

DOCTRINA

Dispositivos biomédicos y marcadores biológicos: Desafíos jurídicos, políticos y éticos

Biomedical devices and biological markers: Judiciary, political and ethical challenges

Ricardo Camargo Brito 

Universidad de Chile

Hernán Cuevas Valenzuela 

Universidad Austral de Chile

RESUMEN En las últimas décadas la biología humana, especialmente en el nivel molecular, se ha convertido en un emergente campo de regulación. En este proceso tiene creciente importancia la aparición de nuevos procedimientos biomédicos que articulan conocimientos, tecnologías y prácticas sociopolíticas, jurídicas y éticas. Los procedimientos biomédicos y los marcadores biológicos condensan un saber hacer que, a partir de información biológica determinada, deriva en marcos de intervención conductual. Estos procedimientos están teniendo cada vez más ámbitos de aplicación, los que se extienden desde exámenes genéticos para usos de medicina reproductiva y preventiva, hasta neuroimágenes para establecer responsabilidades individuales en juicios. Sin embargo, aún hay escaso desarrollo conceptual que dé cuenta de estos procesos y sus impactos. Este artículo va a sugerir, en lo conceptual, el uso de la noción foucaultiana de *dispositivo* a fin de capturar de mejor manera los impactos jurídicos, políticos y éticos de los procedimientos biomédicos usados en torno a los marcadores biológicos.

PALABRAS CLAVE Biopolítica, dispositivo biomédico, marcadores biológicos, genealogía.

ABSTRACT In recent decades, human biology at the molecular level has become an emerging field of regulation. In this process, new biomedical procedures that articulate sociopolitical, legal and ethical knowledge, technologies and practices, are playing an important role. The biomedical devices and biological markers that the former use condense a know-how that, based on determined biological information, derives frameworks of behavioral intervention. These procedures are having more and more areas of

application, ranging from genetic tests for reproductive and preventive medicine, to the use of neuroimaging to establish individual responsibilities in juridical trials. However, there is still little conceptual advance accounting for these processes and their impacts. This article suggests the use of the Foucaultian concept of device (*dispositif*) in order to better capture the legal, political and ethical impacts of the biomedical procedures used around biological markers.

KEYWORDS Biopolitics, biomedical device, biological markers, genealogy.

Introducción

En las últimas décadas la biología humana, especialmente en el nivel molecular, se ha convertido en un emergente campo de regulación. Este es un proceso en curso, en el que intervienen múltiples actores y racionalidades (políticas, jurídicas, científicas, éticas y tecnológicas). En este proceso también juega un rol de creciente importancia la aparición de nuevos procedimientos biomédicos que articulan conocimientos, tecnologías y prácticas sociopolíticas, jurídicas y éticas. Entre ellos se encuentran los «marcadores biológicos», esto es, «un rasgo que es objetivamente medido y evaluado como un indicador de procesos biológicos normales, procesos patogénicos, o respuestas farmacológicas a una intervención terapéutica» (Biomarkers Definition Working Group, 2001: 91; Chen, Huang y Kerr, 2011). Los marcadores biológicos condensan un saber hacer que, a partir de información biológica determinada, derivan marcos de intervención conductual. Estos procedimientos están teniendo cada vez más ámbitos de aplicación, los que se extienden desde exámenes genéticos hasta neuroimágenes. Todo ello nos obliga a repensar la relación entre estas nuevas tecnologías y las regulaciones y exigencias jurídicas, políticas y éticas relacionadas.

En este artículo exploramos la genealogía de esta secuencia a partir de los enfoques del biopoder presentado en los trabajos de Michel Foucault. Sin embargo, la propuesta de Foucault se establece en un registro teórico que demanda una traducción en conceptos de rango intermedio para desarrollar una verdadera analítica con algún valor descriptivo, crítico y práctico. Este artículo abordará ese desafío, reconstruyendo el concepto foucaultiano de *dispositivo*, asumido como apropiado para desarrollar una analítica del biopoder y en particular de los procedimientos biomédicos y marcadores biológicos. Nuestro segundo paso será utilizar el creciente corpus de estudios posfoucaultianos en el área, a fin de operacionalizar la comprensión de los dispositivos en niveles más adecuados para identificar unidades de observación y análisis. El desarrollo de estas herramientas conceptuales nos permitirá dar cuenta de cómo los individuos y las poblaciones son clasificadas, ordenadas, gobernadas y sus capacidades movilizadas desde el nivel molecular, como sostiene la biopolítica molecular.

Para efectos prácticos, el presente artículo hará alusión a dos tipos de dispositivos biomédicos específicos: los marcadores biológicos genéticos, operacionalizados a través de las técnicas de *screening* (exámenes genéticos) y las neuroimágenes en juicio. Estos marcadores biológicos funcionan como ensamblajes bio-socio-técnicos, que por supuesto son mecanismos de poder —en el sentido disperso y descentralizado de Foucault— que facilitan el gobierno de los individuos y las poblaciones, tanto en sus dimensiones políticas como jurídicas y éticas.

Sostendremos que los dispositivos biomédicos tienen una creciente importancia, pues constituyen una de las expresiones más significativas de las nuevas regulaciones sobre la vida en su dimensión biológica y molecular, tanto a nivel de individuos como de las poblaciones. Más aún, los marcadores biológicos, como dispositivos biomédicos específicos, se han comenzado a desplegar en diversos campos de la vida social, con impactos de relevancia en las nociones tradicionales de lo político, lo jurídico y lo ético. La vida en su dimensión molecular comienza a ser objeto de gobierno a partir de prácticas de intervención desancladas de las lógicas tradicionales de la política. La formulación de un nuevo marco conceptual que se aleje del determinismo es fundamental para capturar no solo lo específico de esta nueva biopolítica molecular, sino también para explorar las posibilidades que ella pudiera ofrecer para la vida en sociedad.

El artículo se estructura en tres secciones. En la primera se presenta el estado del arte de la biopolítica molecular desde su origen en Foucault hasta los debates actuales. En la segunda sección, se discutirán los desafíos conceptuales en torno a los dispositivos biomédicos y los marcadores biológicos. En la tercera sección se analizan los requerimientos jurídicos, políticos y éticos que producen los dispositivos biomédicos y marcadores biológicos, con un énfasis en los desafíos jurídicos en Chile.

Hacia una biopolítica molecular

La biopolítica se desarrolla como campo de investigación a partir de los trabajos de Michel Foucault. En diversos textos, Foucault (1977; 1994; 2000a) va a asentar la idea de que «la vida y la muerte no son fenómenos naturales [...] que estén fuera del campo político» (Foucault, 2000a: 218). A partir del siglo XVII se habría producido un despliegue de regulaciones que buscan gobernar la vida a partir de su sustrato biológico. Foucault (1977: 131; 1994: 231) llama a ello *biopoder*, el que se expresa en dos modalidades distintas pero ligadas. La primera refiere a diversas técnicas disciplinarias que tienen por objeto «la distribución espacial de los cuerpos individuales (su separación, alineamiento, puesta en serie y bajo vigilancia) y la organización, a su alrededor, de todo un campo de visibilidad» (Foucault, 2000a: 219). Mediante la vigilancia o supervisión (panóptico), se busca incrementar la fuerza útil de los individuos (su productividad). El estudio de las técnicas disciplinarias ocupa diversos trabajos

de Foucault, en particular su libro *Vigilar y castigar* (Foucault, 1976) y sus cursos del colegio de Francia, de los cuales *El Poder psiquiátrico* (Foucault, 2005) y *Los anormales* (Foucault, 2000b) son los más significativos.

La segunda modalidad del biopoder que Foucault señala habría surgido a mediados del siglo XVIII es la *biopolítica* (de la especie humana) (Foucault, 2000a: 220; 2006: 2). Se trata de un poder que, aunque diferente de las técnicas disciplinarias, las incluye, integrándolas y modificándolas parcialmente. Sin embargo, la biopolítica opera en otro nivel (Foucault, 2000a: 219). En efecto, si la tecnología disciplinaria rige «la multiplicidad de los hombres [en cuanto] cuerpos individuales que hay que vigilar, adiestrar, utilizar y, eventualmente, castigar», las técnicas biopolíticas regulan «la multiplicidad de los hombres, pero no en cuanto se resumen en cuerpos, sino en la medida en que forma, al contrario, una masa global, afectada por procesos conjuntos que son propios de la vida, como el nacimiento, la muerte, la producción, la enfermedad, etcétera» (Foucault, 2000a: 220). El objeto de la biopolítica en su sentido estricto será, por tanto, la regulación de las poblaciones, y para ello requerirá de aparatos de seguridad destinados a regir previsiones, estimaciones estadísticas, mediciones globales. En palabras de Foucault, «mecanismos reguladores que puedan fijar equilibrio, mantener promedio, establecer una especie de homeostasis, asegurar compensaciones [...] alrededor de este carácter aleatorio que es inherente a una población de seres vivos» (Foucault, 2000a: 223). La disciplina gobierna individuos mediante un trabajo sobre el cuerpo. Los mecanismos reguladores, a su vez, intervienen los procesos biológicos del hombre/especie. En conjunto, dan origen a una «tecnología del biopoder» (Foucault, 2000a: 223), o a lo que Foucault (1994: 231) también llamaba *somato-poder*: un poder continuo que a diferencia del poder soberano que «hacia morir y dejaba vivir», es ahora un poder que «hace vivir y deja morir» (Foucault, 2000a: 223). La reflexión de Foucault concluye con una afirmación muy influyente para las investigaciones que le siguieron:

Decir que el poder, en el siglo XIX, tomó posesión de la vida, es decir al menos que se hizo cargo de la vida, es decir que llegó a cubrir toda la superficie que se extiende desde lo orgánico hasta lo biológico, desde el cuerpo hasta la población, gracias al doble juego de las técnicas de la disciplina, por una parte, y las tecnologías de la regularización, por la otra (Foucault, 2000a: 229).

Ahora bien, el gobierno de la población también requiere del gobierno del individuo. El propio Foucault (1981) sugirió en *Omnes et singulatim* que el poder se orienta tanto a gobernar las singularidades, esto es, a los individuos, como a la totalidad de las poblaciones. En este sentido, de forma temprana se desarrollaron técnicas para gobernar por medio de operaciones al parecer opuestas que, sin embargo, se articulan de manera complementaria. Ejemplo de ellas son los agrupamientos y ordenamientos en conjuntos, es decir, en poblaciones, como cuando se establecen susceptibilida-

des o probabilidades de riesgo de enfermedad o por tipos de poblaciones según edad o sexo para identificar un embarazo de riesgo de trisomía 21. Por otra parte, están las técnicas que distinguen, separan y aíslan en singularidades a individuos, como sucede en el momento de hacer una prueba diagnóstica por medio de una punción en el líquido amniótico o la placenta de la madre, la que es válida solo para el caso singular.

Otro aspecto característico del poder moderno es que opera por medio de la combinación de, por una parte, los macropoderes que actúan de manera centralizada, abierta y visible, como ocurre con el Estado y sus regulaciones legales y políticas de salud; y, por otra parte, los micropoderes que actúan sobre el cuerpo y la psique de manera descentralizada al conducir las decisiones individuales, como sucede con los dispositivos propios del poder o saber biomédico.

Inspirados en Foucault, los estudios adscritos a las perspectivas biopolíticas han tenido un acelerado desarrollo en la academia comparada, tanto europea como norteamericana (Campbell, 2013; Esposito, 2008; Lemke, 2011; Rose, 1999) como latinoamericana (Díaz, 2012; Giorgi y Rodríguez, 2007; Miranda y Girón Sierra, 2009; Sierra Castillo, 2010). En Chile, a su vez, destacan los trabajos de Karmy (2011, 2014), Lemm (2010, 2016), Lemm y Vatter (2009), Neira (2013), Ociel Moya (2013), Sir Retamales (2018), Villarroel (2014) y Yuing y Karmy (2014). Una expresión de la consolidación de la biopolítica como campo académico es la publicación del primer *handbook* en biopolítica, *The Routledge handbook of biopolitics* (Prozorov y Rentea, 2017), así como la inclusión de un capítulo sobre la perspectiva foucaultiana acerca de la biopolítica en el reconocido *Handbook of biology and politics* (Peterson y Somit, 2017). Además, es importante mencionar, como indica Lemm (2016: 13), que el término *biopolítica* ha sido ya incorporado en diversos diccionarios académicos como el *Oxford reference: A dictionary of critical theory* (Buchanan, 2010) y el *A dictionary of human geography* (Rogers, Castree y Kitchin, 2013). Las entradas «biopoder» y «biopolítica» también están presentes en lengua castellana en el muy difundido *Diccionario Foucault* (Castro, 2011).

El derecho no ha estado ajeno a los estudios biopolíticos y en los últimos años hemos visto mucha literatura al respecto. Ahí destacan el trabajo de Swiffen (2011), que desarrolla la idea de que la autoridad legal ha dejado de estar anclada en la soberanía de los Estados naciones y ahora se encuentra vinculada al intento «moral» de moldear la vida; el de Wolfe (2013), que contiene la discusión más actual sobre el estatus no humano de los animales y la condición compartida en el derecho de los animales y humanos bajo la biopolítica, y el artículo canónico de Pottage (1998), que consigna la discusión pionera de los desafíos que enfrenta el derecho a partir de los avances de la biopolítica molecular o genética.

Más aún, en el último cuarto del siglo XX y en lo que va de siglo XXI, el interés por tematizar las intervenciones gubernamentales y no gubernamentales que apuntan a regular la vida de individuos y poblaciones han sido muy significativas (Ajana 2013;

Caduff, 2012; Dean, 2013; Knudsen y Stage, 2015; Lobo-Guerrero, 2011). En la literatura especializada, a dichas intervenciones se les ha llamado «políticas de la vida» o «concepciones políticas de la vida» (Lemke, 2011: 4). Con ello se quiere acentuar las prácticas de gobierno que toman a la vida en su sustrato biológico como objeto de intervención. Estas investigaciones incluyen tanto los trabajos clásicos sobre las instituciones disciplinares que el propio Foucault llevó a cabo, como las reflexiones propiamente biopolíticas referidas a las políticas de salud, higiene y educación de las poblaciones (Miranda y Girón Sierra, 2009), lo que incluye nuevas problemáticas como las de medios de comunicación (Knudsen y Stage, 2015; Meek, 2016), teoría *queer* (Chen, 2012), los estudios críticos de la raza (Mbembe, 2003; Weheliye, 2014), seguridad (Dillon, 2015) e inmigración (Fassin, 2011).

A su vez, también ha habido una línea de reflexión que se ha centrado en formular una biopolítica afirmativa, esto es, teorizar cómo a partir de una noción determinada de vida biológica se concibe una ordenación de lo social acorde con ella («políticas desde la vida») (Esposito, 2008, 2015; Lemm, 2015). En Chile se publicó recientemente en esta línea de biopolítica afirmativa el dossier «Biopolítica» de la revista *Pléyade* de 2016, editado por Vanessa Lemm.

En ambas aproximaciones, sin embargo, se dan tendencias deterministas y esencialistas. Los enfoques que han puesto el acento en el gobierno de la vida, han a menudo tendido a destacar el carácter indefectiblemente eugenésico y de ingeniería social que conllevan (Miranda y Vallejo, 2012). A su vez, la biopolítica afirmativa muchas veces presume una noción preestablecida y biologicista de la vida humana, a partir de la cual solo es posible pensar marcos deterministas y restrictivos de lo social y lo político (Lemke, 2011: 4). El determinismo de la biopolítica no es, sin embargo, intrínseco a ella, sino que corresponde a la manera en que ocasionalmente se ha tematizado su marco conceptual.

Esta tendencia se acentúa cuando exploramos uno de los campos privilegiados del despliegue de las «políticas de la vida», que se da lugar en Occidente a partir del último cuarto del siglo XX como consecuencia del desarrollo de las llamadas «ciencias de la vida», en especial de la genética molecular y de la neurociencia (Clarke y otros, 2003; Ortega y Vidal, 2011; Rabinow y Rose, 2006; Rose y Abi-Rached, 2013; Starr, 1982). En particular, hay un campo de investigación aplicada en la que se expresa esta rama de la biopolítica y que ha tenido mucho desarrollo en los últimos años, a saber: el poder farmacológico (Abraham, 2002; Busfield, 2006; Williams, Gabe y Davis, 2009). Es en dichos estudios que se ha concluido con mayor énfasis que hoy en día la regulación de la vida «no se extiende solo al nivel de los cuerpos de individuos y de la multiplicidad de las poblaciones, sino también al plano de las configuraciones moleculares» (Camargo y Ried, 2016: 89). La dimensión molecular de la vida, o «biopolítica molecular» (Camargo y Ried, 2016: 86), como se le ha llamado siguiendo a Rose (2001: 1-2), ha concentrado un número creciente de investigaciones que inten-

tan pensar la posibilidad de intervenir o modelar la vida desde su sustrato molecular (Franklin, 1995, 2000, 2005; Gottweis, 1998; Mills, 2011a, 2011b; Ortega, 2014; Rose, 1999, 2007; Rose y Abi-Rached, 2013; Rose y Miller, 2008). Se trata de un campo al que se arriba desde los avances científicos y desarrollos tecnológicos de la genética y la neurociencia principalmente, por lo que no es difícil imaginar que un sesgo determinista y monocausal haya acompañado a las investigaciones de las «ciencias de la vida» desde el comienzo. Por ejemplo, toda la primera etapa del genoma humano fue guiado bajo el imaginario determinista del «gen único», que explicaría las causas de las enfermedades y desórdenes somáticos (Rabinow y Rose, 2006: 206). A pesar de que se han hecho esfuerzos por construir modelos conceptuales en la «ciencias de la vida» que superen dicho determinismo (Lemke, 2011: 4-5; Ortega y Vidal, 2011; Rose, 2007), aún parecieran estar presentes, sobre todo en las traducciones que los medios de prensa hacen de dichos avances científicos (Rose y Abi-Rached, 2013: 177; Rabinow y Rose, 2006: 207).

El dispositivo biomédico de los marcadores biológicos

Los marcadores biológicos han sido utilizados en la medicina por décadas. En tiempos recientes, con el desarrollo de la genómica, la neurociencia y otros avances en biología molecular, se ha gatillado una explosión de estudios sobre marcadores biológicos más avanzados. Ellos se han desarrollado mediante el «diseño» de procedimientos médicos, como exámenes diagnósticos o pruebas de *screening* que incorporan técnicas capaces de detectar la presencia de marcadores biológicos (*biological markers* o *biomarkers*) (Biomarkers Definition Working Group, 2001: 91). El diseño ha perseguido distintos propósitos, como identificar el riesgo del desarrollo de enfermedades (*antecedent biomarker*), hacer *screenings* de enfermedades subclínicas y obtener diagnósticos tempranos, diagnosticar enfermedades manifiestas, identificar la severidad de una dolencia (*staging biomarker*), predecir el curso futuro de una enfermedad (*prognostic biomarker*) y pronosticar las posibles respuestas a la misma (Chen, Huang y Kerr, 2011).

Lo interesante del dispositivo biomédico y los marcadores biológicos es que, al operar en el nivel molecular, facilita gobernar tanto a los individuos como a las poblaciones de manera agregada, cruzando escalas. Estos nuevos marcadores biológicos se han hecho posible por el despliegue en las últimas tres décadas de avanzadas técnicas de visualización molecular, en particular exámenes genéticos (*genetic testing* y *screening*) y neuroimágenes (*neuroimaging*), lo que ha dado lugar a una vasta literatura científica al respecto (Bahn y Guest, 2011; Beauchaine, 2009; Metzler, 2010; Nordberg, 2010; Schmidt-Richberg y otros, 2016; Walsh y otros, 2011).

Para apreciar la importancia de los dispositivos biomédicos y los marcadores biológicos, es preciso observar que ellos importan decisiones muy concretas en torno

a qué tipo de vida se quiere privilegiar, qué tipo de vida se considera viable, cómo gobernar o prevenir «vidas indeseables» (por ejemplo, delincuencia juvenil, o vidas «malformadas») y qué tipo de responsabilidad y recomendaciones de autogobierno se le indicará a los individuos que presenten en sus perfiles genéticos o neurológicos susceptibilidades de riesgos médicos o socioconductuales.

El desafío de este nuevo campo de investigación es la formulación de un marco conceptual de la biopolítica molecular que se aleje tanto de los enfoques deterministas y biologicistas, como de las tendencias eugenésicas que se presentan habitualmente en las lecturas reduccionistas de dichas intervenciones. Pero al mismo tiempo, que se abra a reflexionar sobre los desafíos teóricos y prácticos que estas nuevas formas de gobierno molecular presentan para la vida en comunidad. Una genealogía de la biopolítica molecular —y en particular de los dispositivos biomédicos y marcadores biológicos— que, en consonancia con los trabajos de Rabinow y Rose (2006), busque establecer una «relación entre los [individuos] que se “dejan morir” y los que se “hacen vivir”, esto es, “estrategias para gobernar la vida”» (Rabinow y Rose, 2006: 195) necesarias de entender de manera descriptiva y problematizar de forma normativa.

El enfoque genealógico es desarrollado por Foucault a lo largo de su obra madura, pero en particular a partir de su texto *Nietzsche, Freud, Marx* (Foucault, 1970a). Tal como ha sido destacado por Judith Revel, «el método genealógico es una tentativa de desujeción de los saberes históricos, esto es, de hacerlos capaces de oposición y lucha contra el “orden del discurso”; lo cual significa que la genealogía no busca solo en el pasado la huella de acontecimientos singulares, sino que se plantea la cuestión de la posibilidad de los acontecimientos hoy en día» (Revel, 2009: 72). Para ello, la genealogía remite al análisis del poder como *dispositivo*, esto es, como un anudamiento de «elementos tan heterogéneos como discursos, modos de tratamiento, medidas administrativas y leyes, disposiciones reglamentarias, ordenamientos arquitectónicos, etcétera» (Foucault, 2005: 404-05). En su uso cotidiano más convencional, el término *dispositivo* se refiere a un mecanismo o artefacto. De modo menos convencional, es posible que Foucault lo usara también como una derivación del verbo francés *disposer*, que quiere decir disponer, organizar, arreglar. Este último sentido es evocativo de los términos *episteme* y *discurso*, y es parcialmente afín al proyecto intelectual de *Las palabras y las cosas* (Foucault, 1967). En el período arqueológico, que incluye a la par de este último el libro *La arqueología del saber*, Foucault (1970b) intenta dar cuenta de la estructura y los resultados experimentados por las epistemes, que constituyen los fundamentos epistemológicos y supuestos filosóficos de una época, así como de los discursos disciplinares o sectoriales concretos. Pero este método presentaba limitaciones para explicar las transformaciones de las epistemes y discursos.

Foucault era consciente de que el estudio del poder necesita de una matriz metodológica más dinámica. Para ello se requería un análisis de la relación entre lo discursivo y lo no discursivo presente en toda relación de poder, aspecto insuficiente-

mente desarrollado en su fase arqueológica. La noción de dispositivo, en su arista de mecanismo práctico extradiscursivo, captura de mejor manera el sentido de práctica social, de mecanismo en movimiento, y de objeto complejo con capacidad performativa, esto es, con el potencial de producir efectos. Interpretamos este nuevo enfoque, que Foucault llamó *genealogía*, como un complemento y desarrollo de la fase arqueológica anterior, y no como su radical negación (Howarth, 2002).

La noción de dispositivo es útil como punto de partida para hacer un análisis genealógico aplicado al campo biomédico precisamente por su rasgo ambivalente de heterogeneidad de componentes, cuya única unidad es su común referencia a algún objeto-sujeto que busca ser gobernado. En efecto, el concepto de dispositivo permite vincular de manera metodológica el examen de elementos heterogéneos, tanto discursivos (discursos políticos, saberes médicos y científicos, discursos ético-filosóficos, discursos jurídicos) como aquellos otros considerados por Foucault como no discursivos (instituciones, autoridades, leyes, reglamentos, disposiciones administrativas, directivas, procedimientos formales, protocolos médicos, fórmulas químicas, muestras de tejido humano, procedimientos y prácticas médicas, exámenes o pruebas diagnósticas, *screenings*, informes diagnóstico, imágenes, tecnologías, máquinas y reactivos químicos, contenedores y condiciones de higiene, mantención y refrigeración, etcétera).

El carácter del vínculo es acá lo importante, pues tal como ha sido destacado por Castro (2011: 114), un dispositivo establece una «red de relaciones» entre dichos elementos heterogéneos. Una red que puede dar lugar a funciones estratégicas propias de la dinámica de poder establecida por el dispositivo. Así, para el estudio de los dispositivos biomédicos y su uso de los marcadores biológicos, interesará ver de qué forma un tipo específico y sofisticado de «saber-bios» (la genética o la neurociencia) ha dado lugar a tecnologías de manejo e interpretación de datos y visualización molecular, los *screenings* y exámenes genéticos, o las neuroimágenes, que constituyen traducciones que facilitan la aplicación de saberes biomédicos por medio de distintas formas de intervención sobre las conductas de los individuos y las poblaciones. A partir de allí, se hace posible analizar los impactos tanto descriptivos como normativos que se producen en los ámbitos políticos, jurídicos y éticos envueltos. Más aún, en un plano más conceptual, lo importante es establecer cuáles son las relaciones positivas de poder que dicho vínculo entre lo discursivo y lo no discursivo han dado lugar, y cuáles relaciones han sido excluidas.

Desde los años noventa, la genealogía foucaultiana ha recibido un importante aporte metodológico proveniente de los trabajos de la escuela de la gubernamentalidad anglosajona, con exponentes de Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Nueva Zelanda y Australia. Entre ellos, destacan los trabajos de Nikolas Rose y sus asociados (Miller y Rose, 2008; Rose, 1999). La gubernamentalidad de Rose integra métodos de análisis propios de los enfoques descriptivistas, pero sin perder su impronta genea-

lógica. Ello ocurre porque el enfoque de Rose operacionaliza el análisis genealógico a partir de tres nociones ancla, a saber: racionalidades, tecnologías y subjetividades (Miller y Rose, 2008: 14-16), que han resultado muy importantes para la investigación de dispositivos de poder actualmente en operación, como son los que en este artículo nos ocupan.

Las racionalidades refieren a estilos de pensamiento formalizado (saber hacer o *know-how*) que conciben la realidad como objeto de cálculo y programación. Las tecnologías de gobierno, a su vez, engloban el conjunto de métodos, herramientas, técnicas, personal, materiales y aparatos que hacen operables las racionalidades y permiten a diferentes autoridades actuar sobre la conducta de las personas, de manera individual y colectiva, en tiempo presente o a distancia. Finalmente, las subjetividades aluden al modo en que las personas y grupos van configurando la experiencia de sí mismos, a partir de un conjunto de racionalidades y tecnologías de gobierno a las que están sometidos y respecto de las cuales reaccionan o resisten.

Los dispositivos biomédicos que usan marcadores biológicos presentan relaciones entre racionalidades, tecnologías de gobierno y subjetividades, que en ellos se despliegan de manera variada dependiendo del contexto del que se trate. Por ejemplo, hay una tendencia creciente a incorporar los *screening* y exámenes genéticos en la medicina prenatal y las neuroimágenes en la práctica judicial, como lo muestra las investigaciones comparadas que han tenido lugar en Europa y Estados Unidos, que han documentado el uso sistemático de exámenes genéticos para el control fetal (Mills, 2011b; 2014) y de neuroimágenes en la práctica judicial anglosajona (Aggarwal, 2009; Aharoni y otros, 2008, 2013; Arrigo, 2007; Catley y Claydon, 2015). Lo mismo ocurre en Chile, según lo han mostrado Lagos y Poggio (2010) y Camargo y Ried (2017).

Para comprender las racionalidades que componen este dispositivo biomédico es importante recordar que, desde inicios del siglo XX, la medicina ha fomentado, por medio de políticas de higiene y salud preventivas y curativas, la formación y regulación de ciudadanos saludables, y en consecuencia ha favorecido la formación de subjetividades afines a este ideal (Lupton, 1995). Esta descripción es consistente con los estudios de la escuela posfoucaultiana anglosajona de la gubernamentalidad, que ha documentado la presencia de discursos y prácticas de promoción de la salud (medicina curativa) regidas por racionalidades liberales, esto es, que usan la libertad de los individuos para obtener los efectos de control deseados (Rose, 1999). Se responsabiliza al individuo por su propia salud, y así se privatizan problemas de salud pública al redescribirlos como materias de responsabilidad individual.

Algunos de los autores más influyentes de la escuela de la gubernamentalidad anglosajona han develado y criticado los efectos de la dirección de la conducta y producción de subjetividad del imperativo de la vida saludable —o de mantenerse saludable— (Lupton, 1995; Petersen y otros, 2010). Este imperativo de «vivir sano» es constitutivo de la racionalidad del dispositivo biomédico, junto con la idea de li-

bertad individual de elegir y la responsabilización del sujeto. Por su parte, el ideal del ciudadano saludable es un componente discursivo fundamental de la subjetividad promovida por el dispositivo biomédico que hemos venido describiendo. Es un ideal que se define en el marco de la aparición de nuevas relaciones que Rabinow y Rose (2006) denominaron biosociabilidad (*biosociality*), en las que los expertos (subjetividades) y saberes biomédicos (racionalidades) se definen o codefinen con el paciente. Esta clase de relaciones emergen sobre todo en los campos de las políticas públicas de salud (tecnologías), incluidas las políticas de prevención, y en la toma de decisiones en el campo de la medicina curativa y la relación clínica, en la que participan los propios individuos o pacientes y los grupos familiares implicados de manera conjunta con los equipos médicos. En todos estos espacios, parece innegable que el imperativo de la vida saludable tiene profundas consecuencias sobre las identidades de los individuos concretos —esto es, en casos singulares—, así como sobre las identidades colectivas de tipos de pacientes o grupos y, como un efecto de agregación, sobre el conjunto de la sociedad.

Otra arista que nutre la racionalidad propia de los dispositivos biomédicos se encuentra en el proceso de medicalización que la sociedad contemporánea ha desarrollado a lo largo de varias décadas, como lo ha documentado el trabajo de Conrad (1975, 2007). La medicalización se refiere a la redescrición por medio de la cual se define un problema social o incluso una situación normal de la vida humana en términos de problema médico. De este modo, junto con la influencia de las industrias farmacéutica y biotecnológica, las compañías de seguros, y entender el paciente como un consumidor de servicios médicos, Conrad (2007) ha sostenido que el impacto de los profesionales de la medicina sobre la sociedad ha aumentado como resultado del proceso de medicalización.

De esta manera, condiciones naturales de la vida como el embarazo, el envejecimiento o la menopausia han devenido en materias de interés para la medicina y han sido incorporadas al campo del estudio de la salud y la enfermedad, así como a su aplicación práctica en la intervención sobre el cuerpo. Más reciente, el conocimiento médico y su aplicación se ha orientado no solo a la búsqueda de la cura de la enfermedad (salud), sino también a la optimización de las capacidades del cuerpo y la mente, a su predicción y control, procesos en los cuales los *biomarkers* como dispositivos de intervención ocupan un lugar central.

Desafíos para el estudio de las dimensiones jurídicas, políticas y éticas de los dispositivos biomédicos y marcadores biológicos

En consonancia con estas nuevas agendas investigativas y con sus desafíos pendientes, la creciente importancia de los dispositivos biomédicos y los marcadores biológicos gatillan diversas preguntas políticas, jurídicas y éticas que ahora conviene analizar.

En lo político, las nuevas preguntas que surgen dicen relación, por una parte, con la manera en que se han desplegado los dispositivos biomédicos y los marcadores biológicos en las conductas sociales contemporáneas, y, por otro lado, con el tipo de gobierno sobre la vida —desde lo molecular— a que dan ellos lugar. Éstas son interrogantes que buscan generar una nueva conceptualización de lo político que ahora no solo aparece circunscrito a la tradicional esfera pública, sino que se cuela en territorios antes asumidos como puramente biológicos.

A su vez, en lo jurídico, las nuevas preguntas refieren al tipo de regulaciones que han acompañado el despliegue de los dispositivos biomédicos y marcadores biológicos, y a las nuevas instituciones jurídicas que deberían discutirse de cara al uso extensivo de estos dispositivos. Se trata de líneas de reflexión que apuntan a tematizar un nuevo tipo de derecho, más procedimental y habitualmente expresado en fuentes más porosas y descentralizadas como los protocolos, a partir de los cuales los dispositivos biomédicos son regulados. Una *soft law* con fuentes del derecho dispersas y descentralizadas (memorándum, circulares, instructivos, hojas de ruta, etcétera), frente a las cuales la labor de fiscalización de los órganos centrales de los gobiernos nacionales encuentra dificultades para controlar, lo que exige la creación de agencias especializadas de protección de nuevos derechos, como el derecho a la protección de datos personales.

Finalmente, en el plano ético, emergen nuevos dilemas de la mano de las intervenciones de los dispositivos biomédicos y los marcadores biológicos, como la posibilidad de pronosticar la salud de las personas y sus implicancias para las políticas de salud y seguridad social que ello significa. Esto exige repensar los marcos valóricos para enfrentar tanto las oportunidades como los riesgos envueltos. En especial, destacan las nuevas dimensiones de la bioética, que lejos de poner como sustrato inmodificable la vida humana, parten ahora de la base de la posibilidad de la transformación radical del *bios*, ya sea de su mejoramiento sustantivo (*cognitive enhancement*) o de la supresión de vidas susceptibles de mayores riesgos de salud (eugenesia ligada a los exámenes genéticos).

Entre la literatura reciente que aborda estos impactos políticos, jurídicos y éticos, se encuentran los trabajos recopilados por Inhorn (2007) sobre disrupciones reproductivas (infertilidad, embarazos inviábiles y malformaciones); de Singh y Rose (2009) que analizan los impactos éticos de los *biomarkers* en siquiatria; el trabajo de Walsh y otros (2011), que analiza los desafíos científicos, sociales y éticos de los *biomarkers* del autismo; de Kavanagh y otros (2010), que estudia factores socioeconómicos y de género en la aplicación de marcadores biológicos de enfermedades cardiovasculares; de Mills (2011a; 2011b) sobre los desafíos presentes en la ética de la reproducción humana (mejoramiento humano, libertad reproductiva, lo «normal», discapacidades), y por cierto los trabajos de Barbara Prainsack sobre el impacto y los desafíos, para las políticas públicas y el derecho de los países europeos y de América del Norte, que han implicado los marcadores biológicos genéticos (Prainsack y Buyx,

2015; Prainsack y Samuel 2018; Prainsack y Vayena, 2013). En Chile destacan los trabajos de Camargo y Ried (2017) y Riumallo-Herl, Kawachi y Avendano (2014).

En particular, en lo jurídico cabe destacar que una de las áreas privilegiadas de los marcadores biológicos ha sido la práctica judicial, que da origen a la *neurolaw* (Rose y Abi-Rached, 2013: 177). La recopilación más actualizada de dicha literatura está contenida en el sitio web de la MacArthur Foundation Research Network on Law and Neuroscience.¹ Se trata de una web que se propone analizar los problemas derivados de la intersección entre la neurociencia y la justicia criminal: i) investigando los estados mentales relevantes para el derecho y los procesos de toma de decisión en los defensores, testigos, jurados y jueces; ii) investigando en los adolescentes la relación existente entre el desarrollo cerebral, las capacidades cognitivas y su impacto en las responsabilidades penales y criminales; y iii) evaluando cómo es posible establecer mejores inferencias para individuos desde una data neurocientífica proveniente de grupos de individuos. Todo ello ha dado lugar a la recopilación desde el 2010 a la fecha de más de mil textos en el área, incluyendo artículos, capítulos de libros, volúmenes editados y otras publicaciones (Shen, 2010).

Otra área de mucha aplicación de los marcadores biológicos en el derecho son los debates eugenésicos, que no solo se han actualizado en diversas partes del mundo, como lo documenta el trabajo de Bashford y Levine (2010), sino que ahora también enfrentan nuevos desafíos de gobierno, jurídicos y éticos que resultan muy relevantes para las sociedades contemporáneas. Por ejemplo, Prainsack (2011: 401), al investigar el uso desregulado de exámenes genéticos en Europa y Estados Unidos, sostiene que lo que ahí está en juego son controversias muy concretas de regulación pública, referidas a quién debería estar autorizado para hacer predicciones acerca de la vida de otras personas. El predecir las condiciones futuras de vida de las personas —como la susceptibilidad a desarrollar enfermedades— nos confronta con problemas muy concretos relativos al desamparo en que podrían quedar aquellas vidas «menos saludables», puesto que debido al «costo» que implican, tienden a ser desechadas por los sistemas privados de salud, cuestión de mucha relevancia en un país como el nuestro, como veremos más adelante.

Los exámenes genéticos son expresión de una tendencia más general de carácter biopolítico y que forma parte de lo que Nikolas Rose identificará como la «optimización», esto es, el paso de una medicina concentrada en la salud y enfermedad a otra centrada en la producción de óptimos de vida, individuales y colectivos (Rose, 2007: 5).

Aparte de los problemas eugenésicos, los exámenes genéticos presentan desafíos bien concretos para el derecho en materia de protección de datos sensibles. Ellos ponen frente a frente el derecho de los usuarios de esos exámenes a sus datos, la

1. Sitio web de The MacArthur Foundation Research Network on Law and Neuroscience, disponible en <http://www.lawneuro.org/>.

protección de la misma y la penalización por el mal uso de ella, por una parte, y las tensiones permanentes que existen entre los órganos reguladores, que arguyen la defensa de los bienes públicos de la vida y privacidad de las personas, y las empresas que comercializan estos exámenes, que defienden su derecho a la libre empresa con el uso de tecnologías de punta, por otra parte.

Otra esfera de desarrollo de los marcadores biológicos ha sido la siquiatria. En esa área el trabajo de Singh y Rose (2009: 206) ha alertado sobre el riesgo de estigmatización que dichos marcadores generan, debido a la falta de certeza predictiva que mantienen. En lo jurídico, subrayan las habituales vulneraciones de la privacidad y afectación de derechos de menores que se han reportado y los problemas de confidencialidad de datos habitualmente presentes en su uso. En lo ético, llaman la atención sobre las discriminaciones envueltas en las decisiones referidas a la posibilidad de mejorar las habilidades cognitivas humanas (*cognitive enhancement*) de las personas. Todo lo cual lleva a Singh y Rose a concluir que se hace urgente «llevar a cabo un programa comprensivo de investigación, antes que los dispositivos biomédicos de los marcadores biológicos puedan ser usados de manera ética y efectiva en las clínicas, los tribunales, las salas de clases y las comunidades» (Singh y Rose, 2009: 207).

Más aún, y en un plano más teórico, es posible vincular los marcadores biológicos con lo que Vélez Vega (2016: 233) llama «la lógica de la (bio) intervención», que se viene desplegando desde al menos los trabajos de Haraway (2005) hasta las intervenciones de Preciado (2008), y que apunta en una perspectiva de *transhumanismo*, como Vélez Vega (2016: 207) hace notar. Todo ello comienza a construir una agenda reflexiva e investigativa en torno a los límites y configuraciones biológicas de lo «humano» (Braidotti, 2013; More y Vita-More, 2013; Ranisch y Sorgner, 2014), que va a requerir nuevas formas de regulaciones jurídicas y éticas.

En efecto, la posibilidad de que, por medio de intervenciones genéticas o neuronales, se puedan mejorar las habilidades cognitivas, ocupa en la actualidad una importante agenda investigativa en prestigiosos centros de bioética en el mundo, como The Oxford Centre for Neuroethics, que en su programa de *cognitive enhancement* establece como propósito primario —y no meramente especulativo—, «extender las habilidades de la mente humana [...] por medio de intervenciones genéticas, neurofarmacéuticas, computacionales o intervenciones neuronales directas».²

Impactos jurídicos en Chile

Las neuroimágenes y los exámenes genéticos, dos de los más importantes tipos de marcadores biológicos, han comenzado a tener una aplicación cada vez más extensi-

2. «Oxford Centre for Neuroethics», The Oxford Uehiro Centre for Practical Ethics, disponible en <http://bit.ly/34QA400>.

va en Chile, y su impacto en el derecho aún está por ser investigado. En cuanto a las neuroimágenes (imágenes de resonancia magnética funcional, tomografías y escáneres), según documenta un trabajo de Camargo y Ried pronto a ser publicado, en los últimos diez años han sido usados como medios probatorios en 134 juicios, entre los que destacan las causas por accidentes del trabajo, despidos injustificados y demandas a isapres por cobertura en plan de salud y seguros de invalidez.

Los desafíos jurídicos que establecen las neuroimágenes en nuestro derecho tienen que ver con cuestiones relativas al valor probatorio y a la tendencia documentada en la literatura especializada de ampliar del valor del título de veridicción (informes periciales basadas en neuroimágenes) que se produce al pasar del saber científico a su traducción en el derecho (Camargo y Ried, 2017: 125, 130).

A su vez, en cuanto al uso de pruebas genéticas en Chile, un indicio lo da la empresa Biogenetics, la primera en ofrecer exámenes genéticos en el país, que el año de su fundación, 2010, procesaba 500 solicitudes anuales, pasando el 2018 a atender más de 3.000, el 90% de las cuales correspondía a exámenes de paternidad.³

Acá los desafíos para el derecho son mucho más específicos y tienen que ver con la desactualizada regulación que existe en nuestro país en materia de protección de datos personales.⁴ La Ley 19.268 sobre la materia proviene de 1999, a pesar de que existe desde 2017 un proyecto de ley (Boletín 11.144-07) que busca regular de mejor manera la protección y el tratamiento de los datos personales, pero que a la fecha aún no se convierte en ley. A pesar del avance que esta nueva regulación implicaría, sobre todo debido a la creación de una Agencia de Protección de Datos Personales, su articulado relativo a los datos sensibles en materia de salud consigna imprecisiones que podrían generar problemas de desprotección para los usuarios de exámenes genéticos por parte de empresas que podrían hacer uso de la excepción consignada en la letra c) del artículo 16 bis de dicho proyecto.

En efecto, este artículo señala:

Datos personales relativos a la salud: Los datos personales relativos a la salud del titular solo pueden ser objeto de tratamiento cuando sean necesarios para el diagnóstico de una enfermedad o para la determinación de un tratamiento médico, siempre que el diagnóstico o el tratamiento, según corresponda, se realice por establecimientos de salud públicos o privados o por un profesional de la salud titular del secreto profesional o por otra persona sujeta a una obligación equivalente de secreto, establecido en la ley o en un contrato.

3. Marco Fajardo, «El nuevo botín: Avance de la genómica abre debate sobre la propiedad de la información genética en Chile», *El Mostrador*, 14 de mayo de 2018, disponible en <http://bit.ly/37ZT91M>.

4. Véase al respecto «Una propuesta a la ley de datos personales en Chile», Fundación Datos Protegidos, disponible en <https://bit.ly/33NvEFK>.

Y agrega:

También es lícito el tratamiento de los datos personales relativos a la salud del titular, en los siguientes casos:

- a) Cuando exista una urgencia médica o sanitaria declarada por la autoridad.
- b) Cuando se deba calificar el grado de dependencia o discapacidad de una persona.
- c) Cuando resulte indispensable para la ejecución o cumplimiento de un contrato cuyo objeto o finalidad exija tratar datos relativos a la salud del titular.
- d) Cuando sean utilizados con fines históricos, estadísticos o científicos, para estudios o investigaciones que atiendan fines de interés público o vayan en beneficio de la salud humana o para el desarrollo de productos o insumos médicos que no podrían desarrollarse de otra manera.

Se ha indicado⁵ que la redacción de la letra c) pudiera hacer posible la utilización de la data genética de los usuarios por parte de entidades bancarias o de seguros relacionadas con empresas de pruebas genéticas, además, por cierto, de las isapres. Esto lleva un evidente riesgo de discriminación para las personas, pues la redacción de ese artículo es muy general y ambigua. En efecto, es práctica habitual de las empresas bancarias y de seguro exigir datos de salud de sus contratantes bajo el argumento de que sus giros financieros y de aseguramiento dan lugar a la celebración de tipos de «contratos cuyo objeto o finalidad exige tratar datos relativos a la salud del titular». De ahí a justificar el tratamiento de los datos personales relativos a la salud del titular como condición indispensable para la ejecución o cumplimiento de esos contratos hay un solo paso. Las preguntas que surgen, por tanto, son: la data genética que es fuertemente predictiva de la salud futura de las personas, ¿significará costos adicionales o discriminaciones para los titulares de dicha data en la celebración de contratos bancarios, de seguro o de isapres? ¿Qué protección cabría invocar ante los tribunales de justicia si el artículo 16 bis letra c), como está redactado, hace lícito el tratamiento de esos datos? Estos son desafíos que permanecen pendientes en nuestra regulación en la materia.

Consideraciones finales

Los dispositivos biomédicos y marcadores biológicos son la expresión contemporánea más intensa de intervenciones moleculares sobre la vida de los individuos y las poblaciones que tengamos noticia. De ahí que los impactos jurídicos, éticos y políticos de estos nuevos dispositivos biomédicos sobre la vida de los individuos, que como ya hemos detallados son variados y complejos, exigen pensar nuevos marcos

5. Fundación Datos Protegidos, «Una propuesta».

conceptuales que capturen de manera eficaz todas las dimensiones envueltas en ellos. Para el derecho, la ética y la política, los desafíos que se presentan son de un nivel arquitectónico y están en pleno desarrollo. En cualquier caso, la posibilidad del gobierno de las conductas de las personas a partir de regulaciones que encuentran su origen en los niveles moleculares de *bios* humano ya no parece ser un episodio sacado de una serie de ciencia ficción. Construir un léxico común, que incluya conceptos adecuados, resulta ser una tarea de primer orden para entender un nuevo mundo que se presenta tan apasionante como inquietante.

Agradecimientos

Este artículo es fruto del proyecto Fondecyt Regular núm. 1170940.

Referencias

- ABRAHAM, John (2002). «The pharmaceutical industry as a political player». *Lancet*, 360 (9.344): 1.498-1.502. DOI: [10.1016/S0140-6736\(02\)11477-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)11477-2).
- AGGARWAL, Neil (2009). «Neuroimaging, culture, and forensic psychiatry». *Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*, 37 (2): 239-244. Disponible en <http://jaapl.org/content/37/2/239>.
- AHARONI, Eyal, Chadd Funk, Walter Sinnott-Armstrong y Michael Gazzaniga (2008). «Can neurological evidence help courts assess criminal responsibility? Lessons from law and neuroscience». *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1.124: 145-160. DOI: [10.1196/annals.1440.007](https://doi.org/10.1196/annals.1440.007).
- AHARONI, Eyal, Gina Vincent, Carla Harenski, Vince Calhoun, Walter Sinnott-Armstrong, Michael Gazzaniga y Kent Kiehl (2013). «Neuroprediction of future re-arrest». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110 (15): 6.223-6.228. DOI: [10.1073/pnas.1219302110](https://doi.org/10.1073/pnas.1219302110).
- AJANA, Btihaj (2013). *Governing through biometrics: The biopolitics of identity*. Hampshire: Palgrave Macmillan. DOI: [10.1057/9781137290755](https://doi.org/10.1057/9781137290755).
- ARRIGO, Bruce (2007). «Punishment, freedom, and the culture of control: The case of brain imaging and the law». *American Journal of Law & Medicine*, 33 (2-3): 457-482. DOI: [10.1177/009885880703300213](https://doi.org/10.1177/009885880703300213).
- BAHN, Sabine y Paul Guest (2011). *Biomarkers of neurological and psychiatric disease*. Burlington: Elsevier Science.
- BASHFORD, Alison y Philippa Levine (2010). *The Oxford handbook of the history of eugenics*. Oxford: Oxford University Press.
- BEAUCHAINE, Theodore (2009). «The role of biomarkers and endophenotypes in prevention and treatment of psychopathological disorders». *Biomarkers in Medicine* 3 (1): 1-3. DOI: [10.2217/17520363.3.1.1](https://doi.org/10.2217/17520363.3.1.1).

- BIOMARKERS DEFINITION WORKING GROUP (2001). «Biomarkers and surrogate endpoints: Preferred definitions and conceptual framework clinical». *Pharmacology & Therapeutics*, 69 (3): 89-95. DOI: [10.1067/mcp.2001.113989](https://doi.org/10.1067/mcp.2001.113989).
- BRAIDOTTI, Rosi (2013). *The posthuman*. Cambridge: Polity Press.
- BUCHANAN, Ian (2010). *Oxford: A dictionary of critical theory*. Oxford: Oxford University Press. DOI: [10.1093/acref/9780198794790.001.0001](https://doi.org/10.1093/acref/9780198794790.001.0001).
- BUSFIELD, Joan (2003). «Globalization and the pharmaceutical industry revisited». *International Journal of Health Services*, 33 (3): 581-603. DOI: [10.2190/262X-56RG-M4T6-1GU5](https://doi.org/10.2190/262X-56RG-M4T6-1GU5).
- CADUFF, Carlo (2012). «The semiotics of security: On the biopolitics of informational bodies in the United States». *Cultural Anthropology*, 27 (2): 333-357. DOI: [10.1111/j.1548-1360.2012.01146.x](https://doi.org/10.1111/j.1548-1360.2012.01146.x).
- CAMARGO, Ricardo y Nicolás Ried (2016). «Towards a genealogy of pharmacological practice». *Medicine, Health Care and Philosophy*, 19 (1): 85-94. DOI: [10.1007/s11019-015-9648-3](https://doi.org/10.1007/s11019-015-9648-3).
- . (2017). «Biopolítica y verdad: El caso de Marchiafava Bignami en el dispositivo judicial chileno». *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 6 (2): 121-133. DOI: [10.5354/0719-2584.2017.47681](https://doi.org/10.5354/0719-2584.2017.47681).
- CAMPBELL, Timothy (editor) (2013). *Biopolitics: A reader*. Duke: Duke University Press Books.
- CASTRO, Edgardo (2011). *Diccionario Foucault: Temas, conceptos y autores*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- CATLEY, Paul y Lisa Claydon (2015). «The use of neuroscientific evidence in the courtroom by those accused of criminal offenses in England and Wales». *Journal of Law and the Biosciences*, 2 (3): 510-549. DOI: [10.1093/jlb/lsv025](https://doi.org/10.1093/jlb/lsv025).
- CHEN, Mel (2012). *Animacies biopolitics, racial mattering, and queer affect*. Durham: Duke University Press.
- CHEN, Xiao-He, Shuwen Huang y David Kerr (2011). «Biomarkers in clinical medicine». *IARC Scientific Publications*, 163: 303-22. Disponible en <http://bit.ly/2DKyil5>.
- CLARKE, Adele, Janet Shim, Laura Mamo, Jennifer Ruth Fosket y Jennifer Fishman (2003). «Biomedicalization: Technoscientific transformations of health, illness, and US biomedicine». *American Sociological Review*, 68 (2): 161-194. DOI: [10.2307/1519765](https://doi.org/10.2307/1519765).
- CONRAD, Peter (1975). «The discovery of hyperkinesis: Notes on the medicalization of deviant behavior». *Social Problems*, 23 (1): 12-20. DOI: [10.2307/799624](https://doi.org/10.2307/799624).
- . (2007). *The medicalization of society: On the transformation of human conditions into treatable disorders*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- DEAN, Mitchell (2013). *The signature of power: Sovereignty, governmentality and biopolitics*. Los Ángeles: SAGE.

- DÍAZ, Esther (2012). *El poder y la vida: Modulaciones epistemológicas*. Buenos Aires: Biblos.
- DILLON, Michael (2015). *Biopolitics of security*. Londres: Routledge.
- ESPOSITO, Roberto (2008). *Bios: Biopolitics and philosophy (posthumanities)*. Minnesota: University of Minnesota Press.
- . (2015). «Immunity, community, biopolitics». *Revista Internacional de Filosofía Política*, 0 (1): 101-114. DOI: [10.1080/0969725X.2013.834666](https://doi.org/10.1080/0969725X.2013.834666).
- FASSIN, Didier (2011). *Humanitarian reason*. Berkeley: University of California Press.
- FOUCAULT, Michel (1967). *Las palabras y las cosas*. Madrid: Siglo XXI.
- . (1970a). *Nietzsche, Freud, Marx*. Barcelona: Anagrama.
- . (1970b). *Arqueología del saber*. Madrid: Siglo XXI.
- . (1976). *Vigilar y castigar*. Madrid: Siglo XXI.
- . (1977). *Historia de la sexualidad I: La voluntad de saber*. Madrid: Siglo XXI.
- . (1981). «*Omnes et singulatim: Towards a criticism of “political reason”*». The Tanner Lectures on Human Values. Stanford: Stanford University.
- . (1994). *Dits et écrits*. Gallimard: París.
- . (2000a). *Defender la sociedad: Curso en el Collège de France (1975-1976)*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- . (2000b). *Los anormales: Curso en el Collège de France (1974-1975)*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- . (2005). *El poder psiquiátrico: Curso en el Collège de France (1973-1974)*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- . (2006). *Seguridad, territorio, población: Curso en el Collège de France (1977-1978)*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- FRANKLIN, Sarah (1995). «Life». En Warren Reich (editor), *The encyclopedia of bioethics*. Nueva York: Simon and Schuster.
- . (2000). «Life itself: Global nature and the genetic imaginary». En Sarah Franklin y Celia Lury (editores), *Global nature, Global culture*. Londres: Sage.
- . (2005). «Stem Cells R Us: Emergent life forms and the global biological». En Aihwa Ong y Stephen Collier (editores). *Global assemblages: Technology, politics, and ethics as anthropological problems*. Malden: Blackwell Publishing.
- GIORGI, Gabriel y Fermín Rodríguez (compiladores) (2007). *Ensayos sobre Biopolítica*. Buenos Aires: Paidós.
- GOTTWEIS, Herbert (1998). *Governing molecules: The discursive politics of genetic engineering in Europe and the United States*. Cambridge: MIT Press.
- HARAWAY, Donna (2005). *Ciencia, cyborgs y mujeres: La reinención de la naturaleza*. Madrid: Cátedra, Universitat de Valencia, Instituto de la Mujer.
- HOWARTH, David (2002). «An archaeology of political discourse? Evaluating Michel Foucault's explanation and critique of ideology». *Political Studies*, 50 (1): 117-135. DOI: [10.1111/1467-9248.00362](https://doi.org/10.1111/1467-9248.00362).


- INHORN, Marcia (2007). *Reproductive disruptions: Gender, technology, and biopolitics in the new millennium*. Nueva York: Berghahn.
- KARMY, Rodrigo (editor) (2011). *Políticas de la interrupción: Ensayos sobre Giorgio Agamben*. Santiago: Escaparate.
- . (2014). *Políticas de la excarnación: Para una genealogía teológica de la biopolítica*. Córdoba: Unipe Editorial Universitaria.
- KAVANAGH, Anne, Rebecca Bentley, Gavin Turrell, Jonathan Shaw, David Dunstan y S. V. Subramanian (2010). «Socioeconomic position, gender, health behaviours and biomarkers of cardiovascular disease and diabetes». *Social Science and Medicine*, 71 (6): 1.150-1.160. DOI: [10.1016/j.socscimed.2010.05.038](https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.05.038).
- KNUDSEN, Britta Timm y Carsten Stage (2015). *Global media, biopolitics and affect: Politicizing bodily vulnerability*. Nueva York: Routledge.
- LAGOS, Marcela y Helena Poggi (2010). «Tests genéticos: Definición, métodos, validación y utilidad clínica». *Revista Médica de Chile* 138: 128-132. DOI: [10.4067/S0034-98872010000100019](https://doi.org/10.4067/S0034-98872010000100019).
- LEMKE, Thomas (2011). *Biopolitics: An advanced introduction*. Nueva York: NYU Press.
- LEMM, Vanessa (editora) (2010). *Michel Foucault: Neoliberalismo y biopolítica*. Santiago: Ediciones Universidad Diego Portales.
- . (2015). «Nietzsche y la biopolítica: Cuatro lecturas de Nietzsche como pensador biopolítico». *Ideas y Valores*, 64 (158): 223-248.
- . (2016). «Introducción: Nuevas perspectivas, temas y desafíos en los estudios biopolíticos hoy». *Pléyade*, 17: 13-16.
- LEMM, Vanessa y Miguel Vatter (2009). «Introducción al dossier biopolítica y filosofía». *Revista de Ciencia Política*, 29 (1): 127-132. DOI: [10.4067/S0718-090X2009000100006](https://doi.org/10.4067/S0718-090X2009000100006).
- LOBO-GUERRERO, Luis (2011). *Insuring security: Biopolitics, security and risk*. Abingdon: Routledge.
- LUPTON, Deborah (1995). *The imperative of health: Public health and the regulated body*. Londres: Sage.
- MBEMBE, Achille (2003). «Necropolitics». *Public Culture*, 15 (1): 11-40.
- MEEK, Allen (2016). *Biopolitical media: Catastrophe, immunity and bare life*. Nueva York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- METZLER, Ingrid (2010). «Biomarkers and their consequences for the biomedical profession: A social science perspective». *Personalized Medicine*, 7 (4): 407-420. DOI: [10.2217/pme.10.41](https://doi.org/10.2217/pme.10.41).
- MILLER, Peter y Nikolas Rose (2008). *Governing the present: Administering economic, social and personal life*. Cambridge: Polity Press.
- MILLS, Catherine (2011a). *Futures of reproduction*. Berlín: Springer;


- . (2011b). «Genetic Screening and Selfhood: Toward a Bioethics of Singularity». *Australian Feminist Studies* 23 (55): 43-55.
- . (2014). «Making fetal persons: Fetal homicide, ultrasound and the normative significance of birth». *Philosophia journal*, 4 (1): 88-107. DOI: [10.1353/phi.2014.0004](https://doi.org/10.1353/phi.2014.0004).
- MIRANDA, Marisa y Álvaro Girón Sierra (coordinadores) (2009). *Cuerpo, biopolítica y control social*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- MIRANDA, Marisa y Gustavo Vallejo (editores). (2012). *Una historia de la eugenesia*. Buenos Aires: Biblos.
- MORE, Max y Natasha Vita-More (2013). *The transhumanist reader: Classical and contemporary essays on the science, technology, and philosophy of the human future*. Londres: Wiley-Blackwell.
- NEIRA, Hernán (2013). «La modesta proposición biopolítica de Jonathan Swift». *Cinta de Moebio* 46: 47-58. DOI: [10.4067/S0717-554X2013000100005](https://doi.org/10.4067/S0717-554X2013000100005).
- NORDBERG, Gunnar (2010). «Biomarkers of exposure, effects and susceptibility in humans and their application in studies of interactions among metals in China». *Toxicology Letters*, 192 (1): 45-49. DOI: [10.1016/j.toxlet.2009.06.859](https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2009.06.859).
- OCIEL MOYA, Mario (2013). «Genealogía de una vejez no anunciada: biopolítica de los cuerpos envejecidos o del advenimiento de la gerontogubernamentalidad». *Polis*, 12 (36): 431-451. DOI: [10.4067/S0718-65682013000300019](https://doi.org/10.4067/S0718-65682013000300019).
- ORTEGA, Francisco (2014). *Corporeality, medical technologies and contemporary culture*. Londres: Birkbeck Law Press.
- ORTEGA, Francisco y Fernando Vidal (2011). *Neurocultures: Glimpses into an Expanding Universe*. Nueva York: Peter Lang.
- PETERSEN, Alan, Mark Davis, Suzanne Fraser y Jo Lindsay (2010). «Healthy living and citizenship: An overview». *Critical Public Health*, 20 (4): 391-400. DOI: [10.1080/09581596.2010.518379](https://doi.org/10.1080/09581596.2010.518379).
- PETERSON, Steven y Albert Somit (2017). *Handbook of biology and politics*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- POTTAGE, Alain (1998). «The inscription of life in law: Genes, patents, and bio-politics». *The Modern Law Review*, 61: 740-765. DOI: [10.1111/1468-2230.00177](https://doi.org/10.1111/1468-2230.00177).
- PRAINSACK, Barbara (2011). «The power of prediction: How personal genomics became a policy challenge». *Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft*, 40 (4): 401-415.
- PRAINSACK, Barbara y Alena Buyx (2015). «Bioethics in the post-genomic era». En James Wright (editor). *International encyclopedia of the social & behavioral sciences* (pp. 625-630). Oxford: Elsevier.
- PRAINSACK, Barbara y Gabrielle Samuel (2018). «Forensic DNA phenotyping in Europe: Views “on the ground” from those who have a professional stake in the technology». *New Genetics and Society*, 38 (2): 119-141. DOI: [10.1080/14636778.2018.1549984](https://doi.org/10.1080/14636778.2018.1549984).

- PRAINSACK, Barbara y Effy Vayena (2013). «Beyond the clinic: “Direct-to-consumer” genomic profiling services and pharmacogenomics». *Pharmacogenomics*, 14 (4): 403-412. DOI: [10.2217/pgs.13.10](https://doi.org/10.2217/pgs.13.10).
- PRECIADO, Paul (2008). *Testo yonqui*. Madrid: Espasa Calpe.
- PROZOROV, Sergei y Simona Rentea (2017). *The Routledge handbook of biopolitics*. Londres: Routledge.
- RABINOW, Paul y Nikolas Rose (2006). «Biopower today». *BioSocieties*, 1 (2): 195-217. DOI: [10.1017/S1745855206040014](https://doi.org/10.1017/S1745855206040014).
- RANISCH, Robert y Stefan Lorenz Sorgner (2014). *Post- and transhumanism: An introduction*. Frankfurt and Main: Peter Lang Edition.
- REVEL, Judith (2009) *Diccionario Foucault*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- RIUMALLO-HERL, Carlos Javier, Ichiro Kawachi y Mauricio Avendano (2014). «Social capital, mental health and biomarkers in Chile: Assessing the effects of social capital in a middle-income country». *Social Science & Medicine*, 105: 47-58. DOI: [10.1016/j.socscimed.2013.12.018](https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.12.018).
- ROGERS, Alisdair, Noel Castree y Rob Kitchin (2013). *A dictionary of human geography*. Oxford: Oxford University Press.
- ROSE, Nikolas (1999). *Powers of freedom: Reframing political thought*. Cambridge: Cambridge University Press.
- . (2001). «The politics of life itself». *Theory, Culture & Society*, 18 (6): 1-30. DOI: [10.1177/02632760122052020](https://doi.org/10.1177/02632760122052020).
- . (2007). *The politics of life itself: Biomedicine, power and subjectivity in the Twenty-first Century*. Princeton: Princeton University Press.
- ROSE, Nikolas y Joelle Abi-Rached (2013). *Neuro: The new brain sciences and the management of the mind*. Princeton: Princeton University Press.
- ROSE, Nikolas y Peter Miller (2008). *Governing the Present: administering economic, social and personal life*. Cambridge: Polity.
- SCHMIDT-RICHBERG, Alexander, Christian Ledig, Ricardo Guerrero, Helena Molina-Abril, Alejandro Frangi y Daniel Rueckert (2016). «Learning biomarker models for progression estimation of Alzheimer’s disease». *PLoS ONE*, 11 (4): e0153040. DOI: [10.1371/journal.pone.0153040](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153040).
- SHEN, Francis (2010). «The law and neuroscience bibliography: Navigating the emerging field of neurolaw». *International Journal of Legal Information*, 38: 352-399.
- SIERRA CASTILLO, María Elena (2010). *Biopolítica: Reflexiones sobre la gobernabilidad del individuo*. Madrid: S&S.
- SINGH, Iliya y Nikolas Rose (2009). «Biomarkers in psychiatry». *Nature*, 460: 202-207. DOI: [10.1038/460202a](https://doi.org/10.1038/460202a).
- SIR RETAMALES, Hugo (2018). «Dispositivos de alivio: Fortalecer, aguantar, dominar». En Luna Follegati y Rodrigo Karmy (editores). *Estudios en gubernamentalidad: Ensayos sobre poder, vida y neoliberalismo*. Viña del Mar: Asociaciones Comunes.

- STARR, Paul (1982). *The social transformation of American medicine*. Nueva York: Basic Books.
- SWIFFEN, Amy (2011). *Law, ethics and the biopolitical*. Nueva York: Routledge.
- VÉLEZ VEGA, Jorge (2016). «Biopolítica: Las implicaciones del pos y trashumanismo». *Pléyade*, 17: 223-248.
- VILLARROEL, Raúl (2014). *Interesarse por la vida: Ensayos bioéticos y biopolíticos*. Santiago: Universitaria.
- WALSH, Pat, Mayada Elsabbagh, Patrick Bolton e Ilna Singh (2011). «In search of biomarkers for autism: Scientific, social and ethical challenges». *Nature Reviews Neuroscience*, 12 (10): 603-612. DOI: [10.1038/nrn3113](https://doi.org/10.1038/nrn3113).
- WEHELIYE, Alexander (2014). *Habeas viscus: Racializing assemblages, biopolitics, and black feminist theories of the human*. Durham: Duke University Press.
- WILLIAMS, Simon, Jonathan Gabe y Peter Davis (editores) (2009). *Pharmaceuticals and society: Critical discourses and debates*. Londres: Wiley Blackwell.
- WOLFE, Cary (2013). *Before the law: Humans and other animals in a biopolitical frame*. Chicago: University of Chicago Press.
- YUING, Tuillang y Rodrigo Karmy (2014). *Biopolíticas, gobierno y salud pública: Miradas para un diagnóstico diferencial*. Santiago: Ocho Libros.

Sobre los autores

RICARDO CAMARGO BRITO es abogado. Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de Chile. Máster en Estudios Internacionales. Universidad de Otago, Nueva Zelanda. Máster en Ciencia Política, Universidad de Chile. Doctor en Ciencia Políticas, Universidad de Sheffield, Reino Unido. Profesor Asociado de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile. Su correo electrónico es rcamargo@derecho.uchile.cl.  <http://orcid.org/0000-0002-8489-5336>.

HERNÁN CUEVAS VALENZUELA es cientista político. PhD en Ciencia Política, Universidad de Essex, Reino Unido. MPhil en Estudios Culturales, Universidad de Birmingham, Reino Unido. Magíster en Ciencia Política, Pontificia Universidad Católica de Chile y Licenciado en Estética, Pontificia Universidad Católica de Chile. Académico del Instituto de Historia y Ciencias Sociales de la Facultad de Filosofía y Humanidades de la Universidad Austral de Chile. Su correo electrónico es hernan.cuevas@uach.cl.  <http://orcid.org/0000-0002-4295-5652>.

La *Revista de Chilena de Derecho y Tecnología* es una publicación académica semestral del Centro de Estudios en Derecho Informático de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile, que tiene por objeto difundir en la comunidad jurídica los elementos necesarios para analizar y comprender los alcances y efectos que el desarrollo tecnológico y cultural han producido en la sociedad, especialmente su impacto en la ciencia jurídica.

EDITOR GENERAL

Daniel Álvarez Valenzuela
(dalvarez@derecho.uchile.cl)

SITIO WEB

rchdt.uchile.cl

CORREO ELECTRÓNICO

rchdt@derecho.uchile.cl

LICENCIA DE ESTE ARTÍCULO

Creative Commons Atribución Compartir Igual 4.0 Internacional



La edición de textos, el diseño editorial
y la conversión a formatos electrónicos de este artículo
estuvieron a cargo de Tipografía
(www.tipografica.cl).