

Preformacionismo biológico y religioso en movimientos sociales y políticos

Biological and religious preformationism in social and political movements

Tiago Rama Folco
Universidad Autónoma de Barcelona
rama.folco@gmail.com

Recibido: 27.04.20

Aceptado: 22.07.20

Resumen

El objetivo de este ensayo es analizar cómo confluyen en una misma base teórica tres discursos de diferentes áreas. Uno de ellos es la ciencia, mediante el genocentrismo defendido en la *síntesis moderna* en Biología. Otro es el de la religión, mediante la perspectiva finalista del alma y del diseño divino, que comparten las religiones abrahámicas. Y finalmente, en la esfera político-social, donde diferentes movimientos conservadores se oponen a replantear la agenda de derechos. La confluencia teórica que nuclea a las tres áreas mencionadas es un preformismo sobre los organismos. Por lo tanto, primero, veremos cómo el preformismo se encuentra presente en biología. Segundo, señalaremos dos ideas relacionadas al preformismo que subyacen tanto en la biología como en la religión. Finalmente, analizaremos cómo ambos discursos, el científico y el religioso, se encuentran presentes y empleando un rol argumentativo en debates actuales sobre derechos humanos, específicamente, relacionados al aborto y a los derechos de la población LGBTBIQ+. La principal conclusión es que la *síntesis moderna* promueve erróneamente una defensa de un

preformismo genético, con connotaciones religiosas, que es usado por movimientos conservadores en el ámbito político-social.

Palabras clave: genocentrismo y preformismo biológico; bioética; aborto y derechos LGTBIQ+

Abstract

This essay aims to analyze how three different speeches from different areas converge in a common explanatory framework. One of them is science, by endorsing the genocentric stance rooted in the Modern Synthesis of Biology. The second is religion, through its finalist account of the Soul, and by appealing to Devine Design, present in all Abrahamic religions. The last area involves social and political conservative movements that fight against the human rights agenda. The theoretical convergence that is present in the aforementioned areas is preformationism regarding living organisms. We will see, first, how preformationism is present in genocentrism in biology. Secondly, we will point out two important links regarding preformationism between biology and Abrahamic traditions. Finally, we will analyze how both discourses, the scientific and the religious, are present and playing an argumentative role in current debates on human rights, especially, concerning abortion and rights of the lgtbiq+ community. Our main conclusion would be that the Modern Synthesis in biology mistakenly promotes a defense of genetic preformation that, with religious connotations, is used by conservative movements in the socio-political ambit.

Keywords: genocentrism and biological preformationism; bioethics; abortion and LGTBIQ+ rights.

Introducción

Son de nuestra cotidianidad tres distintos discursos que confluyen en una misma base teórica. El primero se trata de un discurso biológico, particularmente, uno que suele ser rotulado como *genocentrista*. El segundo se refiere al discurso religioso englobado por las tradiciones abrahámicas, donde nos enfocaremos específicamente en el cristianismo, ya que de estas es, en occidente, y particularmente en Latinoamérica, la principal influencia religiosa. El último concierne a ciertos debates en la esfera política-social y a una forma extendida en la sociedad de entender a los humanos.

¿Qué tienen de común estos escenarios? O, dicho de otra manera, ¿qué ideas, implícitamente quizás, están presentes en los tres discursos? Creemos que los puntos de contacto son muchos. No obstante, buscando claridad reduciremos la intersección a un término: *preformismo*.

En pocas palabras, una visión preformista sobre el organismo es aquella que sostiene que los rasgos, propiedades y procesos de un organismo preexisten de alguna manera al proceso de desarrollo que lo construye. Nuestro objetivo aquí es mostrar de qué manera estas tres esferas sostienen un modelo preformista sobre los humanos y los organismos en general.

De especial interés será reparar que la visión genocentrista en biología es hoy en día una postura muy atacada y cuestionada desde la propia biología, donde actualmente sus principales *dictums* son muy difíciles de sostener. También será pertinente mostrar su conexión con algunos ingredientes que están presentes en el cristianismo, donde ciertos conceptos biológico-científicos emulan a su manera algunas entidades religiosas. Pero sobre todo será de principal importancia señalar cómo el discurso genocentrista desde la esfera biológica (es decir científica), y los relatos religiosos (ambas menudas esferas de poder), atraviesan drásticamente la forma de entender ciertos aspectos de los humanos en nuestra cotidianidad, y que por tanto desbordan hacia discusiones con trasfondos e implicancias políticas y sociales. Los distintos enfoques bioéticos contemporáneos, si bien resultan en un área muy prometedora, requieren de un detallado análisis teórico y filosófico.

El principal punto de referencia de este trabajo es *No está en los genes. Racismo, genética e ideología*, de Richard Lewontin, Steven Rose y Leon Kamin. El libro es de 1984 (también cfr. Lewontin, 1996). En él se discute, desde la misma óptica que aquí defenderemos, la extensión de los principios biológicos al dominio social que la Sociobiología de aquel entonces pregonaba, principalmente por los aclamados trabajos, muy leídos y difundidos, de Edward Wilson (1975, 1978).

La primera sección está dedicada a biología. Primero presentaremos el discurso preformista como es concebido en la actualidad, a lo que denominaremos *preformismo informacional*, para luego esbozar una crítica al preformismo desde la propia biología. La segunda sección está destinada a vincular dos puntos entre el preformismo en biología y el preformismo religioso. La tercera sección está focalizada en mostrar diversos ejemplos en el ámbito sociopolítico donde el preformismo biológico y el religioso confluyen y operan como base argumental de posturas conservadoras.

Preformismo en biología: descargando poderes a los genes

Genes y homúnculos

En el siglo XVIII, Nicolaas von Hartsoeker presentó su teoría del homúnculo, según la cual, el desarrollo embriológico consiste en la expansión de las partes que el organismo ya presenta al momento de la concepción; o en otras palabras, la morfología de un adulto ya se encuentra presente al momento de la concepción. Von Hartsoeker representaba una postura preformista drástica, y se oponía al bando de los epigenetistas en los debates entre embriólogos del siglo XVIII; debate que se remonta incluso a la filosofía antigua donde Platón

y Aristóteles representan posturas preformistas y epigenéticas respectivamente. El bando de epigenetistas, en cambio, defendía que la morfología de un organismo resulta en la embriogénesis; la estructura de un organismo aparece como resultado de procesos epigenéticos. La pregunta central sobre la mesa era el origen ontogenético de la forma en los organismos: ¿de qué manera cada organismo adquiere su morfología?

Resulta muy claro para todo biólogo en la actualidad que la teoría del homúnculo es algo insostenible. Al momento de concepción no se cuenta con un organismo morfológicamente similar a un humano adulto. Por tanto, los avances del siglo xx en genética del desarrollo, embriología y morfogénesis evidencian que la morfología se origina en la epigénesis del organismo, específicamente durante la primera etapa del desarrollo embrionario. En este sentido, la contienda resulta favorable para el bando de los epigenetistas.

Sin embargo, tal veredicto promovería una mirada ciega de la historia de la biología del siglo xx. El rechazo de un preformismo morfológico del siglo xviii tiene como contrapartida el nacimiento de un nuevo preformismo. Hoy en día nadie sostiene ese tipo de preformismo. Pero sí otro, más complejo e interesante, a saber, aquel que establece que el desarrollo consiste en la implementación de un programa genético que contiene la información codificada de los fenotipos resultantes. Los genes son entendidos como un programa donde los rasgos están encriptados, y el desarrollo, la ejecución de las instrucciones genéticas que se tienen desde el momento de la concepción. A su vez, esta visión, que suele ser denominada *genocentrismo*, y tiene como máximo difusor a Richard Dawkins(1976, 1982), se extiende más allá de la pregunta por el origen de la morfología hacia todas las propiedades y rasgos propias de la especie. Dicho drásticamente, de alguna manera, los fenotipos yacen preformados en el genoma.

¿Cómo es bien esta historia sobre genes? La visión preformista del genocentrismo encuentra su nicho científico en la llamada *síntesis moderna* en Biología (de ahora en más: SM). Consiste en, justamente, una síntesis entre dos grandes teorías en biología, el evolucionismo darwiniano y la genética mendeliana. Hacia mediados del siglo xx, la síntesis estaba sólidamente consolidada y gozando de una gran reputación (sus principales progenitores son Dobzhansky, 1951; Mayr, 1942; Simpson, 1944; Huxley, 1942). La SM, a su vez, se vio reforzada por los descubrimientos a nivel molecular sobre el ADN, su forma y funcionamiento (Watson y Crick, 1953), así como por el avance de la informática en la segunda mitad del siglo xx, que hizo de la genética incluso una disciplina anclada para muchos en la ciencia de la información. La SM logra, apelando a la selección natural y a la genética molecular, subsumir los procesos evolutivos, hereditarios y ontogenéticos a procesos gobernados por los genes. Pero ¿de qué manera el genocentrismo incorpora una visión preformista?

La postura preformista, como hemos dicho, versa sobre el desarrollo. El preformismo genético, que llamaremos *preformismo informacional*, establece que la información requerida para el desarrollo de un organismo es provista por los genes. Su definición a nivel molecular fue dada por Francis Crick (1958) en lo que se denomina *dogma central en biología molecular* (para defensores contemporáneos, cfr. Rosenberg, 2008; Waters, 2007). Resumidamente, el dogma central establece que la información a nivel molecular fluye unidireccionalmente: del ADN al ARN, del ARN a proteínas actuando en células, pero no sucede en el sentido contrario.¹ Lo más importante de retener es que ningún factor epigenético ni exógeno incide en la manifestación de la información contenida en los genes. De aquí se sigue muy sencillamente un preformismo: dado que la información para el desarrollo de la célula solo proviene de los genes, y los genes se encuentran presentes desde la concepción, el desarrollo de la célula y del organismo está preformado en los genes. Así se establece, pues, un preformismo informacional, y con ello, concebir al desarrollo como la ejecución del programa genético. Como el biólogo John Maynard Smith resume: «Developmental biology can be seen as the study of how information in the genome is translated into adult structure, and evolutionary biology of how the information came to be there in the first place» (2000, p. 177).

Reparemos ahora en el rol del genocentrismo en la SM. Primero, según la definición clásica, la evolución es la variación estable en una población de genes. Esto es, la evolución se define a partir de la variabilidad y distribución genética en una determinada población. ¿Cómo sucede esto? El «primer» paso es el azar (Monod, 1988): una mutación genética acontece y produce una variación fenotípica. Si la mutación resulta favorable para el organismo en función de las presiones del entorno, es posible que el organismo logre reproducirse y pasar su material genético a la futura generación, que, nuevamente, si el nuevo rasgo es funcional para enfrentar los desafíos ambientales, los organismos lograran reproducirse. Así, una mutación genética se va distribuyendo gradualmente por los miembros de una especie, dando lugar a variaciones dentro de la especie, u originando un nuevo eslabón en el árbol filogenético. Obtenemos, por tanto, una adaptación por selección natural: los rasgos evolucionados son aquellos que se adaptaron mejor a su entorno. El adaptacionismo es la base de la teoría evolutiva de la SM (del cual hablaremos luego).²

Podemos observar cómo opera el genocentrismo en la SM: primero, reducimos la evolución a cambio genético en una población. Luego señalamos que la variación fenotípica es causada por la mutación y recombinación genética. La herencia, a su vez, también es exclusivamente genética: las adaptaciones solo se transmiten por el material genético. En

¹ En 1970, Crick consideró que en algunos casos, muy específicos y no presentes en todas las células, la información podía llegar a transferirse desde el ARN al ADN, pero nunca desde la proteína al ARN al ADN.

² Esto es, evidentemente, una caricatura apenas informativa sobre los procesos evolutivos por selección natural. Pero, no obstante, contiene los principales ingredientes para explicar el gradualismo, la estabilidad de la herencia necesaria para que haya evolución, el rol del azar en la variación fenotípica, y la aptitud (*fitness*) de una población a su entorno.

todo esto, la selección natural, por lo tanto, opera justamente a nivel genético, ya que los procesos evolutivos por selección natural seleccionan, distribuyen o eliminan variaciones genéticas acorde a cómo sus productos fenotípicos se relacionan con el entorno. Finalmente, como ya sabemos, el desarrollo es entendido como la implementación del programa genético único de cada individuo. Como suele ser señalado, la SM saca del centro de la biología al organismo y su desarrollo, y se coloca a un nivel suborganismo (genes) y supraorganismo (poblaciones de genes), dando lugar a las principales áreas de la SM de segunda mitad de siglo xx: la genética molecular y la genética poblacional.

Es importante reparar que la versión de la SM brevemente esbozada aquí obedece a los lineamientos generales de la primera mitad del siglo xx (particularmente desde la década del treinta hasta fines del cincuenta) y la venidera integración de la genética molecular desde 1953. Estas son las ideas que debatiremos en la siguiente sección. Entendemos, a su vez, que son las que se han filtrado más allá del ámbito académico y que como ideas han fundado ideología (Lewontin, 1996). Evidentemente, eso no significa que los defensores actuales de la SM no hayan profundizado y adaptado la teoría con el trascurso de los años (ver abajo) (por ejemplo, cfr. Mayr y Provine, 1998; Smith, 1993; o un clásico libro de curso, Futuyma y Kirkpatrick, 2017).³

Reviviendo el debate entre preformistas y epigenetistas

Una cuestión central es que así como no hay tal homúnculo del cual el desarrollo parte, no hay tales genes que orquesten en desarrollo. Esto último es controversial. Sin duda. Es una postura compartida solo por un grupo significativo pero no absoluto de biólogos y filósofos de la biología. Pero es la postura que defendemos acá y desde donde nuestro análisis parte. El objetivo no es revivir el extenso debate de los últimos cuarenta años entre los defensores de la SM y sus oponentes, que de hecho se extiende a épocas predarwinianas (Appel, 1987; Amundson, 2005). Nuestro posicionamiento se basa en la base teórica y experimental que estas nuevas vertientes defienden, y las consecuencias a nivel teórico que infringen en otras áreas.

A modo de aclaración, vale subrayar que no se niega en absoluto que los genes operen como herramientas biomoleculares fundamentales en el desarrollo, evolución y herencia. Negar eso actualmente sería descabellado. El punto de discordancia es que los genes no ocupan el rol de directores en la orquesta del desarrollo, ni determinan qué ha de hacer cada instrumento de un sistema de desarrollo y en qué momento de la ontogénesis ha de tocar su melodía. Los genes no son programas de desarrollo; no encriptan rasgos

³ Agradezco los comentarios y sugerencias de un/a revisor/a anónimo/a sobre este punto, así como en relación con otros aspectos de esta sección.

fenotípicos, ni brindan la información suficiente para desarrollar los rasgos de un organismo. En resumen, la visión preformista informacional descarga en los genes unos poderes que estos carecen, y les atribuyen así un rol injustificado. Por lo tanto, los rasgos y las propiedades de los organismos no están genéticamente preformadas. *Ergo*, son producto de procesos epigenéticos.

Nos limitaremos ahora a bosquejar a vuelo de pájaro el ataque al modelo preformista informacional y presentar la perspectiva epigenetista que algunos biólogos defienden actualmente. Esta postura retoma diferentes ideas de biólogos predarwinistas, como Richard Owen, Jean-Baptiste Lamarck y Karl Ernst von Baer, entre otros. El principal precursor en el siglo xx que se separa de la SM y en el cual la mayor parte de las ideas actuales se cimientan es Conrad Waddington (1957). Entre muchas otras cosas, Waddington presentó el término *epigenotipo* y la noción de *epigeneticlandscape* con el afán de introducir el desarrollo en la teoría evolutiva (por más que los biólogos sintéticos, como Mayr, interpretaran sus ideas sin conservar los intereses teóricos de Waddington, sino acorde a los dictámenes de la SM (Amundson, 2005; Peterson, 2011)).

En la actualidad, no se cuenta con una teoría unificada en contra de la SM, sino con diferentes áreas en biología —sobre todo aquellas que atienden al desarrollo— que han manifestado su desencanto con visiones ortodoxas. Entre ellas, la *síntesis evolutiva extendida* (Pigliucci y Muller, 2010; Huneman y Walsh, 2017; Laland y otros, 2015), la *biología evolutiva del desarrollo* (Minelli, 2003; Hall, 1999; Gould, 2002; Gilbert, 2002; Fusco, 2008; Love, 2015), la *ecología del desarrollo* (Lewontin, 2001; West-Eberhard, 2003; Gilbert y Epel, 2009), la *teoría de sistemas complejos y autorreguladores* (Kauffman, 1993; Müller y Newman, 2003; Cameziney otros, 2001), la *teoría de sistemas de herencia* (Jablonka y Lamb, 2005; Avital y Jablonka, 2001; Gissis y Jablonka, 2011), la *teoría de construcción de nicho* (Odling-Smee, Laland, y Feldman, 2013; Sultan, 2015), la *epigenética molecular* (Wagner, 2014; Griffiths y Stotz, 2013; Sarkar, 2007) y la *embriología* (Amudson, 2005; Gottlieb, 2001; Kuo, 1976). Remitimos a estos textos a quien esté interesado en indagar en los razones de este periplo científico.

Si bien no hay una coincidencia total en todos los aspectos fundacionales entre las áreas mencionadas, existe una visión compartida que pasaremos a presentar.

- Los genes no son los únicos actores en el desarrollo. Si bien representan un mecanismo fundamental y sorprendentemente estable, hay mucho más. Luego de obtener la primera secuenciación del genoma humano, contrario a las expectativas, solo el 2 % representa lo que llamamos código genético. Esto da lugar a la era posgenómica, donde, al concebir la importancia de todo el genoma en la actividad celular, se estudia la complejidad de este aparataje bioquímico esencial para la manifestación de las proteínas en las células. A su vez, dentro de la misma célula distintos factores estimulan y activan la expresión de los genes, siendo el contexto del gen (el genoma, la célula), y no únicamente su contenido, lo que

determina el desarrollo. Incluso factores externos al organismo influyen en la actividad genética. El desarrollo se trata de muchos procesos a diferentes niveles, con la información transitando en diferentes direcciones, no mediante una única fuente de especificada informacional y causal. Detallar la complejidad de los procesos genómicos y epigenéticos a nivel molecular excede nuestros propósitos. Una buena manera de esbozar lo que queremos defender es que, dado que la expresión o recensión de los genes no proviene puramente desde dentro del gen, sino desde una compleja red de interacciones bioquímicas, ubicar en los genes un programa genético es, por lo tanto, una visión reduccionista y simplista frente a la riqueza que presentan los procesos ontogenéticos. El dogma central no es defendible en la actualidad (cfr. Moss, 2002; Griffiths y Stotz, 2013; Rheinberger y Müller-Wille, 2018; Sarkar, 2007).

- La variación y novedad biológica no se da únicamente mediante mutación genética azarosa. En cambio, se define como aquellos cambios en los procesos de desarrollo que dan lugar a nuevos fenotipos o variaciones fenotipos preexistentes en la especie. Esto incluye distintos procesos, como la mutación y recombinación genética, pero también las modificaciones en las redes reguladoras de genes (*gene regulatory networks*), la asimilación genética, la plasticidad fenotípica o el aprendizaje (Wagner, 2014; Lewontin, 2001; West-Eberhard, 2003; Reid, 2007; Amundson, 2005).
- Si estas variaciones son heredadas dentro de una población, nos encontramos frente a un fenómeno evolutivo. Por consiguiente, la evolución debe entenderse como el cambio heredable en las vías de desarrollo en una población que resulta en nuevos fenotipos. Hemos de esperar, y así lo defienden muchos biólogos, de la existencia de procesos evolutivos carentes de variación genética (West-Eberhard, 2003; Love, 2015; Pigliucci y Muller, 2010; Sultan, 2015).
- Esto también cambia el panorama con respecto a la herencia. Dado que la evolución se predica sobre sistemas de desarrollo, como dijimos antes, la herencia consiste en aquellos *inputs* de una generación a otra que son requeridos para el desarrollo de los rasgos estables dentro de la especie. Así, encontramos también herencia somática, física, cultural y simbólica (cfr. Jablonka y Lamb, 2005; Gisis y Jablonka, 2011; Mamelli, 2005).
- La selección natural sigue considerando como un proceso natural que resulta en la extinción, o mantenimiento y distribución de los rasgos de una población. Pero, debido a que los procesos evolutivos operan sobre sistemas de desarrollo, que incluyen procesos genéticos, claro, la selección natural no se limita a escoger entre el conjunto de genes más exitoso en relación con el entorno del organismo, sino que seleccionan los recursos presentes en el sistema de desarrollo que permiten una mejor adaptabilidad de los rasgos resultantes (cfr. Gould, 2002; Lewontin, 2001; Gilbert y Epel, 2009; Reid, 2007).

- Finalmente, las teorías que defendemos, y se oponen al visión ortodoxa de la SM, rechazan el rol primordial que se le da al adaptacionismo en la evolución. Nos limitaremos a señalar dos puntos. Primero, no todo rasgo fenotípico existente fue preservado gracias a la función que realiza. No todo rasgo es explicado según su función etiológica. Como argumentaron Stephen Gould y Richard Lewontin (1979), muchas variaciones fenotípicas pueden conllevar el cambio en otras estructuras del organismo. Así, al preservar la primera, se preserva también la segunda, lo que se denominacoproducos evolutivos. Segundo, si la variación solo se produce por el azar, como sostiene la SM, ¿qué relación existe entre el organismo y su entorno en el origen de los rasgos y las especies? Según la SM, ninguna. En cambio, al asumir que la evolución se da también al variar los procesos de desarrollo, es la propia actividad del organismo y su plasticidad fenotípica frente al entorno lo que guía el origen de nuevas formas de vida orgánica; no es el azar, sino el organismo como sujeto capaz de adaptarse, construir y modificar su entorno lo que origina y organiza la complejidad del mundo orgánico (Odling-Smee, LalandyFeldman, 2013; Walsh, 2015; Wagner, 2014; West-Eberhard, 2003).

Resumen de la sección

En el Cuadro 1 presentamos las principales diferencias de los representantes actuales de la disputa entre preformistas y epigenetistas.

Cuadro 1.Principales diferencias de los representantes actuales de la disputa entre preformistas y epigenetistas

	Síntesis moderna	Teorías alternativas
Desarrollo	Ejecución de programa genético	Proceso multidireccional donde diferentes recursos participan a varios niveles de organización a lo largo de la ontogénesis
Herencia	Únicamente mediante material genético	La herencia se traspasa por distintos canales: genético, somático, físico, cultural y simbólico
Evolución	Cambio genéticos heredables en una población que resulta en nuevos fenotipos	Cambio heredables de procesos de desarrollo en una población que resulta en nuevos fenotipos
Novedad biológica	Mutación genética azarosa.	Cambio en los procesos de desarrollo guiado por la plasticidad y adaptabilidad de los organismos
Selección Natural	Operay seleccionasolo a nivel genético	Opera y selecciona tanto a nivel genético, epigenético como exogenético. A su vez el organismo es un agente activo capaz de modificar el entorno y coevolucionar con este
Genes	Recurso central en la evolución, herencia y desarrollo	Un recurso más en la evolución, desarrollo y herencia de los organismos

Como puede ser apreciado, no hay en Biología un conceso absoluto sobre cómo entender los principios y procesos fundamentales. Algunos autores defienden que aquellos fenómenos que aclaman por un cambio en biología, y que originalmente eran marginales a la SM, pueden ser integrados (Futuyma, 2017; Welch, 2017). Por ejemplo, se argumenta que la herencia cultural (pero sin aceptar ningún tipo de neolamarquismo o *softinheritance* [Jablonka y Lamb, 2008]), la epigenética del desarrollo (pero sin permitir ningún holismo), o la construcción de nicho (pero sin desafiar la selección natural) son fenómenos que, si bien no forman parte de la SM en sus versiones originales, podrían acomodarse dentro de ella sin mayores consecuencias. De igual manera, una referencia central en la *evo-devo*, como lo son Sean Carroll, Jennifer Grenier y Scott Weatherbee (2013), puede ser enmarcada en la SM sin grandes modificaciones estructurales en la teoría.

Hay autores que no son reticentes a introducir algunas variaciones en los lineamientos iniciales de la SM, así como otros consideran que lo que se requiere es un cambio fundacional. Los debates en torno a si se debe conservar, modificar o revolucionar la SM son intensos y complejos. Nuestro objetivo no es ni presentarlos ni defender en detalle postura alguna. Nos limitaremos exclusivamente a mostrar el estado de contingencia de las visiones ortodoxas del siglo xx que son las que se han infiltrado de manera más concisa en la sociedad.

Estamos al tanto de que para aquellas personas ajenas a la teoría biológica nuestro planteamiento puede no ser de todo claro ni iluminador. Por otro lado, las ideas desarrolladas aquí son claramente escuetas y vagas para los ojos de un biólogo. Ambos límites corresponden a los límites de extensión del trabajo y su principal propósito. El punto central a retener es que el genocentrismo no tiene las bases biológicas que *pensar común de la sociedad* les atribuye, donde se encuentra muy fácilmente la apelación a los genes en diversos debates de nuestra cotidianidad. Además de considerar que la aplicación del discurso científico fuera de la ciencia debe ser realizada con cierta precaución y rigurosidad, nos encontramos, a su vez, frente al hecho de que el rol de los genes en biología viene siendo cuestionado y discutido frente a los avances experimentales y tecnológicos de las últimas décadas.

El preformismo informacional del genocentrismo es la visión modernizada de la teoría del homúnculo. Aunque se trate de la visión ortodoxa en Biología del siglo xx, reparamos aquí que, así como el preformismo morfológico fue dejado de lado, muchas áreas en biología se oponen drásticamente a la visión preformista informacional. Una cosa es un organismo, otra proteínas codificadas; una cosa es un sistema de desarrollo, otra un programa genético. Cualquier intento de reducción conlleva compromisos ontológicos.

Dos conexiones entre el discurso religioso y el genocentrismo

Comencemos con una advertencia para favorecer una interpretación adecuada de lo que se quiere decir. El grado de conexión que queremos establecer es el siguiente: ciertos conceptos/entidades ocupan un rol muy similar tanto en el discurso genocentrista como en el discurso religioso, principalmente a la hora de responder a preguntas similares. No se trata de que la biología le otorgó plausibilidad científica al discurso religioso, ni que ciertos conceptos religiosos han sido usados en biología mediante pinceladas de científicismo. No; sino que, observando las respuestas que SM y la religión ofrecieron, podemos establecer que algunos aspectos de sus respuestas tienen un rol similar y versan sobre procesos que comparten una misma mirada sobre los organismos. Yendo al caso, preguntamos, y respondemos: *¿Por qué somos como somos? ¿Por qué los humanos, y así cada especie, tienen las propiedades y rasgos fenotípicos que tienen?*

El código genético como alma. ¿Por qué somos como somos?

La pregunta hace referencia a las propiedades particulares de cada organismo que lo hacen parte de una especie, pero sobretodo que lo diferencia de otros miembros de la misma especie.

A esta altura, la respuesta será sencilla y escueta: como sabemos, el genocentrista asumirá que los rasgos de cada organismo son productos del desarrollo individual acorde a lo que los genes dictaminan. La singularidad de un organismo, de un ser humano cualquiera, que lo diferencia de los otros miembros de la especie, se debe por lo tanto a la singularidad de sus genes. Como es sabido, el genoma de cada organismo es único en el mundo orgánico (exceptuando los gemelos). La fecundación del cigoto produce un nuevo genoma mediante un proceso bioquímico complejo pero sumamente estable, donde los nucleótidos distribuidos de una manera única dan lugar a un único *código genético*.

El cristianismo también singulariza y define las propiedades de un organismo en una entidad que precede al propio desarrollo, *el alma*. Si bien *el alma* se refiere a ciertas cualidades específicas de cada humano —psicológicas, *esenciales de la persona*—, es explícito es su concepción dualista que, al ser una entidad inmaterial, el rol que ocupa en el desarrollo de los fenotipos es nulo. El cuerpo físico, donde transcurren los procesos de desarrollo orgánico, es territorio de pecados. El alma carece de ontogénesis, está desvinculada al cuerpo, lo antecede y también lo precede. Es, a fin de cuentas, lo que se salva o se condena. Como dice Santo Tomás de Aquino:

El alma, como es substancia inmaterial, no puede ser producida por generación, sino solo por creación divina. Decir, pues, que el alma intelectual es producida por el que engendra, equivale a negar su subsistencia y a admitir, consecuentemente, que se corrompe con el cuerpo (Santo Tomás, 1989,q.118,)

Si la aclaración realizada anteriormente fue interpretada de manera correcta, no se está estableciendo que los biólogos consideren al genoma de un organismo como su Alma. En absoluto. Eso va en contra de la metodologíanaturalista de la propia ciencia. Lo que se señala es que, en el marco genocentrista de la SM, las propiedades de un organismo siguen siendo reducidas y singularizadas a una entidad que precede al desarrollo del propio organismo. El paralelismo entre el ADN y el alma es expresado por uno de los principales pioneros en biología del desarrollo, Scott Gilbert:

The contemporary rhetoric of DNA fits the categories of the medieval rhetoric of soul. DNA is that which constitutes the essence of our being, that which determines our behavior, and that from which we can be resurrected after death (a la *Jurassic Park*). The religious rhetoric is certainly there, with DNA being called 'the secret of life', and the human genome being described as 'the Bible', the 'Book of Man', and the 'Holy Grail'. (Gilbert, 2002, p.136)

La selección natural como propósito y diseño divino.

¿Por qué los humanos, y así cada especie, tienen las propiedades y rasgos fenotípicos que tienen?

En este caso, la pregunta trata por la diferenciación y similitud sorprendente que encontramos en el mundo orgánico, es decir, la inmensa diversidad de especies. ¿Por qué las especies se diferencian entre sí? ¿Por qué cada organismo tiene los rasgos que tiene? Nuevamente, primero veremos la respuesta desde la esfera biológica, y luego desde la religiosa.

En el marco de la SM, la respuesta tiene dos ingredientes que también encontramos en el plano religioso: las especies son diseñadas, y sus rasgos han de tener un propósito evolutivo. Para señalar esto dos puntos nos explayaremos en presentar un poco la teoría evolutiva de la SM: el adaptacionismo.

Comenzado por la tesis de que la evolución de las especies sigue un diseño, lo primero que hay que aclarar es que la SM no postula ningún tipo de deidad, de mi urgo o

agentividad encargada de explicar el gran acoplamiento de los organismos a sus entornos. No obstante, se sostiene que la increíble y delicada armonía que hay entre los rasgos de un organismo y los problemas que el entorno le ejerce se debe a una fuerza que actúa gradualmente y de manera ciega a lo largo de la historia: la selección natural. El entorno plantea problemas, y la selección natural escoge los fenotipos que promueven mejores soluciones; como resultado, es esperable que los organismos se acoplen a sus nichos, que parezcan estar diseñados para solucionar los problemas del entorno. «This is Darwin's fundamental discovery, that there is a process that is creative although not conscious.» (Ayala, 2007, p.8573) Las expresiones *creación por selección natural* o *diseño por selección natural* son ubicuas dentro de la teoría evolutiva de la SM.⁴

En qué punto la expresión *diseño por selección natural* es simplemente metafórica o tiene un rol operacional en la teoría es algo sumamente discutido. Incluso el propio Darwin dudaba de la apropiación de la expresión *selección natural*, ya que el acto de seleccionar podía dar a entender que se trataba de un acto intencional, por lo que, más allá de la veracidad del concepto de diseño que planteamos aquí, nos interesa señalar que la SM posibilita aun pensar la evolución bajo la noción de diseño: «The metaphor of design, with the organism as an artifact, is at the heart of Darwinian evolutionary biology» (Ruse, 2003, p.266).

Pasaremos ahora a la otra idea mencionada, a saber, que los rasgos han de servir a un propósito preestablecido evolutivamente. La teoría evolutiva de la SM sostiene que aquellos rasgos (por ejemplo, *outputs* de programas genéticos) que estén mejor adaptados al entorno tendrán mayor posibilidad de preservarse y distribuirse en una población. Esto es, los rasgos de una especie son aquellos que en su historia evolutiva han servido a una función determinada, y han sido seleccionados para realizar tal función. El propósito o teleología se encuentra en que los rasgos, o mejor dicho, los genes que desarrollan los rasgos, evolucionaron para tal o cual propósito, fueron adaptados para tal o cual función, fueron seleccionados para tal o cual tarea. En otras palabras, el adaptacionismo pone en el centro de sus explicaciones una noción teleológica expresada con la preposición *para (for)*: *gen para*, *rasgo para*, *adaptado para*, *seleccionado para*, etc. Su relación con el preformismo informacional es clara, como lo ilustran las palabras de Ernst Mayr, uno de los fundadores de la SM: «An individual who – to use the language of the computer – has been “programmed” can act purposefully...The existence of complex codes of information in the DNA of the germ plasm permits teleonomic purposiveness» (1961, pp.1504-1506)

La propuesta evolutiva de la SM tiene en su núcleo una visión teleológica que sostiene propósitos y diseños para dar cuenta de la complejidad y diversidad en el reino de lo vivo. Es central para nuestro argumento entender que tal diseño y tales propósitos son

⁴ Por ejemplo, cfr. Gardner (2009) para una defensa de que la teoría darwiniana es una teoría sobre el diseño de las especies.

preestablecidos evolutivamente. Aquellos fenotipos seleccionados serán heredados por la vía genética y listos para ser desarrollados por las futuras generaciones. Los fenotipos adaptados son, en el marco de la SM, fenotipos preformados. Concluyendo pues, en palabras del filósofo e historiador de la biología Michael Ruse:

We humans make objects for certain desired consequences, and (as in biology) we understand the parts of these artifacts in terms of their function for the ends we desire. Both the history and present Darwinian evolutionary practice have shown us that this kind of design-type thinking is involved in the adaptationist paradigm (Ruse, 2003, p. 268)

Antes de pasar al plano religioso, señalaremos una consecuencia importante para nuestro análisis de la siguiente sección. El adaptacionismo permite un criterio de normatividad biológica: un rasgo funciona correctamente si realiza la función por la cual fue seleccionado. La apelación a la teología mediante la preposición *para* permite una demarcación de aquello que sale de la norma biológica y aquello que la cumple. Veremos luego que, en la medida en que la postura teleológica del adaptacionismo es errónea, muchas de las aplicaciones de la normatividad en el plano sociopolítico lo son también (cfr. Amundson, 2000).

En el plano religioso no se requiere ahondar profundamente. Es claro que la respuesta consiste en postular un diseño divino. Las propiedades de cualquier especie nacen del dedo de Dios. Nuevamente, nos interesa reparar que aquí subyace un preformismo: el diseño antecede a la creación (al menos a la creación de cada organismo particular). De hecho, es mediante la relación entre el evolucionismo darwiniano y la noción de diseño que se han hecho los principales intentos de vincular la biología con la religión. Esto es claro en el clásico argumento del diseño de William Paley y la propuesta pseudocientífica del *diseño inteligente*.

Paley presentó una defensa de la existencia de Dios, en el marco de lo que se denomina *teología natural*. El argumento comienza reparando en la gran complejidad funcional que presentan los órganos. Ciertamente es que la variedad y el delicado funcionamiento que encontramos en el mundo orgánico sorprenden a cualquiera que se detenga a pensarlo. Cada parte de un organismo realiza una tarea extremadamente específica y funcional para la totalidad. Paley, por lo tanto, asume que los organismos son como los artefactos o máquinas: así como un reloj está formado por partes que cumplen un rol para marcar la hora, los organismos también. Dado que un reloj fue diseñado de tal manera, los organismos también. La complejidad del mundo orgánico es evidencia de un diseño, y con ello, de un diseñador. Darwin creó su teoría motivado por los argumentos de Paley; su interés era por el diseño del mundo orgánico, y sus esfuerzos fueron por entenderlos en las bases mecanicistas de la

ciencia que dieron lugar en la modernidad. Como resultado, Darwin dio lugar a concebir el mundo orgánico a través de un diseño sin diseñador (Ayala, 2007).

El Diseño Inteligente es la manifestación actual del argumento de Paley. La postura es nuevamente creacionista: el diseño de los organismos proviene de un diseñador. Sin distraernos en cavilaciones, el paralelismo que postulamos entre el evolucionismo darwiniano y una perspectiva religiosa puede dejar perplejo a quien está al tanto de que la teoría darwiniana atacó fuertemente a los dogmas cristianos al mostrar que descendemos de monos. Pero la SM no ha logrado despojarse del todo de cierta connotación creacionista. Como el biólogo Robert Reid señala: «But when they [aquellos que otorgan la capacidad de diseño a la selección natural, TR] invent such creative forces to explain the origin of evolutionary change, they do no better than Special Creationists or the proponents of Intelligent Design»(2007, p. 9)

Resumen de la sección

Teniendo en cuenta que en ningún momento consideramos que la SM hace defensa de ideas religiosas de manera explícita, reparamos en el paralelismo existente en dos puntos: la noción de *programa genético* y la de *alma*, a la hora de explicar las propiedades específicas de cada organismo; y el paralelismo entre el adaptacionismo y el diseño divino.

Sin duda nuestro análisis puede ser cuestionado severamente. Ciertamente es que, en la medida en que los descubrimientos científicos apuntan hacia la formación de una teoría, uno puede asumirla más allá de que subsista una semejanza con el plano religioso. Pero lo que aquí planteamos no se trata de una acusación hacia los biólogos de la SM, sino más bien de entender cómo la historia de las Ideas nos dirige a conformar una sociedad con unas determinadas creencias y no otras. Y las ideas no se separan en teorías ni en áreas, sino que están inmersas en sujetos y sociedades que se reproducen y heredan. Es por eso que consideramos que la tesis principal es que existe un paralelismo suficientemente explícito entre biología y religión como para nutrir desde ambos afluentes diferentes movimientos sociales conservadores en la actualidad. No nos parece novedoso ni casual que las dos grandes constructoras de sentido en la historia de la sociedad occidental, la ciencia y la religión, confluyan para moldear nuestras creencias y formas de entender el mundo.

Preformismos religiosos y biológicos en discusiones sociopolíticas

Por lo que hemos dicho, el objetivo de esta última sección consiste en presentar algunos ejemplos actuales donde el discurso religioso y, principalmente, el discurso biológico-genocentrista está presente en debates sociopolíticos. Nos focalizaremos más en la relación con el discurso biológico/genocentrista que con el religioso por una simple razón: el preformismo religioso suele ser sostenido de manera explícita y siendo consciente de sus

implicancias, mientras que esto no siempre es el caso con el preformismo informacional de la biología. Veremos dos debates que conciernen a la lucha por los derechos humanos, a saber, en torno al aborto y a los derechos de la población LGTBIQ+.

Aborto

Mencionar los movimientos religiosos que se opusieron a la legalización y regulación del aborto no resulta necesario para la argumentación. Ya lo sabemos. Varios esfuerzos, con un convencimiento que a veces solo lo promueve la fe, se han conjugado en todas partes de Latinoamérica para oponerse al aborto (como si esa fuera la principal discusión sobre la mesa, y no las condiciones en que las mujeres lo realizan). Así, por ejemplo, el movimiento rotulado *provida*—que no se reduce a posiciones exclusivamente religiosas—establece un valor fundamental a la vida de un feto de apenas unas semanas. Y sus razones son transparentes: el aborto corta con una vida humana que cuyo valor está en poseer un alma y formar parte del diseño divino. Claro que los argumentos que se ofrecen son más complejos, pero creemos que, subsumiendo el preformismo religioso a la noción de alma, podemos decir que la vida humana no puede ser cortada por que nos estaríamos imponiendo al plan divino.

Llevando nuestra atención hacia el terreno científico, encontramos un argumento preformista basado en el reduccionismo genético. Nos hallamos fácilmente frente a argumentos desde la biología en el que se le atribuye un valor a la vida del embrión, que hace de la legalización y regulación del aborto algo no deseado. El genocentrismo juega sus cartas: al momento de la concepción, y por tanto presente luego en el embrión, ya existe un nuevo ADN, único en el mundo, donde miles de proteínas codificadas escriben, con el lenguaje de los genes, los nucleótidos representados con las letras A, C, G y T, *el libro de la vida*.

Distingamos entre dos preguntas que están sobre la mesa. Por un lado, la de si se debe legislar sobre el aborto, legalizando y regularizando su práctica. Por otro lado, la pregunta de índole filosófica, científica y teórica sobre el valor que se le debe adjudicar al aborto. Nuestro interés aquí es la segunda pregunta. Particularmente, nos interesa criticar a aquellos que, por sostener una postura sobre la segunda pregunta, se posicionan frente a la primera. Esto es, quienes adoptando un preformismo religioso y biológico consideran que la regulación y legalización del aborto es inadecuada.

Nuestra postura frente al argumento preformista basado en un reduccionismo genético es muy clara a estas alturas. Rechazamos el argumento que sostiene que, dado que en el cigoto fecundado ya hay una identidad genética, también hay un *organismo con las propiedades preformadas, una persona miembro de una sociedad, sujeta a leyes, derechos y obligaciones*.

Veamos algunos ejemplos:

Un bebé tiene ADN propio, es una persona desde el momento en que es un embrión, nadie puede acabar la vida de un bebé (Centurión, Debate Presidencial 13 de octubre 2019)⁵

En este caso el preformismo es clarísimo. En un debate presidencial, el ADN es convocado. Se salta, en un mismo enunciado, de ADN a embrión, y luego de embrión a bebé. ADN tiene cada célula de mi cuerpo y prácticamente todo organismo vivo, y es claro que distan varias etapas del desarrollo entre un embrión y un bebé. ¿Cómo se da ese salto? Nuevamente, apelando a una visión preformista. En los siguientes fragmentos encontramos el preformismo muy bien sintetizado:

Al formarse el huevo o cigoto, que es la primera célula, ya está presente la información genética, distinta de la del padre y la madre. [A]l revisarlas [a mujeres con pérdida de embarazo, TR], perdían el embrión, ese embrión tenía todas las características de un ser humano.

Dale tiempo a este embrión de ocho semanas, no le hagas nada, dejalo, y vas a ver cómo en el ciento por ciento de los casos, salvo que haya una patología, llegará a ser un bebé (Entrevista a Ernesto Berruti).⁶

En la primera cita se deposita un gran valor agregado a una molécula, la cual, por más compleja que sea, no hay en ella una persona, ni un programa de desarrollo; no más que en términos metafóricos y con presupuestos ontológicos. En la segunda cita, incluso se apela a un preformismo del estilo homuncular, como en el siglo XVIII. En la tercera, ya el desarrollo es ignorado. En la SMEL desarrollo brilla por su ausencia. «No le hagas nada»... los genes sabrán qué hacer.

De manera más concisa, como en la web de la Red por la Vida y la Familia en Chile expresa, se concibe que el organismo:

... desde que comienza siendo cigoto ya posee almacenada en su ADN todas las características funcionales, físicas, conductuales, etc., que expresará al interactuar con los demás seres humanos y su entorno. Por lo tanto, la persona humana está presente en el cigoto.⁷

⁵ <https://www.infobae.com/politica/2019/10/14/el-primer-debate-presidencial-2019-completo/>

⁶ <https://www.lanacion.com.ar/opinion/aborto-cuatro-especialistas-ante-la-gran-pregunta-cuando-empiezan-la-vida-y-la-persona-humanas-nid2119355>.

⁷ <https://redprovida.com/aborto-eugenesia/>

Matrimonio igualitario y Ley Trans

Menos necesario resulta detenerse a señalar los impulsos desde la esfera religiosa que atentan frente a los derechos de las comunidades LGBTQ+, principalmente al matrimonio igualitario. Los porqués son claros y (nuevamente) de índole normativos. La historia empezó con Adán y Eva y debe seguir entre ellos; desviarse de esa estructura (la familia, digamos) es desviarse de la norma.

¿Cuál es el vínculo con el discurso genocentrista? El preformismo, como hemos dicho, se encuentra, por un lado, en la determinación de gustos, deseos, sensibilidades, accionar, sentir, formas de ver el mundo (y toda la complejidad y riqueza que atraviesa a un ser humano y su auto-identificación) que supuestamente está determinada con tu cromosoma sexual. Con quién te vas a casar, de qué color va a ser tu ropa, o la letra con la que finalizará tu nombre son cosas que ya están predeterminadas, de alguna manera, por ciertas proteínas codificadas en el último cromosoma. Es claro que distintos factores culturales y sociales determinan el comportamiento y el sentir de las personas y que no es solo un tema de genes y hormonas. Pero resulta que para muchas personas sí lo es. El sexo consolidado al momento de la concepción y de la gestación de un nuevo ADN determina distintos rasgos que tendrás en tu esfera social. El vínculo entre tu cromosoma sexual, y tu ser y accionar en una sociedad ha estado tan estrechamente vinculado que lo que no es más que una estipulación cultural e histórica se normativiza de manera tal que uno (tu cromosoma sexual) predetermina lo otro (tu ser y accionar).

También está presente la postura de que el matrimonio entre personas del mismo sexo va en contra de la selección natural ya que no favorece al adaptacionismo (como lo presentamos antes). Yo más bien me pregunto qué será la selección natural que va en contra de lo que las personas sienten y desean. Pero, dejando de lado esta pregunta, sin duda la selección natural no tiene nada que hacer en esta discusión, más que normativizar y apelar a la ciencia como un discurso legitimador.

El movimiento Con mis Hijos no te Metas representa esta visión preformista que tiene un pie en la religión y otro en la ciencia. Su *misión* es hacerle frente a la ideología de género que tiene como objetivo...

... adoctrinar a nuestros hijos, diciéndoles que su identidad no está *establecida por la naturaleza humana*, hombre o mujer, sino que su identidad se *construiría a base de sentimientos e interacciones*, por lo que estarían en calidad, supuestamente de elegir qué pueden ser⁸ (resaltado del autor).

8 <https://conmishijosnotemetas.es/>

La apelación a la *naturaleza humana* hace explícito el esencialismo biológico que se busca. A su vez, es justamente el interaccionismo constructivista que atacan, y no el determinismo reduccionista que defienden, lo que creemos que hoy en día debemos adoptar desde la biología, si tomamos en cuenta la riqueza de procesos genéticos, genómicos, epigenéticos y exógenos que interactúan en el desarrollo.

Reparemos en el siguiente ejemplo, donde además de volver a apelar a una postura esencialista, asumen, en un vocablo claramente neopositivista, el respaldo científico que su movimiento tiene, mientras que menosprecian la *ideología de género* por ser acientífica y fantasiosa:

La ideología de género propone una nueva concepción antropológica y filosófica del ser humano, basado en los pensamientos *subjetivos y fantasiosos* más no en la realidad '*objetiva y verificable*' de nuestra naturaleza y esencia humana⁹ (resaltado del autor).

Un caso particular y muy interesante se relaciona a la Ley Trans en Uruguay (2018) y al prerreferéndum impulsado para derogarla en 2019. Una de las propuestas de la Ley que generaba controversias a las visiones opositoras consiste en permitir realizar un proceso de hormonización en aquellas personas que lo desean (bajo ciertas restricciones). Si bien es cierto que no hubo una sólida adhesión desde la Iglesia católica al intento de derogar la ley, sí resulta pertinente destacar que parte de este movimiento fue impulsado desde ciertos sectores que se identifican con un sentir cristiano.

Llevando la atención al plano biológico, nuevamente encontramos un preformismo informacional basado en un reduccionismo genético. Tu sexo es tu sexo biológico determinado por tu último cromosoma. Ir contra eso es negar la propia naturaleza. La creación en el cigoto fecundado de un nuevo ADN (pre)determina con qué sexo serás identificado el resto de tu vida. Así, hay algo que es «lo natural, lo biológico, la naturaleza del humano»¹⁰ (seguir esa codificación genética) y algo que no (por ejemplo, el tratamiento de hormonización en adultos).

El problema está en asumir que no pueda (en el sentido normativo del verbo) haber un proceso de desarrollo (un tratamiento de hormonización, por ejemplo) que vaya en contra de aquello que ha sido dictaminado por el programa genético. Claro que no estamos negando todo el sistema hormonal acarreado en ese último cromosoma. Sí estamos rechazando que la identificación del sexo de un organismo sea determinista y normativa, y no contingente y flexible. La biología del desarrollo, sobre todo a nivel molecular, se ha

⁹ <https://conmishijosnotemetas.com.ar/#!/-conmishijosnotemetas/?ancla=Nosotros>

¹⁰ Como dice Carlos Iafigliola (impulsor de la derogación de la ley) <http://www.canal4.com.uy/programas/buen-d%C3%ADa-uruguay/videos/conocemos-las-razones-de-carlos-iafigliola-para-derogar-la-ley>

encargado de mostrar la cascada de fenómenos causales y complejidad de procesos a diferentes niveles de organización relacionado con la hormonización de un organismo. Tal complejidad no solo va más allá de la genética —hacia la epigenética—, sino que en absoluto puede negar otras vías de desarrollo. Si entendemos a la consolidación del género y sexo de una persona como algo genéticamente determinado, luego no puede haber otros factores en el desarrollo que produzcan otros resultados fenotípicos. En cambio, si consideramos al desarrollo como un proceso contingente y multicausal, diferentes factores pueden influir en cualquier momento del desarrollo (seas un feto, un bebé, un adolescente o un adulto). Normalizar, naturalizar y predeterminar el desarrollo y sus fenotipos resultantes no es biológicamente justificable. Menos aun es la aplicación de esta idea sobre los derechos de otras personas.

Conclusión y reflexiones

Como mencionamos en la introducción, Lewontin, Kaminy Rose(1984) son el principal punto de anclaje de este trabajo. En el trabajo de Wilson(1975, 1978), al que critican severamente, se encuentran numerosas ideas defendidas desde un adaptacionismo (de hecho muy mal aplicado) y un reduccionismo genético con claros y explícitos vínculos con ideales racistas, capitalistas y sexistas. El detallado análisis de Lewontin, Kaminy Rose apunta a señalar cómo las ideas conservadoras y de derecha en su contexto son respaldadas y defendidas por la biología a la hora de promover, por ejemplo, un rol patriarcal en las mujeres dentro de la sociedad, la justificación de la esclavitud, la clasificación de las enfermedades psiquiátricas, la separación de clases sociales, y la organización y valoración de las capacidades cognitivas.

Nuestro argumento y conclusión son los mismos que en *no está en los genes*. Nuestro interés y especificidad es enfocarnos en los casos actuales sobre los que el genocentrismo ha puesto sus manos. Creemos que esto es un trabajo inicial, ya que además de ahondar en los fenómenos aquí tratados, resta por indagar vestigios de preformismo biológico y religioso en otros ámbitos de la sociedad, como las clasificaciones de las patologías biológicas y psicológicas, la criminalización y determinación de la pobreza, o el entendimiento del desarrollo cognitivo en el marco educativo.

Nuestra conclusión es bastante fácil de formular: la apelación al discurso biológico en dominios sociales y políticos debe ser repensada; el genocentrismo no debe ser usado y abusado en discusiones políticas, sociales y éticas. El corpus de creencias científicas que se implantan en una comunidad puede ser difícil de desterrar incluso una vez que la ciencia avanza y se modifica. En este caso, la biología viene gestando una nueva forma de entender el mundo orgánico y los procesos de desarrollo, evolución y herencia. Queremos llamar a la reflexión y a la crítica sobre estos periplos científicos a la hora de defender cualquier postura que los involucre, siendo conscientes del alcance que el genocentrismo tiene en nuestra

forma de entender a los organismos, y de que, en cuestiones de hechos, faltan muchos derechos por conquistar.

Agradecimientos

Quiero agradecer los valiosos comentarios y sugerencias de dos revisores anónimos que ayudaron a mejorar la versión original de este trabajo.

Este trabajo cuenta con el apoyo de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación de Uruguay (ANII).

Referencias bibliográficas

AMUNDSON, R.(2000). Against Normal Function.*Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*,31(1), 33-53

————— (2005). *The Changing Role of the Embryo in Evolutionary Thought: Roots of Evo-Devo*.Cambridge:Cambridge University Press.

APPEL, T. (1987). A. *The Cuvier-Geoffroy debate: French biology in the decades before Darwin*.Oxford:Oxford University Press.

AVITAL, E. y JABLONKA, E. (2001). *Animal Traditions: Behavioural Inheritance in Evolution*.Cambridge: CambridgeUniversity Press.

AYALA, F.(2007). Darwin's Greatest Discovery: Design without Designer.*PNAS*, 104(suppl 1),8567-8573.

CAMEZINE, S.;DENEUBOURG, J.-L.; FRANKS, N.;SNEYD, J.;THERAULAZ,G.y BONABEAU, E. (2001).*Self-Organization in Biological Systems*. Princeton: Princeton University Press.

CARROLL, S.;GRENIER, J. y WEATHERBEE, S. (2013). *From DNAto Diversity: Molecular Genetics and the Evolution of Animal Design*. John Wiley&Sons.

CRICK, F. (1958). On Protein Synthesis.*Symposia of the Society for Experimental Biology*, XII, 138-163.

—————(1970). Central Dogma of Molecular Biology.*Nature*,227(5258), 561-563.

DAWKINS, R. (1976). *The Selfish Gene*.Oxford:OxfordUniversity Press.

————— (1982).*The Extended Phenotype: The Long Reach of the Gene*.Oxford:Oxford University Press.

DOBZHANSKY, TH.(1951). *Genetics and the Origin of Species*.Nueva York: Columbia University Press.

FUSCO, G. (2008). *Evolving Pathways: Key Themes in Evolutionary Developmental Biology*. Cambridge: Cambridge University Press.

FUTUYMA, D. (2017). Evolutionary Biology Today and the Call for an Extended Synthesis. *Interface Focus*, 7(5). doi: 10.1098/rsfs.2016.0145

——— y KIRKPATRICK, M. (2017). *Evolution*. Sinauer [en línea], 4.ª ed. Recuperado de <https://evolution4e.sinauer.com/>.

GARDNER, A. (2009). Adaptation as Organism Design. *Biology Letters*, 5(6), 861-864. doi: 10.1098/rsbl.2009.0674.

GILBERT, S. (2002). Genetic Determinism: The Battle Between Scientific Data and Social Image in Contemporary Developmental Biology. En: A. GRUNWALD, M. GUTMANN y E. M. NEUMANN-HELD (Eds.). *On Human Nature. Anthropological, Biological, and Philosophical Foundations* (pp. 121-140). Heidelberg: Springer,.

——— (2003). *Developmental Biology*. Sunderland: Sinauer Associates Inc., 7.ª ed. revisada.

——— y EPEL, D. (2009). *Ecological Developmental Biology: Integrating Epigenetics, Medicine, and Evolution*. Swarthmore: Sinauer Associates.

GISSIS, S. y JABLONKA, E. (Eds.) (2011). *Transformations of Lamarckism: from Subtle Fluids to Molecular Biology*. Cambridge: MIT Press.

GOTTLIEB, G. (2001). *Individual Development and Evolution: The Genesis of Novel Behaviour*. Nueva York: Psychology Press.

GOULD, S. (2002). *The Structure of Evolutionary Theory*. Harvard: Harvard University Press.

——— y LEWONTIN, R. (1979). The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences*, 205(1161), 581-598.

GRIFFITHS, P. y STOTZ, K. (2013). *Genetics and Philosophy: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.

HALL, B. (1999). *Evolutionary Developmental Biology*. Dordrecht: Kluwer, 2.ª ed.

HUNEMAN, Ph. y WALSH, D. (Eds.) (2017). *Challenging the Modern Synthesis: Adaptation, Development, and Inheritance*. Oxford: Oxford University Press.

HUXLEY, J. (1942). *Evolution: The Modern Synthesis*. Londres: Allen & Unwin.

JABLONKA, E. y LAMB, M. (2005). *Evolution in Four Dimensions: Genetic, Epigenetic, Behavioral, and Symbolic Variation in the History of Life*. Cambridge: MIT Press.

——— (2008). Soft Inheritance: Challenging the Modern Synthesis. *Genetics and Molecular Biology*, 31(2), 389-395. Recuperado de https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-47572008000300001.

KAUFFMAN, S. (1993). *The Origins of Order: Self-organization and Selection in Evolution*. Oxford: Oxford University Press.

KUO, Z. Y. (1976). *The Dynamics of Behavior Development: An Epigenetic View*. Nueva York: Plenum Press.

LALAND, K.; ULLER, T.; FELDMAN, M.; STERELNY, K.; MÜLLER, G.; MOCZEK, A.; JABLONKA, E. y ODLING-SMEE, J. (2015). The Extended Evolutionary Synthesis: its Structure, Assumptions and Predictions. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1813). doi: 10.1098/rspb.2015.1019

LEWONTIN, R. (1996). *Biology as Ideology: The Doctrine of DNA*. Nueva York: House of Anansi..

———— (2001). *The Triple Helix: Gene, Organism, and Environment*. Harvard: Harvard University Press.

———— KAMIN, L. y ROSE, S. (1984). *Not in our Genes Biology, Ideology, and Human Nature*. Nueva York: Pantheon Books.

LOVE, A. (Ed.) (2015). *Conceptual Change in Biology. Scientific and Philosophical Perspectives on Evolution and Development*. Dordrecht: Springer.

MAMELI, M. (2005). The Inheritance of Features. *Biology and Philosophy*, 20(2-3), 365-399.

MAYR, E. (1942). *Systematics and the Origin of Species*. Nueva York: Columbia University Press.

———— (1961). Cause and Effect in Biology. *Science*, 134(3489), 1501-1506.

———— y PROVINE, W. (Eds.) (1998). *The Evolutionary Synthesis: Perspectives on the Unification of Biology*. Harvard: Harvard University Press.

MINELLI, A. (2003). *The Development of Animal Form: Ontogeny, Morphology, and Evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.

MONOD, J. (1988). *Chance and Necessity: An Essay on the Natural Philosophy of Modern Biology*. Nueva York: Random House.

MOSS, L. (2004). *What Genes can't do*. Cambridge: MIT Press.

MÜLLER, G. y NEWMAN, S. (2003). *Origination of Organismal form: The Forgotten Cause in Evolutionary Theory*. Cambridge: MIT Press.

ODLING-SMEE, J.; LALAND, K. y FELDMAN, M. (2013). *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution*. Princeton: Princeton University Press.

PETERSON, E. (2011). The Excluded Philosophy of Evo-Devo? Revisiting CH Waddington's Failed Attempt to Embed Alfred North Whitehead's "organicism" in Evolutionary

Biology. *History and Philosophy of the Life Sciences*, 33(3), 301-320. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/23335143?seq=1>.

PIGLIUCCI, M. y MÜLLER, G. (Eds.) (2010). *Evolution: The Extended Synthesis*. Cambridge: MIT Press.

RHEINBERGER, H.-J. y MÜLLER-WILLE, S. (2018). *The Gene: From Genetics to Postgenomics*. Chicago: University of Chicago Press.

REID, R. (2007). *Biological Emergences. Evolution by Natural Experiment*. Cambridge: MIT Press.

ROSENBERG, A. (2008). *Darwinian Reductionism: Or, how to Stop Worrying and Love Molecular Biology*. Chicago: University of Chicago Press.

RUSE, M. (2003). *Darwin and Design Does Evolution Have a Purpose?* Harvard: Harvard University Press.

SARKAR, S. (2007). *Molecular Models of Life: Philosophical Papers on Molecular Biology*. Cambridge: MIT Press.

SANTO TOMÁS, DE AQUINO (1989). *Suma teológica*, Ángel Martínez Casado et al (traducción). Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos.

SCHMIDT-RHAESA, A. (2007). *The Evolution of Organ Systems*. Oxford: Oxford University Press.

SIMPSON, G. (1944). *Tempo and Mode in Evolution*. Nueva York: Columbia University Press.

SMITH, J. M. (1993). *The Theory of Evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.

——— (2000). The Concept of Information in Biology. *Philosophy of Science*, 67(2), 177-194.

SULTAN, S. (2015). *Organism and Environment: Ecological Development, Niche Construction, and Adaptation*. Cambridge: Cambridge University Press.

URUGUAY (2018). Ley Integral para Personas Trans. Recuperado de <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/19684-2018>.

WADDINGTON, C. (1957). *The Strategy of the Genes. A Discussion of Some Aspects of Theoretical Biology*. Londres: George Allen and Unwin.

WAGNER, G. (2014). *Homology, Genes, and Evolutionary Innovation*. Princeton: Princeton University Press.

WALSH, D. (2015). *Organisms, Agency, and Evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.

WATSON, J. YCRICK, F. (1953). The Structure of DNA. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, 18, 123-131.

WATERS, K. (2007). Causes that Make a Difference. *The Journal of Philosophy*, 104 (11), 551-579.

WELCH, J.(2017). What's Wrong with Evolutionary Biology?*Biology & Philosophy*, 32 (2), 263-279.

WEST-EBERHARD, M. J. (2003). *Developmental Plasticity and Evolution*.Oxford:Oxford University Press.

WILSON, E. (1975).*Sociobiology: The New Synthesis*.Harvard: Harvard University Press.

——— (1978).*On Human Nature*.Harvard:Harvard University Press.