

Filosofía de la farmacología como disciplina emergente

Dr. Raúl Sampieri Cabrera

ISSN IMPRESO 2954-4327. ISSN ELECTRÓNICO 2992-7277
<https://dx.doi.org/10.58713/rf.v2i7.4> Ciudad de México

Resumen

La farmacología ha sido históricamente comprendida como una disciplina aplicada, subordinada a los paradigmas de la medicina y la biología. No obstante, el desarrollo contemporáneo de la filosofía de la ciencia y la consolidación de corrientes pluralistas, críticas y transdisciplinarias han propiciado el surgimiento de un campo emergente: la filosofía de la farmacología. Este artículo propone una caracterización conceptual de dicho campo, articulando sus fundamentos epistemológicos y ontológicos en diálogo con los desafíos metodológicos que plantea la traducción del conocimiento farmacológico a la práctica terapéutica. A través del análisis de propuestas sobre causalidad, evidencia y mecanismos, se explora el potencial de esta disciplina para reformular los criterios de validación científica, problematizar las nociones de eficacia y seguridad, e integrar formas diversas de conocimiento en la evaluación de intervenciones médicas. Se concluye que la filosofía de la farmacología constituye un campo autónomo de reflexión crítica que permite repensar el lugar de los medicamentos en la vida social, ética y biológica.

Palabras Clave: farmacología, epistemología, causalidad, mecanismos, filosofía de la ciencia, filosofía de la farmacología.

Abstract

Pharmacology has historically been understood as an applied discipline, subordinated to the paradigms of medicine and biology. However, the contemporary development of the philosophy of science and the consolidation of pluralistic, critical, and transdisciplinary currents have fostered the emergence of a new field: the philosophy of pharmacology. This article offers a conceptual characterization of this field by articulating its epistemological and ontological foundations in dialogue with the methodological challenges posed by translating pharmacological knowledge into therapeutic practice. Through the analysis of proposals on causality, evidence, and mechanisms, the article explores the potential of this discipline to reformulate criteria for scientific validation, to question prevailing notions of efficacy and safety, and to integrate diverse forms of knowledge in the evaluation of medical interventions. It concludes that the philosophy of pharmacology constitutes an autonomous field of critical reflection that allows us to rethink the role of pharmaceuticals in social, ethical, and biological life.

Keywords: pharmacology, epistemology, causality, mechanisms, philosophy of science, philosophy of pharmacology

Introducción

La farmacología se ha configurado históricamente como una ciencia instrumental, orientada a la producción, evaluación y regulación de sustancias con efectos terapéuticos sobre organismos vivos. Este estatuto utilitario ha limitado durante décadas su problematización filosófica, confinándola a un espacio epistémico subordinado a la medicina clínica o la biología molecular. Sin embargo, en las últimas décadas, el surgimiento de un interés renovado por las tensiones epistémicas propias de las ciencias aplicadas ha abierto la posibilidad de superar su comprensión como ciencia biomédica y reconocerla como un campo denso en cuestiones ontológicas, metodológicas y normativas, susceptibles de análisis filosófico riguroso (Duffull *et al.*, 2018; Osimani, 2014).

En este escenario, la filosofía de la farmacología surge como una disciplina incipiente cuya especificidad se define por la intersección entre modelos de causalidad, epistemologías de la inferencia, valores regulativos y prácticas de intervención corporal. Lejos de constituir una mera extensión temática de la filosofía de la medicina o la biología, este nuevo campo plantea problemas propios: ¿cómo se constituye y valida el conocimiento sobre los efectos de un fármaco?, ¿qué tipo de relaciones causales median entre molécula y síntoma?, ¿cómo deben integrarse múltiples fuentes de evidencia —estadística, clínica, mecanicista— en decisiones terapéuticas?, ¿qué lugar ocupan la incertidumbre, el riesgo y la normatividad institucional en la construcción del conocimiento farmacológico? (La Caze & Osimani, 2018; Abdin & Jacob, 2024).

Contrariamente a la idea de que constituye una ciencia paradigmáticamente cerrada, la farmacología se caracteriza por una complejidad estructural que desafía los marcos clásicos de la validación empírica. La coexistencia de múltiples niveles de análisis (molecular, fisiológico, poblacional), la dependencia de sistemas reguladores normativos, y la necesidad de traducir resultados de laboratorio a contextos clínicos y sociales concretos, ponen en cuestión las nociones tradicionales de causalidad lineal, replicación experimental y evidencia jerarquizada (Abdin, Jacob & Kästner, 2020; Osimani, 2013a). El objetivo de este artículo es argumentar que la filosofía de la farmacología constituye un campo con capacidad para articular una

crítica epistémica y ontológica al modelo dominante de conocimiento biomédico. Para ello, se examinan sus fundamentos teóricos, se analizan sus tensiones metodológicas y se delinean los desafíos que plantea la integración del conocimiento farmacológico en la práctica terapéutica. A través de esta propuesta se busca esbozar las condiciones de posibilidad para una filosofía de la farmacología que asuma la pluralidad de evidencias, la complejidad de los mecanismos y la historicidad de las prácticas terapéuticas como elementos constitutivos —y no accesorios— de su racionalidad científica.

Fundamentos epistemológicos y ontológicos de la farmacología

La farmacología se encuentra estructuralmente atravesada por una doble tensión: por un lado, la exigencia de producir conocimiento científicamente válido; por otro, la necesidad de que dicho conocimiento se traduzca en intervenciones eficaces y seguras sobre cuerpos singulares. Esta tensión compromete tanto criterios metodológicos como supuestos ontológicos sobre la naturaleza de los efectos, la entidad de los mecanismos y la estructura causal de los sistemas biológicos. La filosofía de la farmacología, en tanto disciplina reflexiva, se aboca a explorar estas condiciones de inteligibilidad, articulando conceptos provenientes de la epistemología de las ciencias, la metafísica de los procesos y la teoría de la decisión en condiciones de incertidumbre.

Desde el punto de vista epistemológico, la farmacología no puede comprenderse plenamente sin considerar la forma en que produce, evalúa y justifica sus afirmaciones causales. La dependencia de ensayos clínicos aleatorizados, metaanálisis, estudios observacionales y reportes de farmacovigilancia muestra que la evidencia farmacológica es esencialmente heterogénea. En este sentido, el proyecto de Osimani (2014) propone una reconfiguración profunda del modelo jerárquico de evidencias, cuestionando su adecuación para el análisis de reacciones adversas, y abogando por una epistemología de la amalgamación de pruebas (evidence amalgamation) que incorpore formas diversas de conocimiento, incluidas aquellas consideradas tradicionalmente marginales, como las series

de casos o la experiencia clínica acumulada (Osimani, 2013b).

Esta aproximación encuentra resonancia en los debates filosóficos contemporáneos sobre la causalidad. El conocimiento farmacológico se ve obligado a lidiar con una pluralidad de enfoques causales: inferencias estadísticas de tipo frecuentista, modelos bayesianos, razonamientos abductivos, evidencia de mecanismos, y análisis contrafácticos. En lugar de optar por una concepción unificada de causalidad, la filosofía de la farmacología explora su pluralismo operativo, reconociendo que distintas estrategias epistémicas son necesarias para evaluar eficacia y seguridad según el tipo de intervención y el contexto clínico implicado (La Caze & Osimani, 2018; Parkkinen & Williamson, 2018).

Desde el plano ontológico, la pregunta por los mecanismos adquiere una centralidad particular. Tal como se ha argumentado desde el nuevo mecanicismo filosófico, el concepto de mecanismo puede referirse tanto a estructuras subyacentes que explican un fenómeno (underlying mechanisms), como a cadenas causales que lo producen (producing mechanisms) (Craver & Darden, 2013). En farmacología, esta distinción se refleja en la diferencia entre mecanismos farmacodinámicos —relativos al modo de acción del fármaco— y mecanismos farmacocinéticos —relativos a su absorción, distribución, metabolismo y excreción— (Abdin, Jacob & Kästner, 2020). No obstante, los esquemas farmacológicos convencionales tienden a representar estos mecanismos de forma “plana”, superponiendo niveles de organización sin explicitar sus relaciones ontológicas. La propuesta del modelo “Baumkuchen” permite superar estas limitaciones, representando los mecanismos como sistemas jerárquicos y multiescalares, y facilitando así su análisis conceptual (Abdin *et al.*, 2020).

Esta multiescalaridad pone en cuestión toda pretensión de reducción metodológica. Aunque pueden describirse en términos moleculares, los efectos de un fármaco emergen de una interacción compleja entre niveles fisiológicos, ambientales, sociales y simbólicos. En este punto, la farmacología comparte problemas ontológicos con la medicina contemporánea, en particular con aquellos abordados desde corrientes críticas que insisten en la necesidad de una epistemología pluralista, sensible a la dimensión normativa

y contextual del conocimiento biomédico (Villanueva *et al.*, 2022; Brenner & Gayon, 2009).

Al abordar estos problemas desde una filosofía de la ciencia situada, la filosofía de la farmacología permite desnaturalizar conceptos como “eficacia”, “seguridad”, “mecanismo” o “efecto secundario”, revelando su carácter construido, revisable e históricamente determinado. Esta tarea filosófica implica mantener la normatividad científica y, al mismo tiempo, enriquecerla con herramientas conceptuales que permitan analizar sus fundamentos, limitaciones y horizontes.

Tensiones metodológicas y desafíos en la traducción terapéutica del conocimiento farmacológico

El tránsito del conocimiento farmacológico desde el laboratorio hacia la práctica clínica implica algo más que una aplicación instrumental de teorías previamente validadas; se trata de un proceso atravesado por tensiones metodológicas, decisiones inferenciales y supuestos normativos que comprometen el estatuto epistémico de los hallazgos científicos. Este tránsito supone, a la vez, establecer que un fármaco “funciona” y decidir cómo, para quiénes y en qué condiciones debe ser prescrito. Estas exigencias epistemológicas, pragmáticas y éticas son particularmente agudas en un campo donde la incertidumbre, la variabilidad interindividual y la presión regulatoria son dimensiones estructurales (Osimani, 2013a; Duffull *et al.*, 2018).

Una de las principales tensiones metodológicas radica en la heterogeneidad de las fuentes de evidencia utilizadas en la evaluación de los efectos farmacológicos. Si bien los ensayos clínicos aleatorizados han sido considerados durante décadas el “estándar oro” para determinar la eficacia de los medicamentos, múltiples estudios han demostrado que este diseño presenta limitaciones importantes en contextos reales de uso. Estas incluyen la exclusión de poblaciones vulnerables, la falta de sensibilidad frente a efectos idiosincráticos, y la escasa capacidad para capturar efectos a largo plazo o interacciones farmacológicas complejas (Osimani, 2014; Senn, 2007). En este sentido, los datos provenientes de la farmacovigilancia, los estudios de cohortes, y los informes

espontáneos —aunque epistemológicamente menos controlados— adquieren relevancia para la detección de señales de daño y la caracterización del perfil de seguridad de un fármaco (Rudén & Hansson, 2008).

El problema se agudiza en el caso de los efectos adversos raros o acumulativos, donde la evidencia experimental es insuficiente para establecer relaciones causales sólidas. Como ha mostrado Osimani (2013b), los modelos inferenciales que privilegian el rechazo de hipótesis nulas tienden a ser inadecuados para evaluar riesgos, ya que privilegian la minimización de falsos positivos a costa de aumentar los falsos negativos, ignorando así la dimensión temporal y acumulativa de los datos adversos. Frente a este dilema, se ha propuesto un marco epistemológico alternativo que combine evidencia de mecanismos, regularidades estadísticas y analogías estructurales mediante esquemas bayesianos o estrategias abductivas (Poellinger, 2018; Parkkinen & Williamson, 2018). Este modelo de amalgamación de evidencias permite una representación más matizada del riesgo y la eficacia, aunque requiere revisar los criterios regulatorios convencionales.

Otro desafío central es la incorporación de valores, contextos y objetivos terapéuticos en la toma de decisiones clínicas. La epistemología de la práctica médica no puede prescindir de la consideración de los fines del tratamiento, las preferencias del paciente y las condiciones sociomateriales de implementación. En este sentido, la filosofía de la farmacología coincide con la filosofía de la medicina en denunciar la insuficiencia del modelo biomédico tradicional, cuya lógica reduccionista y protocolaria tiende a invisibilizar la dimensión experiencial del padecimiento y la agencia del paciente (Villanueva, 2022; Calderón Aguilar, 2022). La medicina basada en la evidencia, aun con sus aportes metodológicos, se ve interpelada por modelos alternativos como la medicina centrada en la persona o la medicina narrativa, que ponen de relieve la necesidad de integrar evidencia clínica con juicio profesional y valores individuales.

La evaluación del beneficio terapéutico, por tanto, no puede reducirse a la estimación cuantitativa de diferencias promedio entre grupos experimentales. Debe incorporar nociones como la relevancia clínica, la aceptabilidad del riesgo,

la variabilidad interindividual, y los determinantes sociales de la adherencia farmacológica. Esta complejidad obliga a repensar el diseño mismo de los estudios, favoreciendo metodologías adaptativas, estudios pragmáticos y análisis centrados en subgrupos significativos, sin renunciar por ello al rigor inferencial (Abdin & Jacob, 2024).

Por último, los procesos de regulación y aprobación de fármacos constituyen un espacio privilegiado donde se articulan los saberes científicos con decisiones de carácter político, económico y jurídico. La filosofía de la farmacología permite esclarecer cómo los estándares regulatorios — como los que rigen en agencias como la FDA o la EMA— responden tanto a criterios técnicos, como a supuestos normativos sobre qué constituye una prueba suficiente, cuándo una relación causal es aceptable, o cómo se define un umbral de seguridad (Teira, 2017; Solomon, 2018). Estas decisiones, lejos de ser meramente administrativas, configuran los horizontes de posibilidad del conocimiento farmacológico, orientan las agendas de investigación y afectan directamente la vida y el cuerpo de las personas.

Conclusiones:

Frente a la visión instrumental que ha dominado el campo, la filosofía de la farmacología propone pensar la farmacología como un entramado de prácticas de producción de conocimiento, dispositivos de regulación y formas de intervención sobre cuerpos y poblaciones.

A través del análisis de sus fundamentos epistemológicos, se ha mostrado que el conocimiento farmacológico exige un marco pluralista que reconozca la heterogeneidad de las evidencias, la complejidad de los mecanismos causales y la contingencia de los contextos clínicos. Ontológicamente, se ha argumentado que los mecanismos farmacológicos operan en múltiples niveles de organización, y que su representación requiere modelos dinámicos que superen las descripciones lineales convencionales.

En el plano metodológico, las decisiones terapéuticas se construyen a partir de juicios situados, valores normativos y marcos institucionales, más que de la sola evidencia. La filosofía de la farmacología permite comprender estos fundamentos y visibilizar las tensiones que atraviesan la relación entre conocimiento, acción terapéutica y cuidado.

Este campo aporta herramientas conceptuales para comprender la racionalidad terapéutica como una práctica inserta en contextos sociales, históricos y éticos. Integrar esta dimensión filosófica en la enseñanza de la farmacología podría contribuir a la construcción de una farmacología más crítica, éticamente comprometida y clínicamente relevante.

Referencias

1. Abdin, A. Y., & Jacob, C. (2024). Pharmasophy: Pharmacy, society and philosophy. *Sci*, 6(3), 55. <https://doi.org/10.3390/sci6030055>
2. Abdin, A. Y., Jacob, C., & Kästner, L. (2020). Disambiguating “mechanisms” in pharmacy: Lessons from mechanist philosophy of science. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 1833. <https://doi.org/10.3390/ijerph17061833>
3. Duffull, S. B., Wright, D. F. B., Marra, C. A., & Anakin, M. G. (2018). A philosophical framework for pharmacy in the 21st century guided by ethical principles. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 14(4), 309–316. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2017.04.049>
4. La Caze, A., & Osimani, B. (Eds.). (2018). *Uncertainty in pharmacology: Epistemology, methods and decisions*. Springer.
5. Osimani, B. (2013a). Evaluating safety in medical decision-making: The role of causality assessment. *Medicine, Health Care and Philosophy*, 16(3), 511–523. <https://doi.org/10.1007/s11019-012-9429-5>
6. Osimani, B. (2013b). Risk and safety in medicine. *Science and Engineering Ethics*, 19(2), 531–550. <https://doi.org/10.1007/s11948-012-9381-6>
7. Osimani, B. (2014). *Philosophy of Pharmacology: Safety, statistical standards and evidence amalgamation* [ERC Starting Grant Proposal]. Ludwig-Maximilians-Universität München.
8. Parkkinen, V. P., & Williamson, J. (2018). Extrapolating from model organisms in pharmacology. In A. La Caze & B. Osimani (Eds.), *Uncertainty in pharmacology: Epistemology, methods and decisions* (pp. 67–88). Springer.
9. Poellinger, R. (2018). Analogy-based inference patterns in pharmacological research. In A. La Caze & B. Osimani (Eds.), *Uncertainty in pharmacology: Epistemology, methods and decisions* (pp. 145–164). Springer.
10. Rudén, C., & Hansson, S. O. (2008). Why are we concerned about trace substances? *Environmental Science and Pollution Research*, 15(2), 103–109. <https://doi.org/10.1065/espr2007.11.460>
11. Senn, S. (2007). *Statistical issues in drug development* (2nd ed.). Wiley.
12. Solomon, M. (2018). Values and evidence in pharmacology. In A. La Caze & B. Osimani (Eds.), *Uncertainty in pharmacology: Epistemology, methods and decisions* (pp. 233–250). Springer.
13. Villanueva, M., Calderón Aguilar, C. M., & Aliseda, A. (2022). El territorio de la filosofía de la medicina: Un mapa de sus problemas, conexiones con disciplinas afines y subcampos de investigación. En A. Aliseda, C. M. Calderón Aguilar, & M. Villanueva (Eds.), *Filosofía de la medicina: Discusiones y aportaciones desde México* (pp. 21–39). Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM.