

## Citas con explicaciones Elogio de la observación

No es lo mismo ver que mirar, pero decimos “mirando sin ver” y “viendo sin mirar”. No es lo mismo mirar que observar, pero una cosa es ser un mirón y otra un observador. Los observadores de la naturaleza, de la ciencia o de la medicina, aunque mejor vistos que los mirones, no lo son tanto como los experimentadores o los forjadores de hipótesis. Pero ¿es posible separar la observación, el experimento y la creación de hipótesis? Algunos lo siguen creyendo, otros lo creyeron posible, miren si no este fragmento de Santiago Ramón y Cajal:

El consejo dado por los preceptistas literarios, y sobre el cual ha disertado muy atinada e ingenuamente Pérez de Ayala, “ver las cosas por primera vez”, es decir readmirarlas descartando reminiscencias librescas, descripciones postizas y frases y tópicos comunes, tiene en la investigación científica muy señalada aplicación. Hay que limpiar la mente de prejuicios e imágenes ajenas, hacer firme el propósito de ver y juzgar por nosotros mismos, como si el objeto hubiera sido creado expresamente para regalo y deleite de nuestro intelecto. Es preciso, en fin, renovar en lo posible aquel estado del espíritu –mezcla de sorpresa, emoción, y vivísima curiosidad– por que atravesó el sabio afortunado que descubrió el hecho considerado por nosotros, o que planteó primeramente el problema<sup>1</sup>.

Hay quienes difieren de la opinión de Cajal: *The idea of naïve or innocent observations is philosophers make believe*<sup>2</sup>. La idea de la observación cándida o inocente es una fantasía de los filósofos, dice Medawar. Imposible observar con una mente limpia. La observación siempre incluye hipótesis. La opinión de Medawar está sostenida por la psicología experimental:

*[...]The essential point is that sensory signals are not adequate for direct or certain perceptions: so intelligent guessing is needed for seeing objects. The view taken here is that perceptions are predictive, never entirely certain, hypothesis of what may be out there*<sup>3</sup>.

[...]El punto esencial es que las señales sensoriales no son adecuadas para la percepción directa o percepciones ciertas; se necesita de la adivinación inteligente para ver objetos. El punto de vista tomado aquí es que las percepciones son predicciones, nunca enteramente ciertas, *hipótesis* de lo que puede haber afuera.

Las imágenes que capta la retina son ambiguas, abiertas a infinidad de interpretaciones, así se explican las ilusiones. Es el concepto activo o indirecto de la visión. Enfoque que Gregory pone al día en su excelente y recomendable *Medawar Lecture 2001* de la que tomamos este fragmento:

*Yet, the most striking fact is that perceptual experience is far richer than available retinal images; and though neural signalling is slow, it is not usually delayed in time. From these shadowy ghosts in our eyes we see hard solid objects with properties beyond optics. This depends on knowledge of objects, and how they interact, allowing behaviour to be appropriate to what is known or assumed, rather than limited to what is being sense. This is where knowledge comes in, as the present past enriches the present, and allows some prediction into the future.*<sup>4</sup>

Sin embargo, el hecho más llamativo es que la experiencia perceptual es mucho más rica que las imágenes de la retina; y aunque las señales neurales son lentas, no están usualmente demoradas en el tiempo. De estas sombras fantasmales en nuestros ojos vemos objetos sólidos con propiedades más allá de las ópticas. Esto depende del conocimiento de los objetos, y de cómo ellos interactúan,

permitiendo una conducta apropiada a lo conocido o asumido más que limitado a lo sentido. Aquí es donde el conocimiento interviene, donde el pasado enriquece al presente, y permite alguna predicción del futuro.

Tengamos presente que “vemos” con todos los sentidos, más aún, con todo el cuerpo, y que observar es más que ver. Hipótesis, aun elementales, sirven para ver si lo percibido concuerda o no con lo que se espera; el concepto se expresa en los tan repetidos dichos: “Se encuentra lo que se busca y se busca lo que se sabe”, o “Quien no sabe lo que busca no entiende lo que encuentra”.

Sin embargo, pese a lo inseparables que son la observación, la interpretación, el experimento y la predicción, hay personas y situaciones donde prevalece una u otra de estas actividades. No es cuestión de tener en menos a quienes ponen énfasis en la observación, aun cuando esté teñida de hipótesis y experimentos, ni en los clasificadores o taxonomistas que confirman y prueban o perciben diferencias, refutan y ordenan lo observado. No es justo calificar esos trabajos de “meramente descriptivos”, “filatélicos”, “observacionales”, “blandos”. No hay varias clases de ciencias, sino muchos estilos, sostuvo Raymond Siever (1923-2004), profesor de Geología en Harvard<sup>5</sup>. Cada trabajo científico debe ponderarse por sus propios méritos, no por el género al que pertenece.

No confundamos las pirámides de evidencia estadística, elaboradas con distintos tipos de estudios y con fines de indización, con pirámides jerárquicas de valor. En esas pirámides la base son las investigaciones clínicas consideradas menos relevantes (investigaciones “in vitro”, en animales, ideas, opiniones), y el ápice las más relevantes (revisiones sistemáticas y meta-análisis). Entre base y ápice se disponen la casuística, las series de casos, los estudios con controles, de cohortes y aleatorizados, donde la observación es crucial<sup>6</sup>. En cualquiera de los estratos puede haber trabajos buenos, malos o falsos, una casuística valiosa y un meta-análisis plagado de defectos.

Es cierto que hay observaciones, clasificaciones o mediciones a las que parece no alentarlas ninguna hipótesis, en las que no se advierte ningún propósito, o que son inconmensurables con su objetivo. “Por ti contaría la arena del mar”, dice una canción; es posible, aunque temeraria la intención, enorme el trabajo y, si fuera exitoso, sólo confirmaría, por ahora, la intensidad de un amor.

Veamos ahora un ejemplo de quién parece estar de acuerdo con Cajal y gusta de la pura observación:

*Simply gathering data without having any specific question in mind is an approach to science that many people are doubtful about. Modern science is supposed to be mostly ‘hypothesis driven’ –you have a hunch about how the world works, and do experiments that ask if your hunch is right. If it is, you can make predictions about how the world might work in other, similar situations. My first studies in the worm lineage didn’t require me to ask a question (other than ‘What happens next?’). They were pure observation, gathering data for the sake of seeing the whole picture. Making a worm map would be the same. This is sometimes called ‘ignorance drive’ or, more grandly, ‘Baconian science’. The seventeenth-century philosopher Francis Bacon suggested a system for understanding the world that began with the accumulation of sets of facts, based on observations. Naturalists who collect and classify living species or astronomers who map the stars in the sky are examples of Baconian scientists. This kind of project suits me –it’s never bothered me that it doesn’t involve bold theories or sudden leaps of understanding, or indeed that it doesn’t usually attract the same level of recognitions as they do<sup>7</sup>.*

La simple recolección de datos sin tener ninguna pregunta específica en mente es un procedimiento de la ciencia del cual muchos dudan. La ciencia moderna se supone que es conducida por hipótesis –se tiene un palpito sobre cómo funciona el mundo, y se hacen experimentos que preguntan si el palpito es correcto. Si lo es, se pueden hacer predicciones sobre cómo el mundo podría funcionar en otras situaciones similares. Mis primeros estudios en el linaje del gusano [*Caenorhabditis elegans* no requerían una pregunta (que no sea ¿Qué pasa después?) Eran pura observación, juntar datos

sólo para ver el cuadro completo. Hacer el mapa del gusano sería lo mismo. Esto es llamado a veces “impulso ignorante” o, más pomposamente “ciencia baconiana”. El filósofo del 1700 Francis Bacon sugirió un sistema para comprender el mundo que comenzaba con la acumulación de conjuntos de datos basados en la observación. Los naturalistas que coleccionan y clasifican especies vivientes o los astrónomos que hacen mapas con las estrellas del cielo son ejemplos de científicos baconianos. Este tipo de proyecto me viene bien –nunca me importó que no implicara audaces teorías ni saltos en el conocimiento, o que no atraiga usualmente el mismo nivel de reconocimiento que aquellos [conducidos por hipótesis].

John Sulston recibió el Premio Nobel en Fisiología o Medicina de 2002, junto con Sydney Brenner y H. Robert Horvitz, “por sus descubrimientos concernientes a la regulación genética del desarrollo de los órganos y la muerte celular programada”. El modelo experimental que utilizaron era el *Caenorhabditis elegans*<sup>8</sup>.

Otro ejemplo: Alexander Fleming. Su biógrafo Gwyn MacFarlane cuenta que Fleming decía que una de las lecciones que podían aprenderse de su éxito era estar siempre alertas por lo inusual y, dicen, biógrafos y conocidos, que era esta, su aguda y desprejuiciada observación la que lo condujo a sus éxitos, su capacidad de captar lo inesperado, que para la mayoría se disfraza como una ilusión óptica y se confunde con lo familiar. Fleming retuvo, desde su infancia, esa capacidad:

*So he had two great aptitudes -the power to see what was really there and the more mysterious flair for distinguishing between the important and the trivial- whether, in fact, what he was seeing was the tip of a vast, submerged iceberg or merely a passing ice-floe<sup>9</sup>.*

El tenía dos grandes aptitudes –el poder de ver lo que estaba realmente allí y la más misteriosa facilidad para distinguir lo importante de lo trivial– si, de hecho, lo que veía era la punta de un vasto y sumergido iceberg o meramente un témpano que pasa.

No escapará a nuestros lectores la relación que tienen estas citas y las breves anotaciones que las acompañan con la cotidiana actividad de quienes deben interpretar, y diagnosticar, imágenes que no se ven con la mente inocente y limpia, sino manchada con datos percibidos con todos los sentidos, visión que tiene una estrategia probabilística, basada en la experiencia previa y que explica la notable diferencia entre lo que vemos y la realidad física<sup>10</sup>. La observación, aunque no lo admitamos, implica no sólo ver sino también inferir, medir, clasificar y predecir, y para que la interpretación de lo que vemos sea lo más precisa y útil, la debe limpiar la percepción inter-subjetiva, la despiadada crítica, la verificación y la refutación, procesos tampoco separables.

Juan Antonio Barcat\*

\*Falleció en junio de 2022

1. Ramón y Cajal S. Los tónicos de la voluntad (1898). Buenos Aires; Espasa-Calpe, 1946. p135-6.
2. Medawar P.B. Hypothesis and Imagination. En: The Art of the Soluble. London: Methuen, 1967, p131-55.
3. Gregory RL. Eye and Brain. The psychology of seeing. 5<sup>th</sup>. Edition. Oxford: Oxford UP, 1998, Chapter 1, Vision of vision, p1-13. Hay traducción castellana de ediciones anteriores (Barcelona: Guadarrama, 1965).
4. Gregory RL. The Medawar Lecture 2001. Knowledge for vision: Vision for knowledge. *Phil Trans R Soc B* 2005; 360: 1231-51.
5. Siever R. Science: Observational, Experimental, Historical. (*Perspectives*). *Am Sci* 1968; 56: 70-7.
6. Medical Research Library of Brooklyn. SUNY Downstate Medical Center. Guide to Research Methods. <http://library.downstate.edu/ebm/2toc.htm>; consultado el 8-11-05.
7. Sulston J, Ferry G. The common thread. A story of science, politics, ethics and the human genome. London: Corgi, 2003. p. 58-9.
8. <http://nobelprize.org/medicine/laureates/2002/>; consultado el 30-11-05.
9. MacFarlane G. Alexander Fleming: The Man and the Myth. Cambridge (USA): Harvard UP, 1984. p262.
10. Purves D, Beau Lotto R, Nundy S. Why We See What We Do. *Am Sci* 2002; 90: 236-42. Reproducido como: Por qué vemos lo que vemos. *Investigación y Ciencia* 2003; Agosto: 56-64.

Este Editorial fue ya publicado en *Medicina (B Aires)* 2006; 66: 89-92.

En homenaje al Dr. Juan Antonio Barcat se publicarán una serie de editoriales de su autoría.