

## La fosfoglucomutasa 4 y otras aportaciones (*sic*) del occidente de México al genoma humano

Horacio Rivera<sup>1</sup>

### Resumen

Por constituir la *aportación del occidente de México al genoma humano* más relevante, aquí se referirá el hallazgo de un nuevo locus de la fosfoglucomutasa en leche humana (PGM4) publicado en 1982 por Cantú e Ibarra en *Science* y a su impacto científico. Este reporte tuvo en 24 años sólo 21 citas registradas en el *Science Citation Index-Expanded 1945-2006*, cantidad que resulta aún más insignificante si se considera el Factor de Impacto (FI) de la revista. Este ejemplo confirma que la calidad e integridad de artículo no depende del FI de la revista sino viceversa. Se mencionan además otras aportaciones fallidas o contrarias a la ética científica.

*It is a just political maxim, that every man must be supposed a knave.* David Hume, 1754

A propósito de las “aportaciones del occidente de México al genoma humano”, me referiré enseguida a la contribución más relevante a juzgar por la prestigiada revista en la que fue publicada. Incidentalmente, este caso amplía el debate sobre el grado en que las publicaciones de científicos mexicanos en las impactantes revistas *Nature* y *Science* determinan la calidad de la investigación en México (del Río y Cortés, 2007; Prieto, 2007) e ilustra cierta patética actitud (Rivera, 2004).

En 1982, Cantú e Ibarra reportaron en *Science* el espectacular hallazgo de un nuevo locus de la fosfoglucomutasa en leche humana, la llamada PGM4 (Cantú e Ibarra, 1982). Dicho reporte es notable en al menos 6 aspectos:

1. Es la única investigación original totalmente hecha en el Centro de Investigación Biomédica de Occidente-IMSS (inaugurado en 1976) y publicada en una de tales revistas.

2. Su pobre o nulo impacto científico a juzgar por las escasas citaciones registradas en el *Science Citation Index-Expanded 1945-2006*:

apenas 21 en 24 años (Rivera, 2006). Nótese que tal cantidad resulta aún más insignificante si consideramos el Factor de Impacto (FI) de la revista; es decir, el impacto ponderado (21 citas/~29 (FI)/24 años) de dicho reporte es de 0.03. Este ejemplo confirma que no hay correlación entre el FI de una revista y las citas que cada trabajo ahí publicado obtiene; en realidad, son las citas a los artículos las que determinan el FI de una revista y no viceversa (Seglen, 1997). Más aún, se conoce que el 25-50% de los artículos explican ~90% del FI y que la tasa de citación en disciplinas en expansión tales como biología molecular y genética es mayor que en otros campos (Seglen, 1997; Adam, 2002).

3) En el catálogo *Online Mendelian Inheritance in Man* (consulta en noviembre 2009) la entrada de la PGM4 (MIM 172110) tiene como única referencia un resumen de congreso por Ibarra y Cantú (*Sixth Int Cong Hum Genet*, 1981) y como última actualización 1998. Así pues, parece claro que el hallazgo de estos autores jamás fue ni será confirmado (ni siquiera por ellos mismos) y que las isozimas observadas en leche son más bien expresión de cambios postranscripcionales o postraduccionales del producto del gen de la PGM1 (Drago et al., 1991).

<sup>1</sup> Doctorado en Genética Humana, Universidad de Guadalajara e Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jal. hrivera@cencar.udg.mx

4) La no publicación por Cantú e Ibarra de “resultados similares observados en otros mamíferos (cerdo y rata)” y anunciados como “*unpublished data*” en su reporte de 1982. Subrayo que de acuerdo con el *Committee on Publication Ethics* (Smith, 2000), el no publicar una investigación concluida también es conducta científica impropia.

5) El reducido número y el orden de los autores. El reporte por Cantú e Ibarra (1982) resulta excepcional por tener sólo un par de autores, cifra que tendría mérito si no fuera por el brutal contraste con el ingente número de autores propio de sus otros artículos. Por lo tanto, la decisión de que figuraran sólo 2 autores parece un intento de conferir a tal reporte una categoría digna de revista prestigiada, algo así como un remedo de Watson y Crick. Señalo además la inversión que el orden original de los autores Ibarra y Cantú (1981) sufrió a la hora buena (Cantú e Ibarra, 1982) así como la omisión de un agradecimiento a los ginecólogos y otros colaboradores.

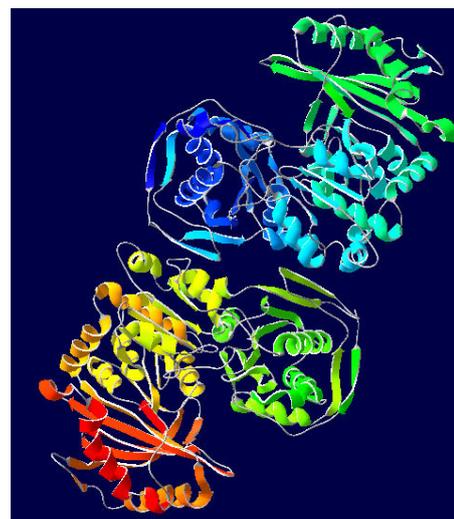
6) La ausencia de toda alusión a la obtención del consentimiento informado de las 6 mujeres no lactantes en quienes los autores “*electrophoretically assayed mammary gland homogenates*” (supongo que en biopsias).

Si bien este caso parece un ejemplo más de investigación fallida o irrepitable y quizás merecedora de una retractación, su obvia intrascendencia científica apoya la perogrullada de que la calidad e incluso la integridad de un artículo no dependen primariamente del FI de la revista en la que es publicado, así sea *Nature* o *Science*.

Además de esta señera instancia, hay otras aportaciones fallidas o con francas violaciones a la ética científica tales como las siguientes: 1) El artículo por Díaz-Gallardo y 10 colaboradores (1995) sobre el síndrome X frágil en pacientes mexicanos, notable no sólo por sus deficiencias académicas sino también porque presenta como propios datos citogenéticos ajenos; los cuestionamientos al respecto publicados con la curiosa omisión de las fechas de recepción y aceptación (Rivera, 1996) no fueron respondidos sino utilizados

con desfachatez inusitada para publicar una fe de erratas (note que ningún editor publicaría una carta que repita errores reconocidos por los propios autores); 2) El reporte de una doble aneuploidía (Becerra-Solano et al., 2008) cuyas serias deficiencias conceptuales fueron señaladas en una carta al editor que no tuvo réplica (Rivera, 2008) y reconocidas en un comentario editorial (Donnai et al., 2008), y 3) Los múltiples artículos (Gallegos-Arreola et al., 2008) y al menos un capítulo (Bobadilla-Morales, 2007) confeccionados con la económica técnica de “copiar y pegar”.

Como ha sido reiteradamente señalado (ej., editorial, 2007), el factor más importante en el entrenamiento en ética científica es el ejemplo dado por los investigadores principales puesto que es su conducta la que se emula. Aunque todos cometemos errores, no es igual reconocerlos y procurar evitarlos que la contumacia, misma que resulta aún más perjudicial si está revestida con un cariz de honorabilidad. Además, la relación entre lealtad y moralidad frecuentemente se malentiende y es por ende un tema filosófico relevante (Gert, 1997) Para concluir, subrayo que “el hablar de integridad científica y ética puede resultar incómodo en una sociedad... [acostumbrada a] la simulación en el amplio sentido de la palabra” (Aluja y Birke, 2003).



Fosfoglucomutasa

## Referencias

- Adam D. 2002. The counting house. *Nature* 415: 726-729.
- Aluja M y A Birke (eds). 2003. “*El Papel de la Ética en la Investigación Científica y la Educación Superior*”, Academia Mexicana de Ciencias, México, DF, prefacio.
- Becerra-Solano LE, L Arnaud-Lopez, M Diaz-Rodriguez, JM Mantilla-Capacho, JA Nastasi-Catanese, M Ortiz-Aranda, AI Vásquez y LE Figuera. 2008. First case reported of Turner syndrome and trisomy 14 chromosomal mosaicism in a patient. *Clin Dysmorphol* 17: 27-30.
- Bobadilla-Morales L. 2007. Asesoramiento genético en las anomalías congénitas. En: *Dismorfología. Introducción al Estudio de las Anomalías Congénitas*, Corona-Rivera JR (ed), Universidad de Guadalajara, pp. 156-169.
- Cantú JM y B Ibarra. 1982. Phosphoglucosaminidase – evidence for a new locus expressed in human milk. *Science* 216: 630-640.
- Del Río JA y HD Cortez. 2007. La ciencia mexicana en las revistas *Nature* y *Science*. La última década. *Ciencia* 58: 61-68.
- Díaz-Gallardo MY, P Barros-Núñez, CA Díaz, A Hernández, I Gómez-Espinel, CA Leal, R Fragoso, L Figuera, D García-Cruz, ML Ramírez-Dueñas y JM Cantú. 1995. Molecular characterization of the fragile-X syndrome in the Mexican population. *Arch Med Res* 26 (Suppl): S77-83.
- Donnai D, J Clayton-Smith y M Baraitser. 2008. Complementation in a 45,X/47,XX,+14 patient? *Clin Dysmorphol* 17: 291.
- Drago GA, DA Hopkinson, SA Westwood y DB Whitehouse. 1991. Antigenic analysis of the major phosphoglucosaminidase isozymes – PGM1, PGM2, PGM3, and PGM4. *Ann Hum Genet* 55: 263-271.
- Editorial. 2007. Leading by example. *Nature* 445: 229.
- Gallegos-Arreola MP, LE Figuera-Villanueva, AM Puebla-Pérez, JR González-García y GM Zúñiga-González. 2008. An apology. *Blood Cells Mol Dis* 41: 133.
- Gert B. 1997. Morality and scientific research. En: *Research Ethics*, Elliot D y JE Stern (eds), University Press of New England, p. 24.
- Ibarra B y JM Cantú. 1981. A new PGM locus expressed in human milk (Abstract). Sixth Int Cong Hum Genet, Jerusalem, p. 35.
- Online Mendelian Inheritance in Man, OMIM (TM). Johns Hopkins University, Baltimore, MD. MIM Number: 172110, Date last edited: 9/29/1998. World Wide Web URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim/>
- Prieto C. 2007. Las revistas *Nature* y *Science* no son determinantes de la calidad de la investigación matemática. *Ciencia* 58: 86-88.
- Rivera H. 1996. Fragile X studies and authorship. *Arch Med Res* 27: 587-588.
- Rivera H. 2004. (Pat)ética y científicos fraude. *CULCYT Año 1 (2)*: 34-37.
- Rivera H. 2006. ¿Ciencia de calidad en México? *Invest Salud VIII*: 144-148.
- Rivera H. 2008. Complementation in a 45,X/47,XX,+14 patient? *Clin Dysmorphol* 17: 227.
- Seglen PO. 1997. Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. *BMJ* 314: 498-502.
- Smith R. 2000. What is research misconduct? En *The COPE Report 2000*, <http://www.publicationethics.org.uk/reports/2000/>