FRAUDE CIENTÍFICO EN EL AMBIENTE UNIVERSITARIO

Pedro José Salinas

Resumen

El fraude científico es una forma de mala conducta de los científicos que debe ser descubierta, expuesta y penalizada, nos solo por los pares científicos sino también por las leyes normales que rigen esta materia, tal como las referidas a propiedad intelectual, derechos de autor, registro legal, etc. El fraude científico incluye 1) Fabricación o invención. 2) Falsificación. 3) Plagio. 4) Robo o apropiación indebida. 5) Manipulación de datos. 6) “Masaje” de datos. 7) Autoría ficticia. 8) Errores en la recolección de datos. 9) Errores en la preparación del documento. 10) Errores en el proceso de publicación. 11) Inflar el *Curriculum vitae*. 12) Negligencia científica. 13) Sensacionalismo. 14) Cualquier otra conducta que se desvía de los estándares éticos. Se hace referencia a un caso reciente ocurrido en nuestra Facultad de Medicina.

Palabras clave: Fraude científico, mala conducta, Facultad de Medicina.

Abstract

Scientific fraud in the academic environment.

The scientific fraud is a misconduct of the scientist that should be uncovered, exposed and penalized, not only by the scientific peers but also by the common laws ruling this subject, such as those referred to intellectual property, author rights, legal registry, etc. The scientific fraud includes: 1) Fabrication or invention. 2) Falsification. 3) Plagiarism. 4) Robbery or inappropriate stealing. 5) Data manipulation. 6) Data “masaje”. 7) Fictitious authorship. 8) Mistakes in the data collection. 9) Preparing the publication. 10) In the publication process. 11) Inflating the *Curriculum vitae*. 12) Scientific negligence. 13) Sensationalism. 14) Any other conduct out of the ethical standards. Reference is given to a recent case occurred in our Faculty of Medicine.

Key words: Scientific fraud, misconduct, Faculty of Medicine.

EL FRAUDE CIENTÍFICO

El fraude científico es una de las faltas más graves que puede cometer un científico, sea investigador, docente, académico, empresario, industrial o desenvolverse en cualquier otra situación donde su actividad principal sea la ciencia. Sin embargo, la falta es más grave aún cuando la comete un profesor universitario, pues se supone que por su posición de docente académico, es ejemplo para aquellos a quienes está capacitando o formando. El hecho de formar parte del personal de una universidad o institución académica le presupone honesto y cabal en el más estricto sentido de las palabras. No se concibe a un profesor universitario fraudulento, es decir, deshonesto.

Se considera que “la idea de deshonestidad en ciencia es repugnante. Es un artículo de fe entre los científicos, tomar como garantizada la integridad de sus colegas”.

Lo que es seguro es que cualquiera que se descubra que ha cometido un fraude científico será exiliado de la comunidad científica. El fraude es inaceptable.

Fraude según el Diccionario de la Real Academia Española es la “Acción contraria a la verdad y a la rectitud, que perjudica a la persona contra quien se comete”. En general se entiende por fraude el engaño o la inexactitud consciente. Por su parte, según la Academia Nacional de Ciencia de los Estados Unidos “se considera fraude la fabricación, falsificación y el

plagio en la propuesta, ejecución o comunicación de los experimentos”.

El fraude científico lo ha definido la Food and Drug Administration de los Estados Unidos (2003) como “El registro y/o reporte intencional de información o de datos prefabricados, falsos o delusorios dentro de las actividades pertinentes al negocio, al proyecto o al estudio; así como también, el hecho de retener información o datos de reporte o que se haya intencionalmente registrado, reportado o retenido la información como resultado de un acto de crasa negligencia”.

Rivero y Lugo (1984) señalan que “De todas las violaciones éticas, el fraude es, posiblemente, la más abominable ya que es una violación deliberada y voluntaria de la verdad, tanto en su sentido intelectual como moral. Es, realmente, una deformación del valor intelectual de la verdad en todo lo que atañe a su función como objetivo inherente al quehacer científico.

El valor de la veracidad exige que en todo momento se diga la verdad. La decepción y particularmente la que supone la mentira o la que ofrece o trata de ofrecer una impresión ajena a la verdad, es una falta flagrante del valor moral de la veracidad”

Mario Bunge, conocido escritor argentino especializado en metodología y filosofía de la ciencia, escribió en el Diario La Nación de Buenos Aires (citado por la Sociedad para el Avance del

Pensamiento Crítico 2005) que “Un fraude científico no es un delito que pueda cometer cualquiera. Es una estafa perpetrada con pericia científica y a la vista de una comunidad científica. Para cometerla es necesario saber lo suficiente para engañar a quienes lo evalúan. Los fraudes científicos no son frecuentes, y ocurren casi exclusivamente en la investigación biomédica. Quizás esto se deba a dos motivos. Uno es que los médicos no son entrenados como científicos sino como artesanos, de modo que se engañan y autoengañan más fácilmente que los investigadores básicos. El otro motivo es que los investigadores en esa área están sometidos a una mayor presión para publicar que en cualquier otra. Pero el daño mayor es social: consiste en la depreciación de la confianza, no sólo dentro de la comunidad científica, sino también en el seno del público que contribuye a pagar las cuentas de la investigación. ¿De qué confianza se trata? De la confianza en que los investigadores van a buscar la verdad y decirla si tienen la suerte de encontrarla. Porque la verdad es la moneda del reino de la ciencia. (En el reino de la técnica circulan dos monedas: la verdad y la eficiencia.). De modo que quien falsifica la verdad equivale al falsificador de moneda, al fabricante de autos con graves defectos que conoce pero oculta, al que vende yerbitas para tratar tumores cancerosos y al político que adultera los resultados de un sufragio. Los cinco nos perjudican a todos”.

Por su parte Bravo-Toledo (2000) indica que el fraude científico nunca ha sido una práctica generalizada y que no hay un consenso en cuanto a definiciones y clasificación del mismo, motivo por el cual se le suele agrupar junto con las fallas graves, malas prácticas menores y otros aspectos de la desviación ética de la actividad científica bajo el epígrafe de mala conducta científica.

Por este motivo, afirma Bravo-Toledo (2000), los fraudulentos merecen sanciones mucho más severas que los plagiarios. Éstos son meros rateros que difunden artículos casi tan buenos como los originales. Roban, pero apenas adulteran, de modo que su delito no se propaga ni perjudica más que a los autores originales.

El fraude científico tiene diferentes formas que han compuesto una tipología en la que está de acuerdo la mayoría de los autores que escriben sobre el tema, entre otros Bravo-Toledo (2000) y Bunge (2005).

En general, la mayoría de los autores que hemos consultado (Benach de Rovira y Tapia Granados 1995, Bravo-Toledo 2000, Bunge 2005, Burga-Vega s. f., Food and Drug Administration 2001, Lock y Well 1996, Salinas 1996, Schulz y Kalime 2003), coinciden en que los principales tipos de mala

conducta científica se pueden dividir en los siguientes tres grupos: a) Fraude científico, b) Faltas de ética en el proceso de publicación o divulgación, c) Otros.

TIPOS DE FRAUDE CIENTÍFICO

A. Fraude científico.

1. *Fabricación o Invención.* Consiste en reportar parte o la totalidad de los datos u observaciones inventadas, no basadas en métodos presentados en el informe de investigación o presentar los resultados totalmente imaginarios basados en observaciones ficticias. Recientemente (diciembre 2005) se dio un caso mundialmente famoso cuando el Profesor Hwang Woo-suk aceptó la responsabilidad por el falseamiento de sus investigaciones. El científico ha emitido una disculpa pública y ha renunciado a su puesto como profesor en la Universidad Nacional de Seúl tras haber admitido que había falseado los resultados de al menos nueve de las 11 líneas de células madres que él afirmó haber creado. En un artículo aparecido en mayo de 2005 en la revista "Science", Hwang confirmó haber creado una matriz de 11 células madre con el objetivo de desarrollar terapias para enfermedades como el cáncer. Sin embargo, uno de sus colaboradores denunció que 9 de esas líneas celulares eran falsas, algo que ha confirmado un informe publicado por expertos de la Universidad Nacional de Seúl. En realidad, en lugar de desarrollar las células clonadas partiendo de las originales de los sujetos de prueba, Hwang las desarrolló a partir un grupo de células guardadas en tubos de ensayo. "En base a estos hechos, los datos aparecidos en 'Science' no pueden ser un error debido a un simple fallo, sino que deben ser vistos como una invención deliberada para hacerlos parecer como las secuencias de 11 células madre utilizando los resultados de sólo dos", señaló el equipo investigador. El equipo dijo que investigará otros artículos de Hwang, entre ellos otro publicado en "Science" sobre los primeros embriones humanos clonados y uno de agosto de 2005 en "Nature" sobre el primer perro clonado (Jano On-line 2005).

2. *Falsificación.* Es la alteración intencional de datos o la presentación de observaciones de forma que se altere el resultado final incluyendo selección y exclusión de datos. En otras palabras, es proporcionar datos o métodos falsos dentro de un estudio. El Dr. Jon Sudbo, del Hospital Radiológico de Oslo, que falseó los datos de un estudio publicado en "The Lancet", ha reconocido que hizo lo mismo con los datos incluidos en otros dos artículos sobre sendas investigaciones publicados en el "Journal of Clinical Oncology" y en "The New England Journal of

Medicine", según publica el diario noruego "Aftenposten" citando al abogado del científico, Erling Lyngtveit (Jano on-line 2006).

3. *Plagio*. En otras palabras, es la presentación total de un proyecto de investigación, un borrador, artículo u otro texto creado por otro investigador como si hubiera sido original del investigador en cuestión. El plagio es raro porque es fácil de detectar.

4. *Robo o indebida apropiación*. Es la apropiación de ideas o escritos o aún oraciones de otro artículo o publicación, y que se presenta como propio y original, sin obtener permiso, citar la fuente o dar los debidos créditos. Es la adopción de la idea original de investigación, un proyecto de investigación o las observaciones durante la investigación de otro investigador.

5. *Manipulación de datos*. Es la modificación de los datos u observaciones, es decir, los datos correctos existen, pero los autores modifican los valores con el fin de obtener resultados que corroboren sus hipótesis. Se exageran ciertos resultados y se ocultan malévolamente otros. Algunos autores denominan "recortar y cocinar" o "guisar" los datos cuando se quitan algunos que se consideran en exceso de una parte y se les agregan a otra que se considera que les falta, para que se "equilibren". También se "cocina" o "guisa" cuando de una cantidad de datos u observaciones, solo se eligen aquellos que concuerdan con la hipótesis planteada. En otras palabras, es la "limpieza" de datos que si son incluidos disminuirían seriamente los valores r y/o incrementarían los valores p en el análisis estadístico.

6. *"Masaje" de datos*. Significa que los científicos aplican repetidamente métodos estadísticos hasta que uno de ellos produzca un valor P suficientemente bajo.

B. Faltas de ética en el proceso de publicación.

7. *Autoría ficticia*. Aquí se incluyen: Falsa autoría, autoría regalo, autoría honoraria o autoría canjeada (intercambio recíproco de autorías). La norma ética es que se considera autor o coautor de un trabajo científico a quien ha contribuido sustancial y cabalmente en alguna o todas las fases para lograr su finalización exitosa. Estas fases incluyen desde la generación de la idea hasta su publicación y divulgación por cualquier medio (Salinas 1994). Se denomina autoría ficticia cuando se incluye a una o más personas que no han colaborado con el trabajo en la forma antes mencionada. Sospechamos que en nuestra revista MedULA ha habido varios casos de autoría ficticia, pero como no tuvimos las pruebas para evidenciar este fraude tuvimos que dejar la

publicación tal como fue recibida. También se le llama autoría regalada u honoraria. La autoría regalada es muy común en publicaciones científicas y se hace para pagar por algún favor, para halagar a algún superior (jefe del laboratorio, unidad o departamento), o en algunos casos por mandato expreso y compulsivo del superior (Salinas 1994). Hay algunos casos de autoría regalada donde el autor quiere incluir a algún familiar o amigo para aumentarle (falsamente) su currículum o peor aún simplemente para darle inmerecida fama. La autoría honoraria se da a personas que en razón de su importancia (científica, política, etc) se considera que deben aparecer como autores del trabajo, por ejemplo a un destacado investigador en el tema o al pionero en la especialidad, etc. La autoría canjeada o intercambio recíproco de autorías consiste en "yo te incluyo como autor en este artículo mío si tú me incluyes como autor en un artículo tuyo". Esta mala conducta ocurre en algunos grupos donde hay varias líneas de investigación no directamente conectadas entre sí, y donde se intercambian autorías; por las razones (endógenas y exógenas) que exponemos más adelante. También ocurre entre instituciones diferentes y aún entre países diferentes. El intercambio de autorías, así como toda autoría ficticia, debe ser evitado a toda costa, ya que además de ser una mala conducta científica, se corre el riesgo de que las publicaciones o trabajos autorados sean luego declarados como fraude científico y legalmente sancionados (además de éticamente penalizados y socialmente estigmatizados). En muchos casos los autores "regalados", "honorarios" o "compulsivos" ni siquiera saben en cuáles publicaciones están apareciendo. Al aparecer como autor de un trabajo se está asumiendo la responsabilidad del contenido de la publicación (generalmente esto se expresa en las instrucciones para los autores). Hay ejemplos de famosos científicos que han quedado envueltos en casos de fraude científico, sin realmente haber participado en él, por el solo hecho de haber aceptado ser coautores de trabajos en los cuales no habían trabajado. Uno de los casos sobresalientes es el de William Griffith McBride, de Australia, uno de los investigadores más famosos del mundo, quien logró su fama por alertar al mundo acerca de los efectos de la droga Thalidomida sobre los fetos. McBride fue acusado de falsificar informes sobre experimentos que, según afirmaba, mostraban que otra droga (Debendox) también podría dañar los fetos. Los cargos los presentó Norman Swan, su colega de investigaciones. El juez que encabezó la pesquisa del caso declaró que McBride carecía de integridad

profesional por la falsificación deliberada y la publicación de resultados falsificados (Anón 1988).

8. *Errores en la recolección activa de datos.* Consiste en no buscar en la literatura global. No reconocer los predecesores intelectuales. No evaluar los experimentos con suficiente número de reactivos o cantidades de los mismos. No asegurar la exactitud del análisis numérico. No leer las pruebas adecuadamente.

9. *Errores en la preparación del documento.* Dejar por fuera referencias que indican investigaciones previas originales. Omitir citas relevantes. Copiar listas de citas sin consultarlas. Exceso de autocitas.

10. *Errores en el proceso de publicación.* Publicación duplicada (parcial o total) sin informar a los editores o sin alguna referencia cruzada a la otra publicación, bien sea en documento impreso o electrónico.

11. *Inflar el Curriculum vitae.* Se incluyen: a) La técnica del “salami paper”, en donde los datos son fragmentados y publicados separadamente como artículos independientes, para que luzcan como muchos artículos originales, es decir, tal como se rebana un salchichón para que salgan muchas rebanadas. b) La técnica del “meat extender” que consiste en agregar uno o más datos o casos a una serie ya publicada, sin declarar que la mayoría de los casos ya han sido descritos ni citar las publicaciones anteriores, es decir, tal como se hace con los productos de cocina para aumentar el volumen de la carne. d) La autoeponimización, que consiste en ponerle el nombre del autor a algo que uno mismo publica, por ejemplo, un método, técnica, aparato, hipótesis, etc., la falsificación de títulos, diplomas o créditos. e) El presentar el trabajo de un grupo por partes y en charlas o conferencias, pero sin mencionar a los colaboradores. f) El auto plagio, que consiste en publicar revisiones sobre un tema del cual el autor revisa sus mismos trabajos, es decir, se repite al escribir nuevos documentos con los mismos datos, casos, etc. En otras palabras se plagia a sí mismo.

12. *Negligencia científica.* Incluye: a) Errores de juicio. b) Diseño de estudio inadecuado. c) Sesgo, cuando se publican solo los resultados positivos o estadísticamente significativos. e) Auto-engaño, cuando el autor incluye, sin intención de fraude, datos, casos u otro tipo de información errónea, ya que el cree que es información verídica. f) Descuido. g) Análisis estadístico inadecuado.

13. *Sensacionalismo.* Consiste en dar a conocer los resultados de una investigación antes de ser publicada, generalmente de forma sensacionalista.

14. *Cualquier otra conducta que se desvía* seriamente de los estándares éticos aceptados en investigación (Salinas 1996).

MÁS TIPOS DE FRAUDE CIENTÍFICO

Martinson et al. (2005) realizaron una investigación mediante una encuesta enviada a 3600 científicos en la mitad de su carrera, es decir, no recientes ni veteranos y a 4160 en el comienzo de sus carreras. Los que respondieron de acuerdo con lo solicitado fueron 1768 de los de mitad de carrera y 1479 de los de temprana carrera. Se supone que la menor tasa de respuesta en los de inicio de carrera se debe al temor a ser descubiertos y sancionados. De las respuestas se concluyó que los 16 tipos de mala conducta cometidos más frecuentes son:

1. Falsificación o “cocinado” de datos de investigación.
2. Ignorar aspectos mayores de requerimientos de los sujetos humanos.
3. No declarar apropiadamente la involucración de firmas cuyos productos están basados en la investigación de uno mismo.
4. Relaciones con estudiantes, sujetos de investigación, o clientes que pueden ser interpretadas como cuestionables.
5. Uso de las ideas de otros sin obtener permiso o dar los debidos créditos.
6. Uso no autorizado de información confidencial en conexión con la investigación de uno mismo.
7. Fallo al no presentar datos que contradigan nuestras investigaciones previas.
8. Esquivar ciertos aspectos menores de requerimientos de los sujetos humanos.
9. Pasar por alto o no tener en cuenta el uso por otros de datos defectuosos o la interpretación cuestionable de datos.
10. Cambio de diseño, metodología o resultados de un estudio en respuesta a presiones de una fuente de financiamiento.
11. Publicar los mismos datos o resultados en dos o más publicaciones.
12. Asignación inapropiada de autoría.
13. Retención de detalles de la metodología en propuestas o artículos.
14. Uso de diseños inadecuados o inapropiados.
15. Eliminar observaciones o datos de los análisis sobre la base de un sentimiento de que son inexactos.
16. Registro inadecuado en relación con los proyectos de investigación.

De todos los que respondieron, 33% dijeron que habían cometido al menos una de las diez primeras malas conductas durante los tres años anteriores. Entre los de mitad de carrera la proporción fue de 38%; en el grupo de inicio de la carrera fue de 28%.

Esta diferencia es significativa ($\chi^2=36.34$, g. l.=1, $P<0.001$). Para cada mala conducta en donde los porcentajes entre científicos en mitad e inicio de carrera difieren significativamente, los primeros son más altos que los segundos. Los de mitad de carrera fueron, en promedio, nueve años mayores que los de inicio de carrera (44 comparado con 35 años).

Por otra parte se considera que el mayor porcentaje de fraude se aprecia en las ciencias biomédicas y relacionadas, es decir, que en las ciencias biomédicas los fraudes son bastantes más comunes que otras disciplinas. Esto es muy grave, ya que los casos de mala ciencia disparan la alarma social. Esto ocurrió hace algunos años con un estudio recogido en la revista médica Lancet, que sugería una relación directa entre la vacuna triple vírica y el autismo. Al cabo de seis años el fraude quedó al descubierto, pero debido al temor de los padres de causar autismo a sus hijos, el número de niños en Reino Unido sin vacunar aumentó durante ese tiempo y aún hoy día no se ha recuperado totalmente de este temor. Al mismo tiempo, los casos que se descubren e involucran esta alarma o daño grave a la sociedad deben ser sancionados drásticamente, tal como ocurrió en Estados Unidos donde con Robert Fiddes, MD, quien fue juzgado y encontrado culpable de conspiración para cometer ofensa contra los Estados Unidos; culpable de hacer falsos testimonios en asuntos de la jurisdicción de la U. S. Food and Drug Administration (18 USC 1001) y sentenciado a 15 meses de cárcel, multado con U. S. \$ 800000 y deportado de los Estados Unidos (Eichenwald y Kolata 1999).

Todos los países incluyen en sus códigos de ética y deontología médica estas malas conductas y fraudes como faltas graves u imponen fuertes sanciones a los culpables de los mismos.

UN CASO EN NUESTRA FACULTAD

Recientemente ocurrió un caso de plagio en nuestra Facultad de Medicina. Una profesora coordinadora de uno de los postgrados de nuestra Facultad tomó un trabajo de investigación de un grupo de residentes dirigidos por otro profesor para usarlo como apoyo para obtener financiamiento para asistir a un congreso de su especialidad en un país del llamado cono sur. Esta acción de la hizo sin conocimiento del profesor director del trabajo ni de los residentes ejecutantes del mismo.

Lo peor de este caso es que durante la realización del trabajo la mencionada profesora obstaculizó su realización al oponerse a la duplicación en el postgrado del número necesario de planillas para las

encuestas y en algunos casos a no permitir a los residentes (quienes solicitan no se divulguen sus nombres para evitar represalias) el uso de ciertas horas de trabajo rutinario para realizar las encuestas. Solo por la intervención del profesor director del trabajo se logró la duplicación de parte de las planillas mas no del otorgamiento del permiso en las horas de rutina a los residentes.

Tal como afirma Bravo-Toledo (2000), “los plagiarios son meros rateros que difunden artículos casi tan buenos como los originales. Roban, pero apenas adulteran, de modo que su delito no se propaga ni perjudica más que a los autores originales”.

Parece que este caso desdijera lo que afirmamos al comienzo acerca de la honestidad y cabalidad de los científicos en general y más aún de los profesores universitarios. Ojalá que no sea más que un caso aislado en tiempo y espacio, ya que no queremos dar la razón al comentario de Benach de Rovira y Tapia Granados (1995) quienes dicen que “el libro *Traidores a la verdad*, publicado en 1982 [Nota del autor: No se dan más detalles referenciales], dio un buen golpe a esa "mitología científica". Sus autores pusieron de manifiesto que los científicos forman parte de la sociedad, que no son de ningún modo distintos al resto de la población en cuanto a honradez y que en su trabajo, igual que en el de las demás personas, influyen los conflictos de intereses, los prejuicios y las ambiciones”. Nosotros pensamos como Berbessi (2005) que “De ninguna manera se acepta que las debilidades humanas se usen para escudar los fracasos, pero, ¿cómo evitar que los protagonistas de la actividad científica caigan bajo las garras de la codicia, la sed de triunfo, la necesidad de reconocimiento, etc.?, y, ¿cómo evitar que estos pecados no induzcan a la realización de actos fuera de todos los preceptos de la ética médica y del juramento hipocrático?” Por su parte Burga (s. f.) señala que “las causas endógenas de la mala conducta son: a) Factores económicos; b) Ego o vanidad; c) Falta de valores éticos asociados a una formación deficiente; d) Síndrome de Pre médico, y las causas exógenas son: “El gran tamaño de la Ciencia”; b) Las presiones sociales o institucionales por la publicación; c) Los patrones distorsionados de competencia personal o institucional; d) El control o monitoreo ineficientes de la actividad científica; e) Falta de un trabajo educativo; f) Mala influencia que ejercen los investigadores ya consagrados en sus colaboradores jóvenes con sus prácticas científicas irresponsables o, en ocasiones, abiertamente fraudulentas”. Por su parte Bunge (2005) indica que “La mayoría de los fraudes científicos son motivados y se cometen por ansia de

prestigio instantáneo” y se ha afirmado que además el fraude científico se facilita por la presión institucional ejercida hacia los científicos para conseguir ayudas y subvenciones (Anon 2005). En el caso académico hay otros motivos económicos tales como trabajos de ascenso (para mejorar el sueldo), viajes a congresos y reuniones científicas en dentro del país o en el exterior.

¿CÓMO ERRADICAR EL FRAUDE Y LA MALA CONDUCTA CIENTÍFICA?

Entre las varias maneras de erradicar o al menos evitar el fraude y la mala conducta científica están: detección oportuna y la acción inmediata cuando se detecta, así como la supervisión y el seguimiento de las investigaciones. Evitar el silencio, es decir, expresar abiertamente a todos los interesados y al público en general el fraude o mala conducta detectados. Para lo anterior es necesario crear e instituir métodos y procedimientos para detectar, investigar y procesar los casos de fraude o mala conducta, incluyendo las sanciones cuando sea necesario. Sin embargo, consideramos que la mejor manera de evitar el fraude científico y la mala conducta es a través de la educación, capacitación y formación del personal dedicado a las actividades científicas, especialmente de investigación y docencia. Nunca es demasiado tarde para aprender o para enseñar, por lo tanto hasta el más veterano especialista siempre tendrá una oportunidad de aprender normas las éticas de la ciencia.

REFERENCIAS

Anónimo. 1988. Famoso médico culpable de fraude científico. Sydney. Nov 2, 1988 (UPI). Diario “Últimas Noticias” Caracas. 3 nov 1988.

Anónimo. 2005. <http://www.madrimasd.org/informacionidi/debates/anteriores/default.asp?pagina=informacion&idforo=GloballDI-15>

Benach de Rovira J, Tapia Granados JA. 1995. Mitos o realidades: a propósito de la publicación de trabajos científicos. *Mundo Científico*, 1995;15(154):124-30.

Berbessi JC. 2005. <http://www.encolombia.com/medicina/gastroenterologia/gastro16201fraude.htm>. Leído 17 nov 2005.

Bravo-Toledo R. 2000. <http://www.infodoctor.org/rafabravo/fraude.htm>. 1 p. Leído 17 nov 2005.

Bunge M. 2005. El fraude científico. Bol Avance Ciencia Pens Crit. Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico. 2005. El fraude científico. <http://digital.el-esceptico.org/leer.php?id=1509&autor=546&tema=31>.

1. 1 p. Leído 16 nov 2005.

Burga-Vega AM. (s.f.). Principios de la conducta responsable en investigación. Forum de Perú y EEUU para la Ética en Investigación. http://www.bioetica.ops-oms.org/forum/docs/274,32,Diapositiva_32_y_Diapositiva_33. Leído 17 nov 2005.

Lock S, Well F (Eds). 1996. Fraud and misconduct in medical research. 2ª ed. BMJ Publishing Group. London.

Jano On-line y agencias. 2005. <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/> Leído 23 dic 2005. 09:21am.

Jano on-line 2006. <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/pres.plantilla?ident=42663&mail=Si>. Leído 26 ene 2006. 2:00 am.

Martinson BC, Anderson MS, de Vries R. 2005. Scientists behaving badly. *Nature* 435 : 737-738.

Rivero JA, Lugo E. 1984. Ética en la sistemática. *Memoria Soc Ciencias Nat La Salle* 44: 217-229.

Salinas PJ. 1994 (publicado 1996). ¿Quién debe ser el primer autor de un artículo científico y por qué? *MedULA* 3: 1-2.

Salinas PJ. 1996 (Publicado 1999). Ética, Bioética y Medicina. *MedULA* 5: 2-4.

Schulz PC, Kalime I. 2003. Los fraudes científicos (90 p). *Rev Iberoamer Polímeros* 4: 1-90. www.ehu.es/reviberpol/pdf/ABR03/EI%20.FRAUDE%20CIENTIFICO.pdf

Eichenwald K, Kolata G. 1999. Research for hire: Second of two articles. A doctor's drug studies turn into fraud. *New York Times*. May 17, 1999.

U. S. Food and Drug Administration. 2003.

U. S. Food and Drug Administration. 2001.

[http://www.fda.gov/oc/gcp/slideshows/misconduct2001/395,22,How is Data Falsified](http://www.fda.gov/oc/gcp/slideshows/misconduct2001/395,22,How%20is%20Data%20Falsified). Leído 18 nov 2005.

MedULA le invita a publicar en sus páginas, los resultados de sus investigaciones u otra información en ciencias de la salud.

Apartado 870. Mérida. Venezuela.