

comentario no existe en nuestro reporte. En la publicación no se presentó el estudio de divergencia genética; en este estudio tenemos un limitado número de cepas para ese análisis, por lo que no aplica la observación hecha.

Respecto a la gráfica de filogenia, se cometió un error en la edición final en cuanto a la eliminación de los números, pues es un gráfico de apoyo con la finalidad de mostrar la organización de las familias de *M. tuberculosis*. Nuestro reporte sigue la estrategia de usar como referente a *M. tuberculosis* H37Rv, por lo que no se observará generalidades encontradas en las topologías. La estrategia de análisis por filogenias de *M. tuberculosis* no es nueva<sup>(2)</sup>, similares estudios de reciente publicación tienen estrategias similares<sup>(3)</sup> quienes incluyen una aproximación de *maximum-likelihood* y usar referente a H37Rv. El fin de la filogenia fue para incluir las cepas INS-SEN, INS-MDR y INS-XDR junto a otros genomas reportados. El soporte en las conclusiones se encuentra en relación a la comparación genómica señalada en la publicación y no en la filogenia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Price MN, Dehal PS, Arkin AP. *FastTree 2 - approximately maximum-likelihood trees for large alignments*. PLoS ONE. 2000;5(3):e9490. doi:10.1371/journal.pone.0009490
2. Tarazona D, Galarza M, Lévano KS, Guio H. *Análisis genómico comparativo de cepas peruanas de Mycobacterium tuberculosis*. Rev Peru Med Exp Salud Pública 2016;33(2):256–63. doi: 10.17843/rpmpes.2016.332.2192
3. Casali N, Nikolayevskyy V, Balabanova Y, Harris SR, Ignatyeva O, Kontsevaya I, et al. *Evolution and transmission of drug-resistant tuberculosis in a Russian population*. Nat Genet. 2014;46(3):279-86. doi: 10.1038/ng.2878

**Correspondencia:** David Tarazona

Dirección: Av. Defensores del Morro 2268, Chorrillos. Lima, Perú.

Teléfono: (+511) 7480000 anexo 1424

Correo electrónico: ddtarazona@gmail.com



## EL 1, 2, 3... Y 4 DE LA EXPERIMENTACIÓN CON ANIMALES DE LABORATORIO: LAS DIRECTRICES ARRIVE

### THE 1, 2, 3... AND 4 OF LABORATORY ANIMAL EXPERIMENTATION: THE ARRIVE GUIDELINES

Percy Soto-Becerra<sup>1,a</sup>, Paolo Wong<sup>2,b</sup>

**Sr. Editor.** Hemos leído con interés el artículo de revisión publicado por Romero-Fernández *et al.*<sup>(1)</sup> en el volumen 33(2) de su revista, el cual consideramos que expone los aspectos más resaltantes de la experimentación con animales de laboratorio. En la presente carta queremos ampliar lo expuesto dando a conocer las directrices *Animal Research: Reporting of In Vivo Experiments* (ARRIVE)<sup>(2)</sup>, y proponerlas como una herramienta para mejorar el diseño, la divulgación y la calidad científica de las investigaciones experimentales con animales de laboratorio.

Por razones éticas y científicas, los experimentos con animales de laboratorio deben ser adecuadamente diseñados y rigurosamente ejecutados, de modo que puedan ser reportados con suficiente detalle como para reproducir o juzgar críticamente sus hallazgos. Sin embargo, la evidencia sugiere que un amplio grupo de estos estudios adolecerían de diseños experimentales pobres y falta de transparencia<sup>(3,4)</sup>. En 2010, el Centro Nacional para el Reemplazo, Refinamiento y Reducción de Animales en Investigación del Reino Unido (NC3Rs, por sus siglas en inglés) encargó a Kilkenny *et al.*<sup>(4)</sup> evaluar la calidad de las publicaciones de experimentos con animales de laboratorio que habían sido financiados por instituciones de Estados Unidos o del Reino Unido. Los hallazgos fueron, a nuestro entender, más que preocupantes: 87% no reportó aleatorización; 86%, enmascaramiento; 41%, hipótesis claras; 30%, métodos estadísticos adecuados, entre otras omisiones. Como consecuencia de estas deficiencias, es más difícil la evaluación de la validez de los experimentos con animales de laboratorio, se aumenta el riesgo de duplicidad y ocurren fallas frecuentes al transferir los resultados de estudios preclínicos a tratamientos de enfermedades humanas<sup>(3,4)</sup>.

En respuesta a este problema, el NC3Rs convocó a un panel internacional de expertos para que propusieran una serie de recomendaciones, las cuales fueron recogidas en las directrices ARRIVE (<https://www.nc3rs.org.uk/arrive-guidelines>). De modo similar a las guías CONSORT para ensayos clínicos en humanos, ARRIVE guía el reporte científico de experimentos con animales de laboratorio, con énfasis en la racionalidad del experimento, la elección

<sup>1</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

<sup>2</sup> Facultad de Medicina, Universidad de Piura. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Estudiante de Medicina, <sup>b</sup> médico cirujano

Recibido: 26/09/2016 Aprobado: 26/10/2016

**Citar como:** Soto-Becerra P, Wong P. El 1, 2, 3... y 4 de la experimentación con animales de laboratorio: las directrices ARRIVE [carta]. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2016;33(4):836-7. doi: 10.17843/rpmpes.2016.334.2579

de los modelos experimentales, el diseño (grupos, control de sesgos, aleatorización, unidad experimental), los procedimientos (cuánto, cuándo, dónde y por qué), los animales utilizados (características, cepas, crianza), el tamaño de muestra, los efectos experimentales y los métodos estadísticos<sup>(4)</sup>. Prestigiosas revistas, instituciones financiadoras y sociedades científicas a nivel mundial vienen adoptando las directrices ARRIVE en sus procesos editoriales y de revisión de los informes de las investigaciones experimentales con animales de laboratorio<sup>(5)</sup>.

En conclusión, ARRIVE es una herramienta útil para investigadores y editores científicos, ya que permite mejorar el reporte, la evaluación editorial y el juicio de los experimentos con animales de laboratorio; adicionalmente, pueden ser de gran utilidad en fases previas a la publicación, como el diseño y desarrollo del estudio. Por último, sugerimos que los centros de investigación y las revistas científicas biomédicas de nuestro país incorporen el uso de las directrices ARRIVE en sus políticas institucionales.

**Contribuciones de los autores:** PSB y PW han participado en la concepción del artículo, revisión de la literatura, redacción y aprobación de la versión final.

**Fuentes de financiamiento:** autofinanciado.

**Conflictos de interés:** los autores declaran no tener conflictos de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Romero-Fernández W, Batista-Castro Z, De Lucca M, Ruano A, García-Barceló M, Rivera-Cervantes M, et al. [El 1, 2, 3 de la experimentación con animales de laboratorio](#). Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2016 Apr;33(2):288–99.
- Kilkenny C, Browne WJ, Cuthill IC, Emerson M, Altman DG. [Improving Bioscience Research Reporting: The ARRIVE Guidelines for Reporting Animal Research](#). PLOS Biol. 2010 Jun 29;8(6):e1000412.
- Baker D, Lidster K, Sottomayor A, Amor S. [Two years later: journals are not yet enforcing the ARRIVE guidelines on reporting standards for pre-clinical animal studies](#). PLoS Biol. 2014 Jan;12(1):e1001756.
- Kilkenny C, Parsons N, Kadyszewski E, Festing MFW, Cuthill IC, Fry D, et al. [Survey of the quality of experimental design, statistical analysis and reporting of research using animals](#). PLoS One. 2009;4(11):e7824.
- The National Centre for the Replacement Refinement & Reduction of Animal Research. [The ARRIVE guidelines: Animal Research: Reporting of In Vivo Experiments](#) [Powerpoint slides]. [cited 2016 Set 25]. Available from: <https://www.nc3rs.org.uk/sites/default/files/documents/Guidelines/ARRIVE%20powerpoint%20Oct%202014.pdf><https://www.nc3rs.org.uk/sites/default/files/documents/Guidelines/ARRIVE%20powerpoint%20Oct%202014.pdf>

**Correspondencia:** Percy Soto-Becerra

**Dirección:** Jr. Las Perlas 2027-B, Asoc. San Hilarión, San Juan de Lurigancho (Lima 36), Perú.

**Teléfono:** (511) 934 572 622

**Correo electrónico:** [percys1991@gmail.com](mailto:percys1991@gmail.com)

## SALUD PÚBLICA CENTRADA EN LA PERSONA, LA FAMILIA Y LA COMUNIDAD

### PUBLIC HEALTH CENTERED IN PERSON, FAMILY AND COMMUNITY.

Fernando Carbone Campoverde<sup>1,a</sup>

**Sr. Editor.** Esta es la divulgación inicial del trabajo de acompañamiento de Medicus Mundi Navarra (MMN) y Salud Sin Límites Perú (SSLP) al Ministerio de Salud del Perú (MINSA), en sus tres niveles, para impulsar el Modelo de Atención Integral de Salud Basado en la Familia y la Comunidad (MAIS BFC) del MINSA. Fue presentada durante las I Jornadas de Medicina Centrada en la Personas, desarrolladas por la Academia Nacional de Medicina (ANM) en el Perú, en diciembre de 2015.

#### DESARROLLO TEMÁTICO

Una mirada al desarrollo de los sistemas y modelos de salud de América Latina desde inicios del siglo XX nos permite discernir que las décadas de los 80 y 90 ven surgir el modelo neoliberal, donde la salud es manejada desde la economía de mercado. En algunos países se privatiza el aparato prestador de los ministerios de Salud.

Al iniciarse el siglo XXI, y comprobar que el mercado no respondió como se esperaba para resolver los pendientes, y la persistencia en América Latina de problemas como la extensión de la cobertura, y la equidad en el acceso a servicios de salud de calidad, surge la perspectiva de la Salud como Derecho Social, y su abordaje a partir de los determinantes sociales.

Empieza a afirmarse una visión holística de la salud desde el enfoque de derechos: la salud como *Un proceso de equilibrio y armonía biopsicosocial, cultural, energética y espiritual de la persona consigo misma y con su entorno, que implica la persona, la familia, la comunidad y la naturaleza. La enfermedad es el estado que resulta de la interrupción en el equilibrio y armonía de estas relaciones*<sup>(1)</sup>. Estamos ante un nuevo paradigma del siglo XXI: la salud basada en la persona, la familia y la comunidad. Se recoge el mensaje olvidado de la Conferencia Mundial de Alma Ata, donde el Dr. David Tejada de Rivero, ex ministro de Salud del Perú, menciona lo siguiente: *La salud no es solo un derecho universal reconocido, sino un deber y una responsabilidad de todas las personas de la sociedad. La salud es responsabilidad de todos. Cuando hablamos*

<sup>a</sup> Ex ministro de Salud. Coordinador de proyectos de Medicus Mundi Navarra en Perú. Magister en Gestión de Redes y Servicios de Salud.

<sup>1</sup> Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad. España.

Recibido: 30/09/2016 Aprobado: 26/10/2016

**Citar como:** Carbone-Campoverde F. Salud pública centrada en la persona, la familia y la comunidad [carta]. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2016;33(4):837-8. doi: 10.17843/rpmesp.2016.334.2580