

# El ser científico

Más allá de las cuestiones propias de la ciencia y la investigación, los investigadores se deben a la sociedad y tienen una responsabilidad ineludible con ella. Para que este vínculo se mantenga y fortalezca deben generar confianza. La manera de hacerlo es mediante la generación de resultados honestos que sean el reflejo adecuado de su trabajo científico. Para ello, los datos deben ser recolectados de manera adecuada, deben emplearse técnicas analíticas y estadísticas apropiadas, los resultados deben ser reportados y de manera correcta y se debe respetar el trabajo de otros investigadores.

Los investigadores tienen tres obligaciones fundamentales: I) honrar la confianza que los colegas les dieron, pensando que la ciencia es una empresa acumulativa en donde la investigación nueva se basa en los resultados previos, ii) adherir a estándares profesionales y construir una carrera de investigación íntegra y iii) comportarse de manera de servir a la sociedad.

Particularmente, los investigadores con trayectoria tienen la gran responsabilidad de desempeñarse y enseñar altos estándares de trabajo científico. Por eso es tan importante la tarea que tienen como mentores de nuevos investigadores. Los mentores tienen un interés personal y profesional en el desarrollo de un investigador pudiendo a su vez resultar muy beneficiados a través de la exposición a nuevas ideas, la construcción de un programa de investigación fuerte y el establecimiento de una red de colaboradores. Todo esto contribuye a mantener la cohesión social en la ciencia y al fortalecimiento de la profesión.

El adecuado tratamiento que un investigador le da a los datos es un tema central para la ciencia. Los datos no conducentes pueden deberse a un pobre diseño experimental o a mediciones hechas sin cuidado. Es por eso que en los artículos científicos existe una sección denominada "Materiales y Métodos" en donde se detallan cómo fueron obtenidos los datos. Se requiere siempre que los investigadores lleven un historial consistente de sus experimentos.

Más allá de los errores que pudieran ocurrir en una investigación (errores honestos), existen otros causados por negligencia (prisa, descuido, inatención, etc.). Los investigadores que actúan con negligencia ponen en riesgo su propia reputación, el trabajo de sus colegas y la confianza de la sociedad en la ciencia. Si un investigador manipula los datos está violando los valores básicos y los estándares profesionales. Además, podría desviar a los colegas e impedir el progreso en sus líneas de investigación. Manipular los datos socava la autoridad y confianza como investigador e introduce información en los anales científicos que podría dañar a la sociedad. Para progresar los investigadores deben confiar en que los investigadores anteriores a ellos realizaron

su trabajo de acuerdo a estándares aceptados.

La mala conducta en la investigación se refiere a comportamientos que se alejan o desvían de los principios centrales de la ciencia. Incluyen: fabricación, falsificación y plagio al proponer, ejecutar, rever o reportar resultados. La fabricación es la invención de datos o resultados. La falsificación es la manipulación de materiales de investigación, equipamiento o procesos, el cambio o la omisión de datos o resultados, de modo que la investigación no quede adecuadamente representada en los registros. El plagio es la apropiación de las ideas, los procesos, los resultados o las palabras de otro investigador, sin darle el crédito apropiado. La distinción entre errores no conducentes o negligencia y fabricación, falsificación o plagio es la intención de engañar. Estas acciones son vistas como las peores violaciones de los estándares científicos porque socavan la confianza en que la ciencia se basa.

La comunidad científica se autoregula siendo la fuente de la mayoría de los estándares y prácticas a los que se espera adhieran los investigadores. Sin embargo, reportar que un investigador ha violado alguno de estos estándares es difícil. Expresar preocupación acerca de una situación o solicitar una aclaración suelen funcionar mejor que realizar cargos directamente. A pesar de ello, ser testigo de que alguien ha incurrido en una mala conducta científica obliga a actuar. La comunidad científica, la sociedad y la integridad personal de los investigadores emergen más fuertes cuando se hacen esfuerzos para mantener altos los valores fundamentales de la ciencia.

Cuando la investigación requiere del uso de pacientes como sujetos de estudio debe ser diseñada de manera de minimizar el riesgo y hacer que el mismo sea razonable para el beneficio esperado. Los participantes del estudio deben firmar un consentimiento informado en donde se les informe sobre los elementos más importantes del protocolo, se les garantice la privacidad y la confidencialidad de los datos. Las investigaciones que involucren sujetos humanos deben ser revisadas y aprobadas por comités de ética en investigación, los cuales deben aprobar la investigación, conducir revisiones regularmente y revisar y aprobar cambios propuestos en el transcurso de la investigación. Además, deben monitorear los procedimientos de consentimiento informado, recolectar información sobre efectos adversos y examinar posibles conflictos de interés.

Cuando se utilicen animales, se debe garantizar el cuidado y uso apropiado de los mismos. Se debe considerar la alternativa de las 3 Rs: reducción en el número de animales utilizados, refinamiento de las técnicas y procedimientos tendiente a reducir el dolor o el estrés y reemplazo del uso de animales vivos y conscientes por otros métodos.

La utilización de materiales peligrosos y la seguridad en el laboratorio son aspectos que los investigadores deben considerar y revisar al menos una vez al año. Esto incluye el uso apropiado de vestimenta y equipo de protección, la manipulación segura de materiales de laboratorio, la utilización segura del equipamiento, el descarte adecuado de los materiales, una gestión de seguridad responsable, una evaluación adecuada de los riesgos, procedimientos de transporte seguro de materiales entre laboratorios, diseño seguro de los laboratorios, conocer las acciones a llevar a cabo frente a emergencias, educación en seguridad para el personal y medidas acordes con las regulaciones.

La manera más importante de compartir un trabajo de investigación es a través de una publicación revisada por pares. La revisión por pares ofrece un valioso mecanismo para evaluar y mejorar la calidad de un artículo científico. Si un investigador publica resultados preliminares y luego se demuestra que son incorrectos podría perderse mucho trabajo de investigación y podría ponerse en peligro la confianza de la sociedad. Además, está bastante establecido que el primero en publicar un hallazgo suele ser el que recibe la mayor parte del crédito por el descubrimiento. Una vez publicados, los resultados podrán ser utilizados por otros investigadores siempre que se cite la fuente. En este sentido, los autores deberían esforzarse por citar los trabajos originales (habiéndolos leídos previamente) en vez de artículos más recientes o directamente revisiones que se basan en los primeros. Es importante que las citas sean apropiadas y relevantes al trabajo en cuestión y sirvan para sustentar lo que se está expresando. Las citas permiten destacar lo novedoso y significativo del nuevo trabajo. La práctica de publicar artículos científicos es susceptible a abusos por parte de los autores. Estos podrían querer publicar el mismo trabajo de investigación en dos lugares diferentes aunque la mayoría de las revistas y sociedades profesionales explícitamente lo prohíben.

Con respecto a las autorías y al otorgamiento de crédito, la política de la mayoría de las revistas científicas es que un investigador debe ser listado como autor de un artículo científico si hizo una contribución directa y sustancial al diseño de la investigación, la interpretación de los datos o la escritura del trabajo. La lista de autores otorga crédito pero también implica responsabilidad. Cuando un trabajo contiene errores, un autor puede querer deslindar su responsabilidad. Sin embargo, si el autor quiso tener el crédito por haber escrito un trabajo científico eso implica la responsabilidad por los errores que pudiese contener. Para el otorgamiento del crédito hay algunas consideraciones a tener en cuenta: el hecho de haber sido el investigador que definió el proyecto y lo puso en marcha, haber sido el investigador que más trabajó o el que mayores contribuciones realizó.

Los descubrimientos que resultan de los trabajos de investigación pueden tener gran valor para los investigadores, para los gobiernos y para las empresas. Los derechos de propiedad intelectual son una herramienta legal para

controlar la aplicación (patente) o la expresión (*copyright*) de una idea. Las patentes y los *copyrights* son mecanismos legales que buscan un balance entre las ganancias privadas y los beneficios públicos.

La expresión “conflictos de interés” se refiere a la situación en la cual los investigadores tienen intereses que podrían interferir en su juicio profesional. Manejar bien estas situaciones es crítico para mantener la integridad de los investigadores y de la ciencia toda. Los conflictos de interés podrían afectar el diseño de una investigación, la interpretación de los datos o la presentación de los resultados. La sola sospecha de la presencia de un conflicto de interés podría dañar gravemente la reputación del investigador y la percepción pública de la ciencia. Las agencias que otorgan los fondos para la investigación, las instituciones y la mayoría de las revistas requieren que los investigadores declaren sus conflictos de interés.

Finalmente, los investigadores también tienen la responsabilidad de expresar cómo su trabajo y el conocimiento que están generando podrían ser útiles para la sociedad.

Desde el Comité Editorial de la revista ByPC valoramos la dedicada tarea de cada investigador que tiene la deferencia de enviarnos un artículo para su publicación. Concebimos al investigador en toda su dimensión, en todos los aspectos detallados más arriba y, desde nuestro lugar, tratamos de realizar una contribución al progreso de la ciencia, ya sea sometiendo el artículo a una revisión por pares, solicitando determinados estándares para la presentación de los resultados, pidiendo que se haga una declaración de los conflictos de interés o, en términos generales, promoviendo las buenas prácticas científicas. En un contexto caracterizado por la pérdida de valores y donde a veces parece que vale todo, creemos necesario resaltar estas destacadas virtudes de nuestros investigadores.

Y no, no vale todo! Vale ser un científico íntegro!

Esta editorial está basada en:

*National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, and Institute of Medicine. 2009. On Being a Scientist: A Guide to Responsible Conduct in Research: Third Edition. Washington, DC: The National Academies Press.*

**Dr. Julian Verona**

**Doctor de la UBA**

**Miembro del Comité Editorial de RByPC**

**Miembro de la IFCC TF-E**