



¿Y QUÉ OPINA LA CIENCIA?

Ciencia Vital, Vol. 4, No. 1, enero-marzo 2026

<https://doi.org/10.20983/cienciavital.2026.01.cie.01>

e0401CIE01

CIENCIA VITAL

Revista de Divulgación Científica de la UACJ

ISSN: 2615-9944

¿Para quién innovamos?

Sesgos de género en la investigación y el desarrollo tecnológico en salud

Dra. Nelly Gordillo Castillo¹



¹ Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
Juárez
<https://orcid.org/0000-0003-2931-7637>
nelly.gordillo@uacj.mx



INICIO



CIENCIAS APLICADAS



CIENCIAS BÁSICAS



CIENCIAS DE LA SALUD



CIENCIAS SOCIALES



¿Y QUÉ OPINA LA CIENCIA?



DIMENSIONES ÉTICAS



ENTREVISTAS



SALUD MENTAL



UACJ POR EL MUNDO

RESUMEN

La innovación en salud no siempre es neutral. Históricamente, el cuerpo masculino ha sido utilizado como referencia en la investigación biomédica, lo que ha influido en el diseño de estudios, dispositivos médicos y tecnologías sanitarias. Este artículo analiza evidencia científica que muestra cómo la subrepresentación de mujeres en la investigación, la interpretación inadecuada de datos y la falta de diversidad en los equipos de innovación pueden generar tecnologías menos adecuadas para parte de la población. A partir de ejemplos en farmacovigilancia, dispositivos médicos e inteligencia artificial, se discuten los riesgos de estos sesgos y la importancia de incorporar una perspectiva de género para desarrollar tecnologías de salud más seguras, inclusivas y efectivas.

Introducción

En medicina, los avances tecnológicos suelen asociarse con procedimientos cada vez más rápidos, precisos y menos invasivos. Sin embargo, no todos los diagnósticos médicos han seguido ese mismo camino.

¿Alguna vez nos hemos preguntado por qué algunos diagnósticos médicos son relativamente simples, como una prueba de sangre para detectar cáncer de próstata, mientras que otros implican procedimientos incómodos, como la compresión de la mama durante una mastografía?

La respuesta no se encuentra únicamente en las diferencias biológicas entre enfermedades. También tiene que ver con cómo se ha desarrollado históricamente la investigación médica. Durante décadas, muchos estudios biomédicos se realizaron tomando el cuerpo masculino como referencia principal. Como consecuencia, las prioridades de investigación, las preguntas científicas y el desarrollo de tecnologías médicas no siempre reflejaron las necesidades de toda la población.

Cuando la investigación se concentra en ciertos grupos, es más probable que las soluciones tecnológicas se diseñen pensando principalmente en ellos. Esto puede influir en qué problemas reciben mayor atención científica, qué tecnologías se desarrollan primero y qué tan cómodos o accesibles resultan algunos procedimientos médicos.

La innovación tecnológica suele presentarse como una fuerza neutral. Nuevos dispositivos médicos, algoritmos de inteligencia artificial y tratamientos farmacológicos prometen mejorar la salud de todas las personas. Sin embargo, la historia reciente de la investigación biomédica muestra que la tecnología no siempre se desarrolla pensando en toda la población.

En muchos casos, las decisiones científicas y de diseño se han basado en un modelo implícito: el cuerpo masculino como referencia estándar.

Este fenómeno ha generado un problema que la literatura científica describe como **sesgo de género en la investigación y la innovación tecnológica en salud**. Sus efectos no siempre son evidentes, pero pueden influir en la seguridad, la eficacia y el acceso a tecnologías médicas.

Surge entonces una pregunta fundamental: **¿para quién estamos innovando realmente?**

La ciencia que se produce depende de quién investiga

Una de las primeras pistas para entender este fenómeno aparece al observar quién participa en la producción científica. A nivel mundial, **menos del 30 % de las personas que se dedican a la investigación son mujeres** [1]. Esta subrepresentación no solo afecta la equidad en las carreras científicas; también influye en qué problemas se consideran prioritarios y qué preguntas se investigan (Figura 1).



INICIO



CIENCIAS
APLICADAS



CIENCIAS
BÁSICAS



CIENCIAS
DE LA SALUD



CIENCIAS
SOCIALES



¿Y QUÉ OPINA
LA CIENCIA?



DIMENSIONES
ÉTICAS



ENTREVISTAS



SALUD MENTAL



UACJ
POR EL MUNDO



Figura 1. Impacto de la subrepresentación femenina en la ciencia sobre las prioridades de innovación y el desarrollo de tecnologías de salud.



INICIO



CIENCIAS APLICADAS



CIENCIAS BÁSICAS



CIENCIAS DE LA SALUD



CIENCIAS SOCIALES



¿Y QUÉ OPINA LA CIENCIA?



DIMENSIONES ÉTICAS



ENTREVISTAS



SALUD MENTAL



UACJ POR EL MUNDO

Diversos estudios han mostrado que cuando las mujeres participan activamente en equipos de innovación, aumenta la probabilidad de desarrollar tecnologías relacionadas con problemas de salud que afectan principalmente a mujeres. Por ejemplo, un análisis de patentes biomédicas encontró que **los equipos de inventoras tienen un 35 % más de probabilidades de generar innovaciones enfocadas en salud femenina** [2].

Cuando ciertos grupos están ausentes de los espacios donde se toman decisiones científicas o tecnológicas, sus necesidades pueden quedar fuera de la agenda de investigación. En otras palabras, la diversidad en los equipos de investigación no es solo una cuestión de justicia social; también es un factor que determina qué tipo de innovación llega finalmente a la sociedad.

El denominador importa en la interpretación de los datos científicos

El sesgo de género también puede aparecer en la manera en que se interpretan los datos científicos. Un ejemplo interesante proviene del estudio de los eventos adversos asociados a medicamentos.

Durante años se repitió la idea de que las mujeres experimentaban aproximadamente el doble de efectos adversos que los hombres. Sin embargo, investigaciones posteriores mostraron que esa diferencia desaparecía al ajustar correctamente los datos por la exposición real a medicamentos. Es decir, cuando se considera cuántas personas toman un determinado fármaco —el denominador adecuado— la diferencia entre hombres y mujeres se reduce considerablemente [3].

Este tipo de errores metodológicos puede llevar a conclusiones equivocadas y reforzar interpretaciones simplistas basadas únicamente en diferencias biológicas. Por ello, varios investigadores han propuesto nuevas pautas metodológicas para analizar diferencias entre sexos, que incluyen el uso de denominadores adecuados, la consideración de factores sociales y el análisis crítico de las hipótesis iniciales [3].

Dispositivos médicos diseñados para un “cuerpo estándar”

El diseño de dispositivos médicos también refleja este problema (Figura 2). Durante décadas, muchos productos se desarrollaron utilizando datos provenientes principalmente de hombres.

Un ejemplo conocido es el de los primeros **corazones artificiales**, cuyos tamaños no siempre se ajustaban adecuadamente a la anatomía femenina. Este tipo de diferencias anatómicas, aparentemente simples, pueden influir en la seguridad y eficacia de una tecnología médica.



INICIO



CIENCIAS APLICADAS



CIENCIAS BÁSICAS



CIENCIAS DE LA SALUD



CIENCIAS SOCIALES



¿Y QUÉ OPINA LA CIENCIA?



DIMENSIONES ÉTICAS



ENTREVISTAS



SALUD MENTAL



UACJ POR EL MUNDO



Figura 2. Ejemplos de tecnologías y dispositivos médicos diseñados con base en un “cuerpo estándar” que pueden no ajustarse adecuadamente a las características fisiológicas de muchas mujeres.



INICIO



CIENCIAS APLICADAS



CIENCIAS BÁSICAS



CIENCIAS DE LA SALUD



CIENCIAS SOCIALES



¿Y QUÉ OPINA LA CIENCIA?



DIMENSIONES ÉTICAS



ENTREVISTAS



SALUD MENTAL



UACJ POR EL MUNDO

De hecho, un análisis de reportes regulatorios en Estados Unidos encontró que **alrededor del 67 % de los reportes de eventos adversos asociados a dispositivos médicos correspondían a mujeres** [4]. Esto no significa necesariamente que los dispositivos sean intrínsecamente peligrosos para ellas, sino que muchos de ellos fueron diseñados o evaluados inicialmente sin considerar adecuadamente las diferencias biológicas y sociales entre sexos.

En la actualidad, tecnologías como el escaneo tridimensional y la impresión 3D permiten diseñar dispositivos más personalizados. Sin embargo, para que estas herramientas realmente contribuyan a la equidad en salud, es necesario incorporar desde el inicio una perspectiva de diversidad corporal y de género en el proceso de diseño.

El nuevo desafío de la inteligencia artificial

El desarrollo de sistemas de inteligencia artificial en medicina abre nuevas oportunidades, pero también nuevos riesgos. Los algoritmos aprenden a partir de los datos disponibles, y si esos datos contienen sesgos históricos, el sistema puede reproducirlos o incluso amplificarlos.

Por ejemplo, si un algoritmo se entrena principalmente con datos de pacientes masculinos, es posible que su desempeño sea menos preciso al evaluar a pacientes femeninas. Esto ya se ha observado en algunos sistemas de reconocimiento facial y en modelos de predicción clínica.

Por esta razón, varios investigadores proponen integrar **marcos de derechos humanos** en la gobernanza de la inteligencia artificial. Estos marcos permiten evaluar los posibles impactos de la tecnología en diferentes grupos sociales a lo largo de todo el ciclo de vida del sistema, desde el diseño hasta su implementación [5].

No obstante, los expertos advierten que mencionar principios éticos no es suficiente. Para evitar la discriminación tecnológica se requieren mecanismos concretos de supervisión, auditoría y transparencia.

Cuando la evidencia tarda en llegar

Otro ejemplo interesante proviene de los estudios sobre posibles cambios menstruales asociados a las vacunas contra COVID-19. En los primeros meses de la pandemia, numerosos reportes informales mencionaron alteraciones en el ciclo menstrual después de la vacunación. Sin embargo, estos reportes fueron inicialmente considerados anecdóticos o insuficientes como evidencia científica.

Posteriormente, al acumularse miles de informes en sistemas de farmacovigilancia, algunas agencias regulatorias comenzaron a investigar el fenómeno con mayor detalle. Con el tiempo, el **sangrado menstrual abundante** fue reconocido como un posible efecto adverso poco frecuente y se actualizó la información del producto para reflejar esta posibilidad [6].

Este caso no cuestiona la seguridad general de las vacunas —que han demostrado ser altamente efectivas y seguras—, pero sí ilustra cómo ciertos problemas de salud pueden tardar más en ser reconocidos cuando no encajan fácilmente dentro de los modelos tradicionales de investigación clínica.

Innovar con equidad

La evidencia científica muestra que los sesgos de género pueden aparecer en múltiples etapas del proceso de innovación: en la formulación de preguntas de investigación, en el diseño de estudios clínicos, en el desarrollo de dispositivos médicos o en la implementación de algoritmos de inteligencia artificial.

Afortunadamente, también existen estrategias para reducir estos problemas. Entre ellas se encuentran:



INICIO



CIENCIAS
APLICADAS



CIENCIAS
BÁSICAS



CIENCIAS
DE LA SALUD



CIENCIAS
SOCIALES



¿Y QUÉ OPINA
LA CIENCIA?



DIMENSIONES
ÉTICAS



ENTREVISTAS



SALUD MENTAL



UACJ
POR EL MUNDO

- » incluir de manera equilibrada a mujeres y hombres en los estudios clínicos;
- » analizar los resultados de forma diferenciada por sexo y género;
- » considerar factores sociales además de variables biológicas;
- » diseñar dispositivos y tecnologías teniendo en cuenta la diversidad corporal;
- » evaluar los sistemas de inteligencia artificial para detectar posibles sesgos.

En última instancia, la innovación en salud no consiste únicamente en desarrollar tecnologías más sofisticadas. También implica garantizar que esas tecnologías funcionen de manera segura y efectiva para toda la población.

Una pregunta necesaria

La ciencia y la tecnología tienen un enorme potencial para mejorar la calidad de vida. Sin embargo, para aprovechar plenamente ese potencial es necesario reconocer que la innovación no ocurre en el vacío: se desarrolla dentro de contextos sociales, culturales y políticos.

Cuando la investigación incorpora diversidad en los equipos científicos, rigor metodológico en el análisis de datos y una perspectiva inclusiva en el diseño tecnológico, las soluciones que emergen tienen el potencial de beneficiar a un mayor número de personas.

Innovar con equidad no significa solo desarrollar tecnologías más sofisticadas, sino construir conocimiento científico que refleje mejor la diversidad de quienes habitan el mundo.

Tal vez el primer paso para lograrlo sea detenernos un momento y formular una pregunta tan simple como profunda: **¿para quién estamos innovando?**

Referencias

- [1] C. Meyer and D. Baogui, "Examining the Gender Gap in STI Policy: Addressing Factors Contributing to Women's Underrepresentation," *SAGE Open*, 2025.
- [2] D. Terracciano, "Translating Science Into Impact: A Technology Transfer Roadmap for Women in Health Innovation," *Health & Social Care in the Community*, 2025.
- [3] M. Boulicault et al., "Three maxims for countering sex essentialism in scientific research," *Biology of Sex Differences*, vol. 16, 2025.
- [4] I. Campesi, F. Franconi, and P. A. Serra, "The Appropriateness of Medical Devices Is Strongly Influenced by Sex and Gender," *Life*, vol. 14, 2024.
- [5] A. Su, "Gender Equality, AI, and the Future of Human Rights," *University of Toronto Law Journal*, 2025.
- [6] M. Mezza, "Entangled evidence: epistemic injustice and systemic neglect in the assessment of menstrual disorders following COVID-19 vaccines," *Critical Public Health*, 2025.



INICIO



CIENCIAS
APLICADAS



CIENCIAS
BÁSICAS



CIENCIAS
DE LA SALUD



CIENCIAS
SOCIALES



¿Y QUÉ OPINA
LA CIENCIA?



DIMENSIONES
ÉTICAS



ENTREVISTAS



SALUD MENTAL



UACJ
POR EL MUNDO