas*.

realizar sus investigaciones a pesar del dolor que infringe. En otras palabras, el fin del conocimiento justificaría el sufrimiento de los seres que se emplean en el proceso²⁰. Este disyuntiva era muy propia de una época, finales del siglo XIX, donde en algunos ambientes, especialmente el británico, se cuestionaba la moralidad del empleo de los animales en investigación. Este debate persiste en el siglo XXI donde algunos grupos están claramente en contra de su empleo en actividades científicas, a pesar de que se asegure una cuidadosa atención que ya hubieran deseado los pobres animales victorianos. El análisis de la importancia de la vivisección en esta obra se ha revisado en detalle por Harris¹⁶.

Esta versión también incluye un elemento de interés que no se encuentra ni en la novela original ni en la versión de 1931. Ante su imposibilidad de saber qué va mal en los experimentos y porqué los animales 'humanizados' no pueden abandonar sus conductas primigenias, Moreau somete a un tratamiento a Prendick para 'animalizarlo' y que le pueda contar lo que le está pasando. Aunque no lo consigue, lo cierto es que el segundo inicia comportamientos que le acercan al esta-

do deseado por Moreau. No puede completarse el experimento debido a que este rompe la ley y mata a Montgomery, lo que conlleva la revuelta de las criaturas al quebrantar los preceptos a los que están sometidos. La sangrienta muerte final de Moreau es la imagen del fracaso de todos sus esfuerzos.

A pesar de que es una película rodada en 1977, no existen influencias del desarrollo de la genética molecular. Comparada a la versión de 1931, solo pueden destacarse mejores elementos cinematográficos (efectos especiales, rodaje en color, mejor técnica) pero apenas se aprecian mejoras de adaptación científica.

La mosca en el cine

Existen varias películas inspiradas en un famoso relato del escritor británico George Langelaan (1908-1972) publicado en *PlayBoy* en junio de 1957. La primera de ellas fue rodada en 1958 y sigue de manera bastante fidedigna la obra original, con algunas licencias cinematográficas



Foto 9. Cartel español de *La mosca* (1958).

(Foto 9). En 1959 se realizó la primera secuela con el título de *El regreso de la mosca/ The return of the fly* de Edward Bernds, con los mismos protagonistas que la primera. Una segunda se rodó en 1965 (*The curse of the fly* de Don Sharp). David Cronenberg realizó un *remake* en 1986 con el mismo título que la obra original (Foto 10), que tuvo también una secuela en 1989 con el nombre poco original de *La mosca II/ The fly II* de Chris Walas. En el presente artículo se analizan las versiones de 1958 y 1986 que son, sin duda, las de mayor calidad e interés.



Foto 10. Cartel español de *La mosca* (1986).

La mosca/ The fly (EEUU, 1958) de Kurt Neumann

Sinopsis

El científico André Delambre (David Hedison) construye una máquina teletransportadora basada en la capacidad para desintegrar objetos y luego reintegrarlos a distancia. Después de diversos intentos fallidos para conseguir el teletransporte sin error, intenta hacerlo con él mismo pero una mosca se introduce en

la máquina en el momento de la desintegración. La reintegración se realiza con la mezcla de ambos, con el intercambio de la cabeza y una extremidad. La película se narra en forma de *flashback* y se inicia con la muerte de André, aparentemente asesinado por su esposa al verse incapaz de revertir la situación de quimera en que se ha convertido.

Análisis crítico

La primera versión de *The fly* tiene un notable interés, especialmente para aquellos que estiman las películas de terror y de ciencia ficción cuando no se realizaba un abuso de los efectos especiales. En este sentido se beneficia de una cierta sobriedad que no quita valor a la película. El empleo de las luces, el sonido y algunas imágenes antológicas, como el contraplano de la visión multiplicada de la asustada esposa por los ojos del hombre-mosca o la desesperación de la mosca-hombre al ser atacado mortalmente por una araña, son de una notable imaginación. Desde el punto de vista científico, la película está limitada por situaciones poco creíbles, aun hoy. El fenómeno de la teletransportación es descrita de forma *naïf* y toda la actuación del hombre-mosca es artificial y se contradice con cualquier análisis neurológico. Sin embargo, tiene interés para analizar las creencias, especialmente la desconfianza, en la ciencia en una sociedad aún bajo la impresión del conocimiento de los peligros de la energía atómica aparecidos en la década anterior. La esposa del científico dice en una escena: “*Todo va tan deprisa, no puedo asimilar el progreso.*” En cambio, el científico tiene una visión positiva totalmente contraria. La película toma parte finalmente por la primera opinión al mostrar los terribles efectos de la autoexperimentación con tecnologías nuevas. Es interesante también cómo la mosca se apodera progresivamente del organismo del científico, hasta que éste le pide a su mujer que lo mate, tras destruir toda la documentación de sus investigaciones, para evitar que alguien vuelva a intentarlo. Recuerda de alguna manera la reversión de los animales humanizados de Moreau en la parte final de la película, una especie de dominio de lo animal sobre lo humano, de los sentimientos más primarios sobre los más complejos. Como la obra de Wells, y antes la de Shelley, la película insiste en la figura del científico peligroso, aunque se trata de un esposo y padre modelo y su ausencia de cordura solo se muestra en la asunción de un exceso de riesgo con la autoexperimentación. Como las obras citadas, la película plantea de nuevo el tema de los límites de la ciencia y los peligros de la investigación sin control externo. Otros autores han realizado un análisis más sociológico de la película insistiendo en que defiende la estructura de la familia tradicional y que la atención

excesiva de André a la actividad científica, más que a su esposa e hijo, son la causa del desastre final⁵. El hecho de que finalmente el hermano de André ocupe su lugar en la familia y restablezca 'el equilibrio natural' sería una inducción al reconocimiento de la estructura familiar ideal en el momento en que esta película fue rodada. Ciertamente, la figura femenina es muy distinta en la versión de 1986, quizá por la figura de Cronenberg o por lo que había cambiado el mundo en los casi treinta años transcurridos entre las dos películas.

La mosca/ *The fly* (EEUU, 1986) de David Cronenberg

Sinopsis

Verónica Quaife (Geena Davis), una periodista a la búsqueda de exclusivas científicas, conoce a Seth Brundle (Jeff Goldblum), un científico que le muestra una máquina capaz de realizar la teletransportación de la materia. Una prueba con un mandril resulta un fiasco, pero Brundle persiste hasta conseguir la desintegración y la resíntesis de otro simio. Bajo los efectos del alcohol, se teletransporta a sí mismo, pero una mosca se ha introducido en la cabina y a partir de ahí comienzan los problemas. Aparecen en forma de cambios sutiles, como mejor tiempo de reacción, sensación de ligereza, consumo elevado de azúcares y aumento del rendimiento físico y sexual. Finalmente, aparecen modificaciones físicas que lo llevan progresivamente a adoptar un extraño aspecto acompañado de una conducta delirante. Finalmente, va perdiendo su fenotipo humano para convertirse en un extraño insecto que pretende recuperar su aspecto anterior sin conseguirlo. En la última escena pide a Verónica que acabe con su vida, a lo que la periodista acepta.

Análisis crítico

Esta versión del relato de Langelaan sigue su hilo argumental básico pero es distinta en otros aspectos y difiere también de la película de Neumann. Mientras la versión de 1958 podía ser considerada una película de ciencia ficción con un toque romántico y policíaco, en este caso dominan los elementos de terror en el estilo de Cronenberg. No por ello tiene menos interés. Diversos aspectos merecen un análisis comparativo. Por ejemplo, la figura del científico. Si Delambre piensa en que su invento reportará beneficios a la humanidad, Brundle persigue el premio Nobel. Donde la vida de un matrimonio se altera por un error imprevisto del marido, en la otra es una relación amorosa casual iniciada por motivos profesionales la que se desarrolla en la película. En la versión de 1958 el fallido experimento origina 'mezcla de átomos' y un intercambio de órganos, en la de 1986 ya se

habla claramente de mezcla molecular y genética. André Delambre tiene más recursos mecánicos y eléctricos que electrónicos, mientras Brundle ya utiliza la parafernalia informática. En el ordenador de Brundle ya aparece la expresión de fusión genética (*gene splicing*), lo que muestra la adaptación del guión a los cambios transcurridos desde la publicación del relato de Langelaan. Sin embargo, el concepto de *gene splicing* aplicado a la película se encuentra lejos de lo que es en realidad. Esta actualización del conocimiento biológico es, sin embargo, anecdótico pues no se realiza una profundización en el concepto de lo que significa, dejando al espectador su interpretación. La autodefinición del investigador como Brundle-mosca (*Brundlefly*) recuerda los términos empleados en *The island of doctor Moreau* para referirse a las criaturas salidas de las manos del siniestro investigador. En las escenas finales, Cronenberg utiliza los efectos especiales hasta conseguir imágenes realmente terroríficas, como la caída de la piel y de los músculos de Brundle para dar lugar a la aparición de la extraña criatura que podría asimilarse a un insecto. Aunque todo es opinable, lo cierto es que este clímax de terror podía haberse obviado sin que la película perdiera su interés. Además, tiene el inconveniente de dejar en el espectador una inadecuada asociación entre cambios genéticos y monstruos, muy en la línea del *Frankenstein* de 1931. Katovich y Kinkade⁵ han analizado el rol jugado por Verónica en comparación a Helene, la esposa en la primera versión de la mosca. Destacan, entre otras cosas, la independencia de la primera, su negativa a "unirse" a Seth para formar una familia en el aparato de teletransportación. Es una lectura sociológica peculiar de los acontecimientos presentados en ambas películas. Estos autores también analizan la película en comparación a la de 1958 con la aparición del sida y ven una metáfora de la enfermedad en el comportamiento de Seth y en su progresiva destrucción⁵. Una comparación alarmante, en cualquier caso, y que afortunadamente podemos ver con otros ojos en la actualidad.

Mimic

La película (Foto 11) se inspiró en el cuento corto del mismo nombre publicado en 1942 por Martin Pearson, seudónimo del conocido escritor norteamericano de ciencia ficción Donald Allen Wollheim (1914-1990)²¹. El relato fue incluido en un buen número de antologías de relatos de este tipo en los años siguientes (Foto 12). De él obtuvieron los guionistas la inspiración para el personaje inicial del insecto híbrido que el niño autista de la película llama *Mr. Funny shoes*, y que en la obra de Wollheim se describe como el hombre de la capa (*The man in the black cloak*). Al final del relato se descubre que

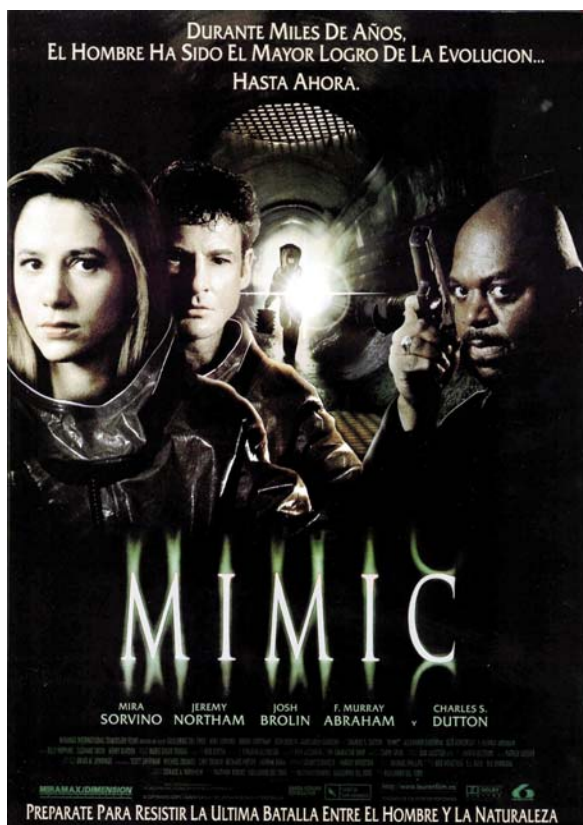


Foto 11. Cartel español de Mimic.

el manto es en realidad el conjunto de los élitros de un insecto. También se toman del relato la figura del entomólogo, aunque claramente distinto al de la película, y el interés por la biología de los insectos.

Mimic (EEUU, 1997) de Guillermo del Toro

Sinopsis

La entomóloga Susan Tyler (Mira Sorvino) y su marido el epidemiólogo Jeremy Northam (Jeremy Northam) crean la especie Judas, un insecto híbrido entre termita y mantis religiosa, para acabar con una plaga de cucarachas que actúan como reservorio de la enfermedad de Strickler, un grave trastorno que afecta a gran número de niños en Nueva York y que no tiene ningún tratamiento. Los híbridos destruyen las cucarachas mediante la liberación de un enzima que las mata al acelerar su metabolismo. Como mecanismo de seguridad se establece que todas las cucarachas sean hembras y que tengan un período vital de cuatro meses. La estrategia consigue finalmente erradicar la enfermedad. Al cabo de tres años, sin embargo, la especie híbrida ha evolucionado de forma imprevista y se ha convertido en una amenaza para la población. Ahora los científicos deben luchar

para acabar con los insectos híbridos que se han convertido en depredadores de los seres humanos.

Análisis crítico

Los aspectos terroríficos de la película están bien cuidados. Se utiliza un escenario inquietante en el que la oscuridad, la lluvia, los espacios cerrados y la suciedad crean una sensación repulsiva y claustrofóbica que incomoda al espectador pero, afortunadamente, el director no abusa de los efectos especiales de casquería. Contiene además elementos docentes interesantes, como la lección de Tyler sobre la organización social de los insectos, la estructura de las colonias de hormigas, así como el concepto de hormiga soldado.

La película muestra el empleo de la ingeniería genética con finalidad médica para acabar con una plaga de insectos. La tecnología del DNA recombinante se utiliza para crear un híbrido que actúa como adversario biológico. A pesar de las precauciones que toma Tyler en el diseño del nuevo ser, los mecanismos evolutivos, a causa



Foto 12. Portada de la publicación original del relato *Mimic* (1942). Obsérvese que el seudónimo del autor (Martin Pearson) aparece en la parte inferior

de una aceleración del ciclo de vida y del aumento de generaciones, hacen que la especie transgénica adquiera características imprevistas y se nutra de seres humanos. *Mimic* encuentra referencias en películas anteriores como *Them!*, aunque introduce ciertas mejoras. Por ejemplo, permite que los insectos desarrollen pulmones, lo que les permite un incremento más realista de su tamaño²². La película también introduce los inevitables aspectos bioéticos. Cualquier introducción de seres transgénicos puede tener consecuencias difíciles de prever, que pueden llegar en ocasiones a catástrofes ecológicas. La alteración de los ecosistemas por la supresión de una especie puede dar lugar al predominio de otras aún más virulentas, creando un problema aún mayor. Los guionistas realizaron un esfuerzo para mostrar la incertidumbre de la modificación genética e incluso Tyler afirma, al principio de la película respecto a su trabajo, que “*Ni siquiera sabemos lo que puede provocar.*” Más tarde, el doctor Gates, su mentor y opuesto desde el principio a los experimentos de Tyler, expone que “*La evolución hace trampas y el mundo es un laboratorio muy grande.*” Curiosamente, se refiere a los insectos Judas como “tus pequeños Frankenstein”, volviendo de nuevo de forma implícita al clásico tema de la creación de vida en la que el personaje de Shelley se ha convertido en el referente¹⁸. Por supuesto, no siempre la manipulación genética causa problemas irresolubles y es esta incertidumbre la que provoca la actual polémica sobre el empleo de organismos modificados genéticamente, tanto vegetales como animales²³. Más allá de los elementos cinematográficos habituales en una película de terror con ciencia ficción, *Mimic* tiene una trama más creíble que *The island of doctor Moreau*, las dos versiones de *The fly* y, por supuesto, las de *Frankenstein*. No hay duda que los guionistas de la película se aprovecharon de un mayor conocimiento de la genética molecular en el momento de su preparación. Los problemas que plantea son, no obstante, similares: la imprevisión de las actuaciones científicas, la aparición de problemas a pesar de que el experimento se realice con un objetivo adecuado y finalmente los compromisos éticos que se asocian inevitablemente a cualquier intervención biológica. En *Mimic*, sin embargo, existen otras diferencias marcadas con películas previas sobre manipulaciones genéticas. Sus protagonistas, al contrario de Frankenstein, Moreau o Brundle, realizan el procedimiento de creación de un híbrido para combatir una enfermedad cuando los medios tradicionales han sido inútiles. Saben desde el principio el riesgo en el que incurren y aceptan la responsabilidad de lo que ha ocurrido arriesgando su vida para contrarrestarlo. El principal mensaje de la película podría ser que las buenas intenciones no son suficientes para evitar las catástrofes.

Splice

Esta película constituye la contribución más recientemente al campo de la biociencia ficción vinculada al mundo de las quimeras y los seres híbridos (Foto 13). Quizás por ello no ha recibido demasiada atención en la bibliografía especializada. Sin embargo, Jackson²⁴ ha realizado recientemente un detallado análisis comparándola, una vez más, a la primera obra de Mary Shelley. Junto a los factores tradicionales de los investigadores (falta de control externo, ambición, irresponsabilidad), se mezclan elementos más modernos como, por ejemplo, la posibilidad de la explotación comercial de tales aproximaciones biológicas. En este caso, la fama o la locura del investigador dejan lugar a los intereses económicos de una empresa. Se llega pues a la consideración de las aplicaciones científicas como un elemento meramente de provecho económico, como el que probablemente ha guiado el nacimiento de la industria biotecnológica desde Genentech hasta nuestros días.



Foto 13. Cartel norteamericano de Splice experimento mortal.

Splice: experimento mortal/ Splice* (EEUU, 2009) de Vincenzo Natali*Sinopsis**

Clive (Adrien Brody) y Elsa (Sarah Polley) son una pareja de científicos especializados en recombinación de DNA que trabajan para la compañía farmacéutica NERD con el objetivo de crear animales híbridos cuyas proteínas puedan utilizarse para mejorar la salud de los animales de granja y mejorar la producción de carne. A pesar de la prohibición de la empresa de crear seres híbridos con DNA humano y animal, acaban produciendo uno de ellos con el objetivo de revolucionar la medicina moderna a través del uso de sus proteínas para tratar enfermedades humanas incurables. Dren, el nuevo ser, tiene caracteres externos tanto animales como humanos y apariencia femenina. Acaba seduciendo a Clive y fallece aparentemente después de mantener relaciones sexuales con éste. Sin embargo, renace después de una metamorfosis que lo transforma en un ser masculino que viola a Elsa y asesina a Clive. Finalmente, Elsa lo destruye y más tarde descubre que se encuentra encinta, sin saber si es de Clive o de Dren. Cuando lo explica a una de las ejecutivas de la compañía, esta la anima a seguir con el proyecto de la creación de seres híbridos en su laboratorio.

Análisis crítico

El guión gira alrededor de la vida sintética mediante la tecnología del *splicing* (combinación de fragmentos de DNA). Muestra la posibilidad del empleo de esta tecnología en la combinación de DNA de diversas especies a fin de obtener seres híbridos que puedan producir proteínas beneficiosas para el ser humano. Poco antes de la realización de la película, se dio a conocer la primera forma de vida sintética, el *Mycoplasma mycoides*²⁵ y es muy probable que esta noticia tuviera una clara influencia en la realización del guión y en su asesoramiento científico. La película muestra la tecnología actual que se utiliza en los laboratorios biomédicos, como la técnica de clonación que emplean los protagonistas. Aunque el ambiente tecnológico es completamente creíble, lo cierto es que un híbrido de estas características no sería fácil de obtener y, muy probablemente, sería poco estable para sobrevivir. La película no solo se centra en el mensaje científico, sino que tiene un contenido bioético importante. La ambición científica para obtener el reconocimiento y el éxito se muestra claramente y puede compararse con el clásico deseo del propio Víctor Frankenstein. Asimismo, los límites impuestos por la ciencia y los comités bioéticos son vulnerados por los científicos en su deseo de vulnerar el mundo de la

medicina y la investigación a través de la producción de un ser vivo con DNA humano. En *Splice* tiene una importancia relevante cuando deben ponerse límites de lo que es moral o no, o el conflicto del empleo del material genético y la clonación humana. Pero el análisis no se queda ahí. El detallado análisis de Jackson²⁴ ha presentado un escenario inquietante en el que se plantea incluso la supresión de los humanos por seres híbridos como Dren. Es más, el interés de la empresa por la posibilidad de crear tales seres pueda acabar con la desaparición de los humanos al ser sustituidos por estos. Asimismo señala que la película muestra la posibilidad de la creación de una nueva estructura familiar en la que las figuras de padre y madre no se conservan y quizá solo la segunda temporalmente mientras se precise para llegar embarazos a término. No se descarta la posibilidad de que un ser híbrido pueda realizar esta tarea en el futuro. Contrariamente a *Frankenstein*, Elsa se sale con la suya: Clive fallece y obtiene la autorización de la empresa para continuar sus estudios con quimeras, una vez se han traspasado todas las fronteras éticas, incluido el asesinato. La película plantea una situación completamente nueva y la más terrorífica presentada hasta ahora en términos de posibilidades futuras. En palabras de Jackson²⁴, “*Everyone will be reborn as a part of corporate individualism: one no longer reproduces, one replicates; one is no longer sexed, one is multi-sexed; one is not an individual, one is a product.*”

Significado actual de las películas sobre quimeras

La creación de seres híbridos por el hombre ha sido constante a través de la historia. Sin embargo, la posibilidad de su creación en el laboratorio ha causado una notable conmoción y, cuando se ha referido a los humanos, una gran preocupación ética. El cine no ha ayudado en el análisis de las ventajas o inconvenientes de tal aproximación. En las películas analizadas los diversos intentos de crear tales seres siempre acaban mal y quizá esta es la única visión que llega al público general.

El presente artículo analiza una de las obras más cinematográfica de Wells, *The island of doctor Moreau*, de la que se han realizado varias versiones. Wells es un paradigma de la relación entre literatura y ciencia, así como del interés de tales obras para el cine. Ello ha originado que en los últimos años este autor sea un elemento frecuente de análisis, como un ejemplo de aquellos que escribieron tales obras entre finales del siglo XIX y la Primera Guerra Mundial²⁶. En estos análisis se han considerado temas diversos como el lenguaje o la vivisección. En el caso del primero, Ferguson²⁷ ha criticado las

asunciones de Wells sobre el lenguaje como un importante atributo de los humanos y lo compara con los que defienden la existencia de una lengua propia de los simios. Sin embargo, McLean²⁸ opina en la dirección contraria, aunque asume que Wells parece tomar partida a favor de la opinión de que la utilización del lenguaje permite distinguir a los humanos de los animales. Otros autores^{29,30} prefieren contemplar esta obra de Wells dentro del agrio debate entre los defensores de la vivisección animal y los que oponen a ella por su crueldad. Para algunos, Wells se posiciona a favor de ella^{16,29}, pero otros defienden una postura más ambigua³⁰. Sin embargo, cuando se lee el libro y se ven las dos películas inspiradas en éste, lo cierto es que es difícil tomar partido por Moreau por lo que probablemente el propio Wells tampoco debía ser un defensor de la vivisección cuando la presenta en manos de un personaje más bien reprochable para el lector y el espectador.

Otro elemento de interés de la novela y de las películas es la referencia constante a los principios que deben regir el comportamiento de las criaturas en voz de 'el que dice la ley' (*the sayer of the law*). Para algunos esta parte de la obra es pura blasfemia ya que es una parodia de los principios de la iglesia cristiana presente en algunas plegarias¹⁶. Incluso se denomina a Moreau como un Cristo post-darwiniano (véase McLean²⁸ y Gornall³¹ para un análisis detallado de esta cuestión). De donde le vino a Moreau esta idea, es tema no del todo aclarado pero Harris¹⁶ ha dado una interpretación plausible al referirse a *Evolution and Ethics* (1894), la última y más influyente obra de T. H. Huxley, quien había sido profesor de Wells. En ella Huxley defiende que los seres humanos tendemos a la animalidad y que la personalidad humana solo se consigue a través de una educación social intensa. No obstante, la civilización se encuentra constantemente amenazada por una tendencia a la animalidad. Es posible que Wells aceptara esta hipótesis para 'educar' a los animales humanizados de Moreau y que la pérdida de los caracteres humanos tanto físicos como conductuales se inspirara en la teoría de Huxley. El comportamiento de los humanos en algunas situaciones parece confirmar parcialmente esta teoría, incluso en la actualidad.

¿Qué queda de interés de la obra de Wells? Más de lo que parece. A pesar de que los procedimientos de obtener seres híbridos expuestos en las películas inspiradas en su relato siguen siendo ciencia ficción, algunos de los problemas éticos que se plantean pueden ser más reales³². En la actualidad numerosos animales han sufrido procesos de ingeniería genética destinados a permitir la expresión de algunos genes humanos o modelos

específicos de enfermedades humanas. Por ello, no es algo remoto pensar que las tecnologías genéticas y el empleo de células pluripotenciales pueden permitir crear animales con numerosas características de los seres humanos. ¿Sería rechazable que algunos cerdos acabaran poseyendo corazones o hígados humanos para su empleo en trasplantes? ¿Sería criticada la existencia de animales de 'piel humana' que pudiera injertarse sin problemas a pacientes con grandes quemaduras? En otras palabras, ¿habría una gran oposición a 'granjas' de animales transgénicos para cubrir las necesidades de la medicina? La introducción de células madre humanas en animales, ¿no acabaría formando seres híbridos similares de alguna manera a los protagonistas de muchas de las películas presentadas en este artículo? Por ello, no puede dejar de afirmarse que "*The ethical questions raised by H. G. Wells are as valid today as they ever were. But as facts and fiction converge, the answers have become more complex*"³². La necesidad de regular este tipo de investigación ya ha recibido atención en algunos países y así la *Academy of Medical Sciences* del Reino Unido ya advierte de los conflictos potenciales que puede generar y solicita que se tomen medidas para afrontarlos en esta dirección³³. Las películas basadas en la obra de Wells se utilizan hoy en día en algunas universidades para ilustrar de los riesgos de la lectura sesgada de la evolución y del predominio de especies³⁴. Más aún, el siguiente párrafo de Aldiss¹⁵ también invita a reflexionar en profundidad: "*The story has become even more topical these days, and certainly no less prone to freeze the blood, because we can take vivisection as a symbol for various scientific procedures available today which are much more effective and radical to their effect upon human or animal flesh: working not superficially but at genetic level. Our powers are infinitely greater than Moreau's; the power to create new animals which will best suit human purposes is already in our grasp. The spirit of Doctor Moreau is alive and well and living in the late twentieth century. These days, Moreau would be state-funded.*"

Desde el punto de vista puramente biológico, y a pesar de sus limitaciones, las versiones de *The fly* plantean algunos interrogantes. Por ejemplo, el material genético presenta muchas diferencias entre especies. Si existiera una tecnología que la hiciera posible, ¿cuál sería el resultado de tal hibridación? Según la película sería una criatura mitad hombre, mitad animal, un monstruo como híbrido de especies tanto a nivel físico como cognitivo. Sin embargo, esta posibilidad es muy remota, ya que la existencia de elementos reguladores, enzimas y metabolismos distintos entre las dos especies harían muy difícil su supervivencia. Lo más probable es que la mezcla de material genético habría sido mortal²². Aún

teniendo en cuenta tales limitaciones, no hay duda de que la mezcla del genoma de las dos especies es un argumento brillante y avanza en las ideas de Wells ya comentadas. Sin embargo, cuando fue rodada la primera versión apenas habían pasado cinco años de la publicación del artículo de Watson y Crick sobre la estructura del ADN y la genética molecular estaba tan solo en sus inicios. Ejemplo de este desconocimiento es el comentario que se realiza en la película de que el infausto híbrido hombre-mosca es el resultado de “la mezcla de átomos” sin referencia alguna al material genético. Sin embargo, las dos películas de *The fly* aportan un importante elemento más allá de la imposible metodología presentada en la película. Para Rose³⁵, ambas presentan uno de los elementos característicos de la ciencia, la obtención de resultados completamente inesperados. Para ello aporta el ejemplo del “quimerismo” entre cabra y oveja que dio lugar a un animal mosaico con características morfológicas de una y otra que no era lo que se deseaba al proceder a la combinación de células embrionarias de las dos especies³⁶. Rose³⁵ utiliza, por ello, *The fly* para ilustrar cómo la ciencia llega con frecuencia a resultados imprevistos y que tal posibilidad debe tenerse en cuenta al realizar cualquier experimento científico. De hecho, ello significaría que las quimeras podrían producirse con mucha más viabilidad que los seres híbridos³⁷. Rose³⁷ también ha comentado el hecho de que la película de 1986 coincide temporalmente con experimentos que permitieron identificar los genes que permiten la organización cabeza-cola en los embriones de mosca. Tales genes estaban presentes en otros animales, como ratones, con funciones similares a los de la mosca. No solo eso, sino que algunos genes que comparten mosca y ratón, como los *Pax6*, pueden intercambiarse en los embriones de estos animales sin cambios aparentes en su desarrollo³⁸. Anecdóticamente, en el caso de *The fly* se observa claramente la influencia de las creencias contemporáneas en la preparación de las películas, al observar que en el cartel americano de la primera versión de *The fly* se señala que la película es “the first time atomic mutation on human beings has been shown on the screen!” (¡La primera vez que se ha mostrado una mutación atómica en la pantalla!) (Foto 14). Es obvio que esta afirmación es radicalmente falsa, pero muestra como el temor sobre la energía atómica en la sociedad de la época podía influir incluso en la publicidad de las películas¹¹.

La constante realización de seres híbridos para investigación no cesará y parece más razonable establecer los límites éticos de su empleo que su prohibición completa, pues es lógico pensar que aquello que pueda hacerse se hará³⁹. Además, como pregunta Rollin⁴⁰, ¿Qué ocurriría si la inserción de un gen de tiburones en huma-

nos permitiera la prevención o curación del cáncer? Algo así plantea *Mimic*, aunque en esta ficción las cosas se descontrolaron. Para la consideración meramente cinematográfica, y hablando de ciencia ficción – terror, los monstruos improbables obtenidos por procedimientos imposibles (Moreau, *The fly*) son menos inquietantes que los que pueden aparecer a través de procesos biológicos más creíbles (*Mimic*, *Splicing*). El acercamiento de los guionistas a situaciones aparentemente más reales produce una intranquilidad que no finaliza con los créditos de la película. Uno no puede dejar de pensar en la cita de William Blake “What is now proved was once only imagin’d”⁴¹.



Foto 14. Cartel norteamericano de *La mosca* (1958).

Referencias

1. Real Academia Nacional de Medicina. Diccionario de términos médicos. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012. p. 1386.
2. Futuyma DJ. Science's greatest challenge. Bioscience 2007; 57:3.
3. Lakoff G, Johnson M. Metaphors we live by. Chicago: Chicago University Press; 1980.
4. Higashi S. Invasion of the body snatchers: pods then and now. Jump Cut 1981; 24/25:3-4.

5. Katovich MA, Kinkade PT. The stories told in science fiction and social science: reading *The thing* and other remakes from two eras. *Sociol Q.* 1993; 34:619-637.
6. Brem SK, Anijar KZ. The bioethics of fiction: the chimera in film and print. *Am J Bioeth.* 2003; 3:22-24.
7. Gribbin, J. *History of Western science. 1543-2001.* Londres: Folio Society, 2006; p. 574-619.
8. Passarge E. *Genética. Texto y atlas.* Panamericana: Buenos Aires; 2004. p. 5-8.
9. Porter R. *The greatest benefit to mankind. A medical history of humanity.* Nueva York: Norton and Co; 1997.
10. Friedman M, Friedland GW. *Medicine's 10 greatest discoveries.* New Haven: Yale University Press; 1998.
11. Gonder P. Like a monstrous jigsaw puzzle: genetics and race in horror films of the 1950s. *Velvet Light Trap.* 2003; 52:33-44.
12. Magnusson M (ed.). *Cambridge Biographical Dictionary.* Cambridge: Cambridge University Press; 1990. p. 1544-1545.
13. Wells HG. *The Island of Doctor Moreau.* Londres: William Heinemann; 1896 [Se ha consultado la edición publicada por Everyman en 1993].
14. Bowen R. Science, myth, and fiction in H. G. Wells's *Island of Dr. Moreau.* *Studies in the Novel* 1976; 8:318-335.
15. Aldiss B. Introduction. En Wells HG. *The Island of Doctor Moreau.* Londres: Everyman; 1993. p. xxix-xxxvi.
16. Harris M. Vivisection, the culture of science, and intellectual uncertainty in *The Island of Doctor Moreau.* *Gothic Studies* 2002; 4:99-115.
17. Wells HG. The limits of individual plasticity. *Saturday Review*, 19 de enero de 1885.
18. Rodríguez G, Baños JE. *Frankenstein: un mito más allá de la ciencia ficción.* *Rev Med Cine* 2014, en prensa.
19. Parish JR, Pitts MR., *The Great Science Fiction Pictures.* Metuchen: Scarecrow Press; 1977.
20. Soto-Nieto F, Fernández FJ. 2010. Entre Dios y los hombres. La práctica médica y científica a través del cine. Madrid: Dykinson, 2010; p. 251-270.
21. Pearson M. Mimic. En *Astonishing stories* 1942; 4 (2): 58-62. [El film tuvo dos secuelas, *Mimic 2* (2001) y *Mimic 3: sentinel* (2003)].
22. Glassy MC. *The biology of science fiction cinema.* North Carolina, 2005; pp. 55-80, 212-221.
23. Meningaud JP, Moutel G, Hervé C. 2001. Ethical acceptability, health policy and foods biotechnology based foods: is there a third way between the precaution principle and an overly enthusiastic dissemination of GMO? *Med Law* 2001; 20:133-141.
24. Jackson K. Splice: the modern prometheus. *HOST* 2012; 3:125-138.
25. Gibson DG, Glass JO, Lartigue C et al. Creation of a bacterial cell controlled by a chemically synthesized genome. *Science* 2010; 329:52-56.
26. McLean S. 'I flung myself into futurity': Wells studies for the twenty-first century. *Lit Compass* 2001; 8/7:476-486.
27. Ferguson C. *Language, science and popular fiction at the victorian fin de siècle: The brutal tongue.* Aldershot: Ashgate; 2007.
28. McLean S. Animals, language and degeneration in *The Island of Doctor Moreau.* En McLean S (ed.): H. G. Wells interdisciplinary essays. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing; 2009. p. 25-33.
29. Marsden S. 'Dr. Moreau's crimes. H.G. Wells and the victorian vivisection controversy.' En Mordavsky Caleb A (ed.): (Re)Creating science in nineteenth-century Britain. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 2007; p. 116-127.
30. Otis L. 'Howled out of the country: Wilke Collins and H. G. Wells rety David Ferrier.' En Otis L (ed.): *Neurology and Literature, 1860-1920.* Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 2007; p. 27-51.
31. Gorn E. From Dr. Moreau to Dr. Mengele: the biological sublime. *Poetics Today* 2000; 21:393-421.
32. Anónimo. The legacy of Doctor Moreau. *Nature* 2011; 475:423.
33. Abbott A. Regulations proposed for animal-human chimaeras. *Nature* 2011; 475:438.
34. Bixler A. Teaching evolution with the aid of science fiction. *Am Biol Teach* 2007; 337-340.
35. Rose C. How to teach biology using the movie science of cloning people, resurrecting the dead, and combining flies and humans. *Public Understand Sci* 2003; 12:289-296.
36. Meinecke-Tillman S, Meinecke B. Experimental chimaeras – removal of reproductive barrier between sheep and goat. *Nature* 1984; 307:637-638.
37. Rose CS. Biology in the movies: using the double-edged sword of popular culture to enhance public understanding of science. *Evol Biol* 2007; 34:49-54.
38. Halder G, Callaerts P, Gehring WJ. Induction of ectopic eyes by targeted expression of the eyeless gene in *Drosophila.* *Science* 2005; 267:1788-1792.
39. Robert JS, Baylis F. Crossing species boundaries. *Am J Bioethics* 2003; 3:1-13.
40. Rollins BE. Ethics and species integrity. *Am J Bioethics* 2003; 3:15-17.
41. Blake W. *The marriage of heaven and hell.* Londres: William Blake, 1790 (Citado en el Prefacio del autor de *Origen y presente* de Jean Gebser. Atalanta, 2001; p. 15, traducción de *Ursprung and Gegenwart* publicada originariamente en Munich por Deutsche Verlags-Anstalt en 1949-1953).



Gemma Rodríguez se graduó en Biología humana en la Universitat Pompeu Fabra en 2013. Su trabajo de fin de grado versó sobre la interpretación cinematográfica de la ingeniería genética, en el que analizaba cómo las películas interpretaban los avances científicos en el campo de la biología molecular en el siglo XX y la imagen que de ellos llegaba al público. En la actualidad está cursando el Máster de Formación del Profesorado d'ESO y Bachillerato en la Universitat Pompeu Fabra.



Josep-E Baños es doctor en Medicina y profesor de Farmacología en la Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vida de la UPF desde el año 2002. Ha sido vicerrector de Docencia y Ordenación Académica desde 2005 a 2013. Fue miembro del grupo que recibió una distinción de calidad a la innovación docente de la Generalitat de Catalunya por el empleo de películas comerciales en la docencia de la licenciatura de Biología en 2009.