

Quisiera aprovechar este espacio para hacer algunos comentarios acerca de la reciente contribución del Dr Higinio Alemán (1), puesto que se menciona un caso particularmente notorio: Jacques Benveniste y la "memoria del agua". Sin dudas un buen caso (ejemplo) para el tema central de este debate. Quisiera, sin duplicar, añadir algunos datos más a la respuesta del Dr Luís Carlos Silva (2), enfocando la discusión en la problemática de la investigación básica, preclínica, cuyos resultados pueden tener repercusión en la clínica.

Nature es una de las revistas científicas más prestigiosas con un factor de impacto cercano a 30. Publicar en esta revista es, al decir de muchos, consagrarse científicamente. Los artículos publicados en *Nature* son considerados por muchos como índice de prestigio. Pero no siempre ocurre así. Jacques Benveniste (Francia; marzo 12, 1935 - octubre 3, 2004), quien fuera uno de los primeros investigadores en trabajar sobre el *Factor de Agregación Plaquetaria*, gana su notoriedad internacional en junio de 1988 con su controvertido artículo de *Nature* sobre la desgranulación de basófilos con soluciones homeopáticamente diluidas de anticuerpos anti IgE. No sé si el Dr Alemán está al tanto de que *Nature* acordó publicar el artículo de Benveniste con varias condiciones y adjuntó, en el mismo número, un editorial titulado "*When to believe the unbelievable*". Las condiciones de publicación fueron:

- 1.- Que debía obtenerse confirmación de los resultados por otros laboratorios.
- 2.- Que un equipo independiente investigara el laboratorio de Benveniste.
- 3.- Una tercera condición que *Nature* no imponía desde 1974: Que al artículo se adjuntara una negación de responsabilidad que decía: "*Editorial reservation: Readers of this article may share the incredulity of the many referees. . . There is no physical basis for such an activity. . . Nature has therefore arranged for independent investigators to observe repetitions of the experiments*" (el subrayado es mío).

La lectura del informe sobre los resultados de las investigaciones realizadas por el equipo de *Nature*, en el laboratorio de Benveniste, es muy interesante. Dejando de lado cuestiones de ética y malas prácticas de investigación observadas en ese laboratorio (ya señaladas por el Dr Silva), el equipo de *Nature* llegó a la conclusión de que en los resultados del grupo de Benveniste:

- a.- **No había control** en cuanto a la **imparcialidad del observador** o de la posible **contaminación** de las muestras
- b.- De la investigación **se excluían** los resultados que daban mediciones conflictivas o contradictorias
- c.- Había **manipulación estadística**
- d.- **No se investigaban** las razones por las cuales fallaba la **reproducibilidad** en los experimentos

Retomando el objeto de este debate me pregunto: ¿falló el método científico en este caso? Puede afirmarse que no falló. Simplemente **el método científico no se aplicó**. En esto he insistido desde mi primer comentario y aquí vemos la importancia de la contribución de Karl Popper al método científico (3). A él se deben las bases conceptuales de los procedimientos de evaluación de igual a igual. Investigadores independientes, **aplicando el método científico**, no confirmaron los resultados de Benveniste, los cuales fueron considerados fraudulentos (2).

No solo la reputación de Benveniste se dañó sino también la del INSERM, el cual se vio obligado a cerrar ese tipo de investigaciones y la Unidad 200 del INSERM. Benveniste continuó sus investigaciones fuera de esta institución y en 1997 fundó la compañía de productos homeopáticos **DigiBio**. Aunque no tengo elementos para asegurarlo, económicamente no debe haberle ido muy mal a Benveniste. Lo que sí cuesta trabajo entender es cómo, después de la demostración de que sus resultados eran fraudulentos, Benveniste continuó insistiendo en ello. Es curioso que estos resultados no solo originaron controversias en el ámbito científico, sino también entre los practicantes de la homeopatía pues según el homeópata G Vithoulkas, los resultados de Benveniste contradicen una premisa esencial de la homeopatía: el efecto de sustancias

altamente difluidas es opuesto a su efecto cuando no están diluidas (4).

Probablemente el Dr Alemán está al tanto de que Benveniste recibió dos premios **IgNobel**^{*}, uno en 1991 por el referido artículo y otro en 1998 por su descubrimiento homeopático de que el agua no solamente tenía “memoria” sino que esta información podía transmitirse por líneas telefónicas e Internet. Su muerte en octubre de 2004, durante una cirugía cardíaca, impidió que recibiera un tercer premio...

Pero hay algo realmente inquietante en lo que manifiesta el Dr Alemán acerca de su encuentro con Benveniste: *“lo que más nos llamó la atención era el hecho de que el objetivo principal de sus trabajos no era para él encontrar la fundamentación científica de la homeopatía ... sino la obtención de una patente. Le formulamos varias preguntas referentes a trabajos realizados por investigadores de otros países que podían reforzar sus opiniones ... y su reacción no fue la reacción de alegría de quien dice: ¡ya ven que yo tenía razón! sino la de quien se preocupa por tener a alguien que le esté pisando los talones”*. Pienso que la motivación principal de alguien que diga ser o se considere un investigador científico debe ser las ansias de saber y la búsqueda de respuestas a interrogantes y encontrar los mecanismos que nos expliquen las bases de los fenómenos que observamos (aplicando el método científico), pero nunca la carrera, a veces desenfrenada, por lograr patentes, premios o distinciones. Desgraciadamente, ese es un comportamiento que frecuentemente acorta el camino hacia el fraude y las conductas deshonestas en la investigación.

Permítaseme relatar un hecho sucedido a unos colegas y que guarda relación con las “diluciones extremas” y sobre todo con el método científico. Permítaseme también, por razones obvias, no poner nombres ni dar datos comprometedores. En 1992, cuando aún en Francia hacía escándalo el caso Benveniste (apenas un año antes había recibido el primer premio **IgNobel**), unos colegas estaban estudiando los efectos de un interesante fármaco sobre células de mamífero. No voy a entrar en los detalles de cómo los **antecedentes** de otras investigaciones, el **estudio** y la **observación** los llevó a formularse varias **interrogantes** y una **hipótesis** de trabajo, pero, entre otras muchas cosas, había que precisar cómo era la respuesta celular que se **medía** en función de la concentración extracelular del fármaco (relación concentración - efecto). En un set de trabajo nuevo, montado por uno de los jóvenes investigadores, se iniciaron los experimentos. Para preparar las distintas concentraciones del fármaco, se utilizaba de inicio una solución “madre” concentrada (10^{-2} M), a partir de la cual se hacían las diluciones. Para sorpresa de los colegas, y contrario a lo esperado, las concentraciones micromolares (10^{-6} M), reducían la respuesta celular medida. La disminución de la concentración del fármaco hasta el rango nanomolar (10^{-9} M), también producía una reducción significativa de esta respuesta. Surgió entonces la **duda** e inmediatamente **pidieron a otros colegas que hicieran paralelamente, y a ciegas, los experimentos** a esas concentraciones mientras ellos continuaban en su set de trabajo el estudio de concentraciones más bajas. Los resultados indicaron que mientras los otros colegas obtenían las respuestas que predecía la **hipótesis** (incluida la ausencia de efecto a bajas concentraciones) y de esta manera **comprobaban la hipótesis**, en el set nuevo, las soluciones extremadamente difluidas del fármaco (10^{-12} M!) reducían la respuesta celular. Violando el postulado de Avogadro, con audacia ensayaron una dilución de 10^{-25} M (ya no podía haber una molécula del fármaco en la “solución”) y observaron también una reducción de la respuesta celular. Evidentemente, el paso siguiente fue perfundir, a **ciegas**, las células con solución fisiológica en la cual nunca se hubiera diluido el fármaco en estudio y obtuvieron el efecto negativo. **Dudaron de nuevo**. Esto los llevó a desmontar y cambiar todo el sistema de perfusión al considerar que los resultados podían deberse a una **contaminación** u otro **error experimental**. Al hacerlo pudieron conocer que en el montaje del sistema que estaban usando, uno de los investigadores jóvenes, por desconocimiento, había utilizado, en proporciones evidentemente diferentes, cianoacrilato (“cola loca”) para pegar parte de las tuberías plásticas en distintas partes del sistema y eso explicaba el efecto negativo que veían (hay cianuro en el compuesto). De más está decir que una vez resuelto el problema, los resultados, entonces correctamente obtenidos y acordes con las **hipótesis** formuladas, fueron **confirmados** exhaustivamente antes de ser

publicados en una revista arbitrada. Se aplicó el método científico.

De no haberse planteado correctamente la **interrogante** y haber formulado las **hipótesis**, de no haber **dudado** y no haber **confirmado** hasta la saciedad **por otros** (de igual a igual) y **por ellos mismos** los resultados y de no haberse planteado una **metodología** correcta ¿qué hubiera sucedido? ¿Hubiera sido una confirmación de la “memoria del agua”?

Pienso que, como el método científico es uno, este ejemplo pueda servir, a manera de equivalente, para entender el por qué de un Ensayo Clínico Controlado y de la necesidad de descartar un efecto placebo (2), algo que, insisto, es poco frecuente en los estudios con terapias alternativas.

Quisiera, por último, señalar que no comparto la opinión vertida (1) que sugiere que para poder evaluar una propuesta terapéutica es necesario compartir determinados presupuestos teóricos y que en caso contrario no sería posible evaluarla. Pongamos un ejemplo hipotético: Un médico desarrolla un proceder terapéutico consistente en “conectarse” telepáticamente con especialistas de otras partes del mundo, los cuales le enviarán por esta “vía” los diagnósticos precisos y los tratamientos adecuados para cada enfermo que el médico tenga delante. No tendría sentido decir que la eficacia de este método no puede ser evaluada salvo que de antemano exista el convencimiento de que existe la telepatía. Nada impide (creer o no creer) diseñar experimentos con todo el rigor científico para demostrar que eso no funciona.

Dr Cs Julio Alvarez González
Laboratorio de Electrofisiología
Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular

Referencias:

- 1.- Alemán H. En: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/mednat/dr._higinio_aleman.pdf
- 2.- Silva LC. En: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/mednat/dr__luis_carlos_silva_-_2.pdf
- 3.- Alvarez J. En: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/mednat/julio-alvarez-respuesta.pdf>
- 4.- Vithoukas G. En: http://www.vithoukas.com/library_EN/controversies/controversies03.html

** Los premios IgNobel son una parodia de los premios Nobel y se otorgan cada año a los **diez** “logros” que hacen, primeramente, que las personas se rían y después que reflexionen. El nombre es un rejuogo con las palabras “ignoble” (innoble) y Nobel. Estos premios están subvencionados por la revista *Annals of Improbable Research* y se presentan por genuinos premios Nobel en una ceremonia en el Sanders Theatre de la Universidad de Harvard. La ceremonia de entrega es subvencionada por la Harvard Computer Society, la Harvard-Radcliffe Science Fiction Association y la Harvard-Radcliffe Society of Physics Students. Se otorgan desde 1991.*