



- ◆ Trabajo realizado por la Biblioteca Digital de la Universidad CEU-San Pablo
- ◆ Me comprometo a utilizar esta copia privada sin finalidad lucrativa, para fines de investigación y docencia, de acuerdo con el art. 37 de la M.T.R.L.P.I. (Modificación del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual del 7 julio del 2006)

14. UNA REFLEXIÓN ÉTICA SOBRE LA MEDICINA PRENATAL

J. Lejeune

La animación de la materia

En su búsqueda de la verdad, el biólogo se tropieza con una doble evidencia que se presenta en los dos extremos del desarrollo del ser. Esta doble evidencia es muy simple: *el espíritu anima la materia*. Veamos primero la macro y la microestructura del cerebro, con el más complejo cableado que conocemos hoy en la Tierra (que mide doscientos mil kilómetros, si se calcula en neuro-túbulos) y ese extraordinario juego de sinapsis que hace que un flujo de partículas sea engullido por la membrana receptora cuando una pequeña vesícula se rompe y emite un mediador químico.

Curiosamente, nuestra máquina de eliminar lo fortuito —para no retener nada más que lo deducible, que es lo propio de la razón— es un contador de partículas de una increíble velocidad. En la misma sinapsis, las partículas pasan una por una por cada uno de los canales: *el pequeño demonio de Marwell* está en la raíz de la actividad de este sistema que descifra y ordena el universo.

Pero lo que es aún más extraño es que el mínimo pensamiento, el mínimo movimiento desencadena estos flujos de iones y este extraordinario cúmulo de partículas: el espíritu anima verdaderamente a la materia.

Al principio, cuando el ser comienza su andadura, *es la información* genética la que, exceptuando los accidentes, determina todas sus cualidades. Según la afortunada fórmula de los matemáticos, el ser llamado a la vida se encuentra como reducido a su más simple expresión. El lenguaje es, por supuesto, de una extrema miniaturización. Les recordaré una impresión: en la cabeza de un espermatozoide hay un metro lineal de ADN, y si se agrupasen todas las moléculas de ADN que definirán todas y cada una de las cuali-

dades de todos y de cada uno de los cinco mil millones de hombres que nos reemplazarán sobre este planeta, esta cantidad de materia representaría más o menos dos *comprimidos de aspirina*.

Aquí es necesario resaltar que: *«la esencia precede a la «existencia»*. En efecto, el mensaje codificado del ADN será transcrito en el ARN que, a continuación, será rehecho. Secundariamente, las proteínas que son las máquinas-herramienta de la célula, serán construidas de acuerdo con el código del ARN mensajero. Esto quiere decir que dadas, de un lado, la máquina de traducir (el citoplasma) y, de otro, la fórmula del ADN (el núcleo y sus cromosomas), se podría conocer exactamente la «esencia» del nuevo ser, aun antes de que se haya expresado, es decir, antes de que su «existencia» sea reconocible.

Lo que sabemos, por encima de cualquier posible duda, es que toda la información necesaria y suficiente se encuentra presente desde la fecundación, es decir, desde el momento en que la información transportada por el espermatozoide y por el óvulo se reúnen en el huevo fecundado.

La noción de que el espíritu anima la materia está inscrita, de alguna manera, en nuestro propio idioma. Utilizamos el mismo término para definir una idea que nos viene a la mente como para definir un nuevo ser que comienza a existir: en ambos casos, se habla de *concepción*. Este término no indica pobreza de vocabulario, sino reconocimiento implícito —si se me permite— de que el principio alma y cuerpo, espíritu y materia, están hasta tal punto entrelazados que es imposible aludir a uno sin el otro; el lenguaje no lo hace nunca.

Esto nos lleva a considerar la primera responsabilidad del biólogo: explicar a nuestros contemporáneos que la biología molecular excluye totalmente el *dualismo cartesiano* formal, según el cual, por un lado, se encontraría el espíritu y, por

otro, el cuerpo. Sólo hay un cuerpo animado, pero animado por una naturaleza de hombre.

Se plantea aquí una pregunta inmediata: ¿existe algún tipo de «modo de empleo», de «instrucciones de uso y conservación» de esta naturaleza humana?, ¿existe una «moral natural» o, mejor, «sobrenatural»? Si se me permite resumir muy respetuosamente mi opinión, aunque quizás algo bruscamente, diré que el Decálogo representaría el «modo de empleo» y los Mandamientos de la Iglesia las «instrucciones de uso y conservación» de la naturaleza humana.

Pero, antes que nada, haría falta asegurarse de que efectivamente existe una naturaleza humana. Ahora bien, esto ha sido fuertemente debatido; la naturaleza humana no está, en estos tiempos, demasiado de moda, y durante una época muy reciente, algunos creyeron demostrar que, en realidad, la condición humana no era sólo una especie de convención admitida por una determinada sociedad, que era diferente para otra, y que nada permitía saber qué convención era la buena.

Si existe moral natural, sería prudente acomodarse a ella, no para dirigir la ciencia (pues esta moral natural es ella misma un objeto de la ciencia), sino más bien para dirigir el modo en que empleamos la ciencia y para decidir hacia qué fines, según nuestros conocimientos, debemos aplicar las técnicas de manera que sea bueno su uso.

La ciencia es verdaderamente el árbol del bien y del mal; lo mismo da que dé buenos o malos frutos. Nuestra responsabilidad de científicos consiste en intentar recoger los frutos buenos y no ofrecer los malos a nuestros contemporáneos ni a nuestros descendientes.

De la naturaleza humana a la moral natural

Realmente es difícil definir qué es la naturaleza humana, y, sin embargo, debemos intentar comprender lo que es. Para el geneticista que soy, el primer camino sería el de decir simplemente: Pues bien, sabemos con certeza que este enorme mensaje genético, 10^{11} bases en el ADN, corresponde a una ingente cantidad de información: sabemos que el ser concebido es humano por poseer esta información. Dicho de otro modo, la más objetiva genética molecular —y la más moderna— podría resumirse en una torpe paráfrasis del principio del Evangelio según San Juan: «Al principio hay un mensaje, ese mensaje está en la vida, y ese men-

saje es la vida; y si ese mensaje es un mensaje humano, esa vida es vida humana». Por supuesto que se podría poner uno a descifrar ese mensaje —y ya se está haciendo—, pero no es necesario entrar en detalles demasiado técnicos sobre el modo de leer esas extraordinarias Tablas de la Ley de la Vida que se encuentran inscritas en nuestro ADN.

Sería insuficiente, no obstante, a todas luces considerar únicamente el ADN. Ciertamente el ADN es perfectamente comparable a la *banda magnética* sobre la que se encuentra inscrita la sinfonía de la vida. Pero no hay que olvidar que el resto de la célula fecundada es como un *magnetófono* que descifrará el código y ejecutará la sinfonía. Cuando hablamos de cantidad de información expresada en bits, no se trata sólo de la que está inscrita en la cinta, sino también de la que está comprendida en la maquinaria destinada a leer la cinta y a poner en marcha lo que quiere decir.

Y aquí ya no se trata de unos cuantos 10^{10} ó 10^{11} bits, sino de una cifra absolutamente enorme y que nadie, por el momento, puede evaluar con precisión.

Incluso si algún día se llegara a estimar esa enorme cifra (y no hay para esto ninguna imposibilidad teórica), todavía quedaría por resolver una dificultad mayor que, en modo alguno, ha resuelto la teoría de la información. Aunque se ha medido la longitud de su mensaje, es decir, la cantidad de información que contiene, no se ha podido medir su «significado». Repetir sin ningún error variaciones tales como «bla bla bla», «ran tan plan», o «ron, ron cataplón», puede necesitar una cantidad de información idéntica a la de un soneto de Petrarca. La «cantidad» de información del ADN del chimpancé es muy parecida a la del ADN del hombre y, sin embargo, está claro que el ADN del hombre quiere decir alguna cosa más..., puesto que, precisamente, el hombre habla.

La primera noción es, pues, una definición genética del ser. Pero, para la segunda noción, es necesario retomar al principio de esta exposición: la naturaleza de nuestro cerebro. Basta con levantar la bóveda craneana para descubrir en el hombre las *áreas frontales* y las zonas de *Broca* y de *Wernicke*, que no existen en los primates. Esas zonas son necesarias para el lenguaje articulado y para el pensamiento coherente.

Sin recurrir a la neuro-anatomía comparada, se puede hacer una constatación, tal vez brusca, pero igualmente conveniente. Como viaje mucho, cada

vez que puedo visito dos lugares extremadamente instructivos: *la Universidad y el parque zoológico*. En las universidades me he encontrado varias veces con eminentes compañeros que movían docilmente la cabeza preguntándose si, a fin de cuentas, cuando sus hijos son muy pequeños, no son como una especie de animales. Pero, en los parques zoológicos, jamás he visto congresos de chimpancés preguntándose, ¡si sus hijos serían algún día universitarios!

A propósito de los zoológicos, en Australia se encuentran unos bípedos estúpidos que consideran el aborto de sus pequeños como la cosa más natural. Me refiero a los canguros y, más concretamente, al canguro-rey, más o menos del tamaño de un hombre.

A los dos meses, con una longitud de 2 centímetros, el pequeño es abortado. Parece una pequeña salchicha con una garra en cada uno de sus miembros rudimentarios. No sabe dónde se encuentra la bolsa materna (ni siquiera sabe que existe), pero es sensible a la gravedad. Trepa verticalmente en la piel y, si la madre se mantiene erguida, necesariamente alcanza la bolsa y cae dentro. Entonces, instalado confortablemente, mama de un pequeño pezón y continúa creciendo durante 6 ó 7 meses.

Lo sorprendente del caso es que la madre canguro le deja hacer, a pesar de que no admite a ningún otro ser dentro de su bolsa.

A todas luces, la posibilidad de reconocer en esa pequeña salchicha a un canguro debe estar inscrita en alguna parte de su sistema nervioso.

Si la naturaleza se cuida de «telegrafiar» el pequeño cerebro de la madre canguro, para que reconozca la condición de canguro de su pequeño, no puedo creer que, en su cerebro de litro y medio, los universitarios no se encuentren dotados de la facultad de reconocer la condición humana de los hombrecitos.

Por eso, deduzco, a título personal, que la naturaleza humana es evidentemente cada uno. En este planeta el hombre es el único ser que se pregunta *de dónde viene, quién es y qué ha hecho de su hermano*. También es el único que ha descubierto, y esto desde siempre, que existe una relación entre la pasión del amor y la reproducción del semejante. *El chimpancé más listo*, el que esté más perfectamente amaestrado, jamás podrá comprender que existe una relación entre la copulación y la llegada, nueve meses más tarde, de un pequeño mono que se le parece. El hombre lo ha sabido

siempre. Tal vez por eso los paganos representaban, con gran acierto, al dios del amor con los rasgos de un niño. Es esta particularidad, este conocimiento casi genéticamente inscrito en el corazón del hombre, el que confiere a su comportamiento y, especialmente, a su *comportamiento amoroso, una dignidad* que no se da en el resto de los seres vivos.

Si aceptamos que pueda existir una moral natural, inmediatamente se deduce que disociar el *amor del niño y el niño del amor* constituye un error de método. De aquí, la prescripción totalmente natural de la continua abstinencia en el celibato casto y la continencia periódica en el *matrimonio feliz*. Si la monogamia se corresponde bien con la naturaleza humana y si la moral tiende a conservar esa prerrogativa del marido de ser el único capacitado para depositar células reproductoras en ese templo interior, que es el cuerpo de su mujer, entonces las nociones morales fundamentales se deducen muy fácilmente: la anticoncepción, que es hacer el amor sin hacer el niño, la fecundación extracorporal, que es hacer el niño sin hacer el amor, el aborto, que es deshacer el niño, y la pornografía, que es deshacer el amor, no se adecuan a la dignidad natural del hombre.

Por cierto, la crítica burlona de que *«la moral está francamente mal instalada en el fondo del pantalón»* no es sino desconocimiento de la neuroanatomía.

La proyección cerebral de los órganos genitales se halla en la extremidad superior de la hendidura de *Rolando, en el surco interhemisférico*, cerca del sistema límbico. Es decir, que lo genital es la *única* representación corporal que está en contacto con el centro de las emociones, donde radican las tendencias que nos mueven: aquellas que están al servicio de la supervivencia del ser (hambre, sed, agresividad) o de la supervivencia de la especie (reproducción, protección del pequeño, deseo, placer, amor).

Resulta que, neurológicamente hablando, estamos hechos de tal manera que aquello que afecta a lo genital agita directamente lo moral. De ahí la imposibilidad de dominar el comportamiento emotivo si la influencia de la voluntad no se extiende también, y quizás primeramente, al comportamiento genital consciente y deliberado.

Cuando la técnica nos permite actuar sobre el ser humano más joven, sobre el embrión que puede incluso formarse en un frasco casi alquímico, e incluso volver del frío más absoluto, esta misma

moral nos enseña, que por muy pequeño que sea, por muy frágil que pueda ser, el embrión humano es un miembro de nuestra especie, y por esto debe ser protegido de *toda explotación*. El embrión humano no es un *stock* de piezas sueltas del que nos surtimos según las necesidades, no es un *producto perecedero que se congela* o descongela a voluntad, no es un bien de consumo que se pueda vender o intercambiar. Es exactamente nuestro prójimo, nuestro semejante, nuestro hermano.

¿Escollo o parapeto?

Ahora es necesario preguntarse si esta moral, que es la misma siempre, supone una molestia para la investigación. Dicho de otra forma: si es un lamentable tabú o, por el contrario, una guía precisa. No pretendo proporcionar una respuesta *a priori*, pero les propongo examinar los tres ejemplos siguientes: el respeto a la pareja, el respeto al embrión y el respeto a la humanidad.

a) El respeto a la pareja

El acto conyugal es la única manera natural de depositar las células reproductoras masculinas en el interior del cuerpo femenino, por la unión de dos personas. Esta unión física, que es la única capaz de dar validez y consagrar definitivamente el compromiso de las personas, es un acto deseado y querido por los esposos. La fecundación del óvulo por un espermatozoide ocurrirá eventualmente algunas horas más tarde, pero la unión de las células reproductoras es una consecuencia de la fisiología corporal y no depende del control consciente y deliberado de los cónyuges.

Existe por tanto una diferencia de naturaleza entre la aportación de los gametos masculinos, por la *unión de las personas* (el acto de amor propiamente dicho) y la *unión de los gametos* (el acto de la fecundación a nivel celular). Se deduce, pues, que si el técnico sustituye al marido para aportar los gametos con una jeringuilla como intermediario, realiza el acto naturalmente reservado a la unión de los esposos. En este sentido hay una *substitutio personarum*.

En cambio, si el especialista suprime el obstáculo que impide la unión de las células reproductoras, evita la dificultad hormonal o cualquier otra que dificulte la fecundación, en ese caso se trata entonces de un *adjutorium naturae*.

Esta distinción puramente operativa entre ambas posibilidades de acción (por otra parte, en todo conforme a la doctrina expuesta en la instrucción *Donum Vitae*), no tiene aquí una finalidad académica. Espero que me sea permitido citar sobre este tema la reflexión, un poco chocante pero muy clarificadora, de una mujer a la que se le acaba de transferir su embrión, después de una fecundación extracorporal. El anestésista, el ginecólogo y el geólogo han terminado de operar en un ambiente respetuoso, amenizado por una música dulce. Algunos instantes más tarde, la futura madre se dirige a su marido, que estaba muy preocupado, y cuando éste le pregunta acerca de cómo había ido la cosa, ella le contesta a bocajarro: «*he hecho el amor con los tres*». Esta frase, que desafía la honradez, es una descripción surrealista que sólo una mujer puede descubrir, de la *substitutio personarum*, de la que hablamos anteriormente.

Queda por señalar que las consecuencias de la fecundación extracorporal son temibles para el embrión. El especialista que le cría durante dos o tres días o que le conserva frío durante años, es de hecho el único que tiene poder parental efectivo sobre el niño. De ahí los *riesgos de explotación*, evocados líneas atrás, y todos los usos perversos ya imaginados o todavía inimaginables. Por contra, el niño concebido *in corpore* materno, se encuentra protegido de todos los peligros por el mismo lugar de su concepción. El seno materno no sólo es un abrigo incomparablemente mejor equipado, química y fisiológicamente, que el mejor laboratorio, sino que, además, ese *templo secreto* es quizás el único lugar verdaderamente digno de la llegada al mundo de un nuevo ser humano, que de entrada está llamado a la eternidad.

Si se me permite arriesgar una opinión, diría que el largo rodeo, fuera del cuerpo materno, que supone la fecundación extracorporal no es una solución favorable y que los progresos en la ayuda a la naturaleza harán que esto sea considerado, en un futuro bastante próximo, como una complicación indeseable y absolutamente innecesaria. Con toda probabilidad aparecerán dos escuelas: una que curará la esterilidad (por medio de las plastias, injertos, el genio biológico, que sé yo...) y otra que se obstinará en la fecundación fuera del cuerpo de la mujer, pero cuya confesada finalidad no será ya la lucha contra la infertilidad, sino el arbitrario dominio del destino de los hombres.

b) *El respeto al embrión*

Al hablar del respeto hacia el pequeño embrión me refiero, claro está, al embrión humano. ¿Es esto acaso un tabú que turba la investigación? No lo creo: la historia de estos últimos años es, a este respecto, tremendamente clarificadora. *Hace tres años*, nuestros colegas de Inglaterra preveían regular por ley el uso experimental de los embriones humanos que tuviesen menos de catorce días. Tuve el honor de testificar delante del Parlamento británico, para dar la opinión de un geneticista. Allí se propuso lo siguiente: «Si nos dan derecho a utilizar embriones de catorce días, estudiaremos diferentes enfermedades y obtendremos conocimientos que nos permitirán llegar a la curación de la *debilidad mental*, de la *fibrosis quística del páncreas (mucoviscidosis)*, de la *distrofia muscular*, de la *trisomía 21*, de la *hemofilia*».

Testificando ante el Parlamento británico, me vi obligado a resaltar de forma totalmente *matter of fact*, que sobre un embrión de menos de catorce días no se puede estudiar un problema del cerebro que aún no se ha formado; ni la hemofilia, una alteración en la coagulación de la sangre, porque los órganos que forman las células sanguíneas aún no están diferenciados; ni las anomalías de los músculos, porque no aparecerán hasta una semana después. En realidad, este proyecto de ninguna manera estaba diseñado para elaborar un protocolo lógico que permitiese sostener lo que sigue: que se trataba de experimentos técnicamente motivados y totalmente indispensables para el estudio de estas cinco enfermedades. Puedo decirles que tan simple intervención fue muy mal acogida. El semanario científico *Nature* recogió esta intervención con el siguiente título: «French influence in Britain». Algo totalmente chocante. La revista *Nature* llegó a ofrecer una suscripción gratuita a cualquiera que proporcionase un protocolo de experimentación que demostrara la falsedad de lo que yo había dicho. De esto hace ya tres años. Hasta ahora la revista *Nature* no ha publicado ningún protocolo y, que yo sepa, nadie recibe gratuitamente esa excelente publicación científica.

Realmente, no era necesario en absoluto manipular seres humanos, puesto que a lo largo de estos tres años se ha localizado el gen de la mucoviscidosis, se ha clonado el gen de la distrofia muscular y es ya conocida la proteína que la causa. Se han hecho además grandes progresos en la comprensión de la

trisomía 21, y para la hemofilia ha comenzado a fabricarse, en bacterias artificialmente manipuladas mediante ingeniería genética, el factor antihemofílico, lo que elimina una posible vía de *transmisión del SIDA*. Y todo esto sin que la vida de un solo ser humano haya sido puesta en juego.

c) *El respeto a la humanidad*

Normalmente, el hijo fruto del amor, deseado y concebido en la alegría, es acogido con fervor en el cobijo más caluroso, el propio cuerpo de su madre. La procreación criogenética sólo le propone, por el contrario, el frío más helador: se le congela a temperaturas todavía más bajas que las de los productos supercongelados.

El frío disminuye la agitación de las moléculas y ralentiza el flujo de lo que realmente acontece: medimos el calor con un termómetro y la duración con un reloj; pero utilizamos el mismo término para designar a ambos. Hablamos de tiempo y de temperatura. A temperaturas muy bajas, el tiempo, por decirlo así, está helado.

Por esto, si se recalienta prudentemente el embrión, podrá recobrar el curso de su existencia. Si se hubiese paralizado la vida, destruyendo el precioso edificio que permite a las células ajustar el azar (la agitación de las moléculas) a su propia necesidad (la construcción del embrión), no podría reemprenderse la vida. Pero si sólo se paraliza el tiempo, la vida sí puede volver a manifestarse en cuanto que vuelva el calor humano.

Apilados por miles en una botella de nitrógeno líquido, reducidos a número matrícula en un registro de entrada, privados de toda libertad en ese mundo helado donde se paraliza hasta el tiempo, estos seres humanos de una juventud extrema están encerrados en una «caja de concentración», una «concentration can»; que no debe confundirse con una «concentration camp». En efecto: ¡El campo de concentración es un medio de acelerar terriblemente la muerte, mientras que la «concentration can» es un medio de ralentizar extremadamente la vida! El único parecido entre ellos es que en ambos casos se impone a inocentes el estado de concentración.

En cuanto a aquellos que se preguntan qué debería hacerse con los embriones congelados —¿hay que matarlos?, ¿hacer experimentos con ellos?—, que sepan que esas preguntas fueron hechas, hace más de cincuenta años, en otras cir-

circunstancias y que conocemos la respuesta: es la concentración que debe ser para siembre *verboten*.

En este punto permítaseme citar simplemente una frase de quince compañeros del Max Planck Institute (Balling y Zimmer, 1988) y que escribieron (cito en inglés, puesto que publicaron en *Nature*) lo que sigue: «*The abuse of these techniques through experiments with human embryos (and pre-embryos if one considers a pre-implantation embryo not to be an embryo), must be condemned by scientific community*». (El abuso de estas técnicas de experimentación con embriones humanos, —y preembriones si no se considera al embrión antes de la implantación como un embrión— debe ser condenada por la comunidad científica.) Esta declaración la considero muy reconfortante, por observar cómo los sabios de un país que conoció como ley la doctrina desnaturalizada de los nazis restauran la dignidad de la Biología, honesto auxiliar de la Medicina, que está al servicio del paciente y no le rebaja jamás al rango de animal experimental.

Si este respeto a la naturaleza humana no es un impedimento para la investigación, ¿será acaso un parapeto? Me inclino a pensarlo. Tomaré un ejemplo muy reciente: *la píldora abortiva, RU-486*. Se trata de una *anti-progesterona*, una falsa llave que bloquea el emplazamiento sobre el que actúa normalmente la progesterona, hormona indispensable para la consecución del embarazo. En lenguaje técnico, este producto se llama «Mifepriston», un término que, según el uso coloquial, es conocido como el primer pesticida antihumano. Se puede considerar, creo que sin error de cálculo, que si este producto se fabrica efectivamente de modo industrial, matará cada año más seres humanos que los que jamás mataron Hitler, Stalin y Mao Tse-Tung juntos.

Eliminar seres humanos extremadamente jóvenes con una munición binaria (antiprogesterona para envenenar y prostagladina para expulsar) es,

exactamente, el principio de una guerra química contra la humanidad.

La vía, la verdad y la vida

Queda una última cuestión, la más grave de todas. Nuestro poder aumenta cada día. Vamos a confeccionar seres nuevos (bacterias, vegetales, animales) que no han sido fabricados por la selección natural ni formados por la evolución. Por ello, con total seguridad, modificaremos el destino del hombre, antes de que quizás le modifiquemos a él. No sé si sabremos modificar en el tiempo de los que hoy vivimos el cerebro humano, pero nadie puede demostrar que eso sea siempre imposible. Dicho de otra manera, cada vez seremos más peligrosos: la «bomba biológica» probablemente es más terrible para la humanidad que la bomba termonuclear.

Entonces, algo nos hará falta para que nos guíe. Hace falta establecer o reencontrar un término de referencia, puesto que, si no, ¿quién nos dirá esto es bueno y esto es malo? ¿Quién nos lo enseñará?

En mi trabajo de médico y genético, estas preguntas se plantean cada día.

Por supuesto que algunos propondrán modificar las leyes cada vez que parezca que una innovación lo requiere o, tal vez, cuando una pérdida de las buenas costumbres parezca sugerirlo. Este método no tiene ningún futuro, porque no puede superar la dificultad decisiva: «la tecnología es acumulativa, la sabiduría no lo es».

¿Qué nos queda entonces?

Nos queda la propia Sabiduría: «Lo que habéis hecho al más pequeño de los míos, me lo habéis hecho a mí». Si los especialistas no olvidan estas palabras, la ciencia seguirá siendo la sirvienta honesta de la familia humana; pero si olvidan que por encima de todo hay una moral sobrenatural, entonces debemos temerle todo de una biología desnaturalizada.