

La investigación básica según Hans Selye

La vida nos depara agradables sorpresas; un amigo, al reordenar su biblioteca, encontró un viejo libro con un capítulo escrito por Hans Selye, se acordó de mí y me lo mandó. ¿Por qué fue tan apreciado ese regalo? Porque me recordó a mi primer maestro, el que me contagió su pasión por la investigación y dirigió mi tesis doctoral que me valió un Ph.D. en Medicina Experimental de la Universidad de McGill en Montreal, en 1942.

El capítulo, titulado “*What makes basic research basic?*” pertenece a un libro “*Adventures of the mind*”, difundido por *The Saturday Evening Post*¹ en 1959. Pasaron casi cincuenta años y su contenido sigue siendo de actualidad. Es por esa razón que lo resucito con el doble fin de recalcar la importancia del tema y de homenajear la memoria de Hans Selye al cumplirse el centenario de su nacimiento.

En su encabezamiento, los editores se refieren al autor de la siguiente manera. “Con el descubrimiento, popularmente expuesto en su libro *The Stress of Life*², que el organismo humano tiene defensas innatas contra la fatiga, el dolor y la enfermedad, el Dr. Hans Selye ha influido en el curso de la medicina moderna. Sus descubrimientos son valorados como los de Pasteur, Koch y Ehrlich. Vienés de nacimiento y naturalizado canadiense, el Dr. Selye actualmente (1959) dirige el Instituto de Medicina y Cirugía Experimentales de la Universidad de Montreal.”

De lo escrito por Selye, once páginas, haré una selección y traducción libre ya que el tema –hacer investigación básica– ha sido el motivo de mi propia vida³⁻⁵.

...

Como investigadores, hasta hace poco parecía innecesario explicar lo que hacemos. Considerábamos hasta vulgar discutir nuestros problemas algo peculiares con gente no preparada para apreciar los aspectos técnicos; era nuestro mundo y parecía hasta falta de modestia pretender la atención del interlocutor. Además, salvar la distancia entre el científico y el público general no será fácil. El primero tendrá que aprender a traducir sus problemas a un lenguaje accesible; este último tendrá que darse cuenta que, por más que simplifique, la esencia de la investigación básica no puede asimilarse sin un esfuerzo mental.

¿Qué es la investigación básica? Charles E. Wilson, ex-Secretario de Defensa de EE.UU., la definió sarcásticamente como “*it is what you do when you don't know what you're doing*” (es lo que uno hace cuando no sabe lo que está haciendo) probablemente con la intención de justificar un inadecuado financiamiento. Comúnmente, se considera a la investigación básica como lo opuesto a la investigación “práctica”, mejor dicho, investigación aplicada. El desarrollo de armas, televisión y vacunas es obviamente práctico. Estudios de la temperatura dentro de estrellas distantes y las leyes que dirigen la herencia del color de las flores son indudablemente temas no-prácticos, por lo menos al emprenderlos. Han sido titulados de sofisticados pasatiempos de individuos inteligentes pero excéntricos con un curioso interés en lo inútil.

Cuando Louis Pasteur demostró que gérmenes podían transmitir enfermedades, fue ridiculizado. Cómo podía imaginarse que un hombre adulto fuera atacado por bichos tan diminutos que nadie los podía ver. Cuando el monje austríaco Gregor Johann Mendel se divertía observando el resultado de cruzamientos entre arvejas con distintos pares de características diferenciales, entre ellas los colores de las flores, aun



sus más actualizados pares no pudieron entrever una futura aplicación. Sin embargo, sin el descubrimiento de las bacterias no habiéramos llegado a las vacunas y a los antibióticos, mientras que las flores de distintos colores abrieron el camino a la genética moderna. En consecuencia, se puede definir la investigación básica como el estudio de las leyes naturales por sí mismas, independientemente de su aplicación práctica inmediata -con énfasis en lo de "inmediata".

Es necesario enfatizar que solamente el tipo de investigación designado como "básica" es realmente un "descubrimiento". Lo que le sigue es "desarrollo". El primero es básico o fundamental, precisamente porque de él nacen los otros tipos de investigación. Tales observaciones originales no pueden planearse de antemano. Es por eso que tales descubrimientos lo hacen hombres con el raro talento de observar lo completamente inesperado; luego, estos descubrimientos forman la base de los proyectos de investigación "predictivos", los que son de desarrollo. El papel del azar en ese contexto ha sido sobredimensionado. La suerte es una dama que sonríe solamente a los pocos que saben hacerla sonreír.

Un ejemplo de un descubrimiento como resultado de una investigación básica fue el de Alexander Fleming al demostrar que la penicilina era capaz de aniquilar a las bacterias. Se había observado moho en cultivos de bacterias, pero había sido considerado sólo como contaminante; se necesitó una mente creativa, libre de prejuicios o dogmas, para descubrir su potencial curativo.

Aunque la investigación básica surge de lo desconocido no debe perder contacto con los hechos conocidos. Es allí donde el científico debe tener un peculiar tipo de intuición. Tal vez su atributo mayor sea uno negativo: debe estar libre de prejuicios a tal punto que pueda observar los hechos y conceptos más evidentes (*self-evident*) sin aceptarlos del todo, dejando que su imaginación juegue con las más insólitas posibilidades. En el proceso necesita serendipismo, el don de encontrar tesoros sin buscarlos. (La palabra *serendipity* fue acuñada por Horace Walpole en alusión a la fábula de *Los Tres Principes de Serendip*, quienes descubrían por azar o sagacidad tesoros que no buscaban).

El investigador básico debe soñar y tener fe en sus sueños, pero sólo hasta cierto punto; demasiados pensamientos abstractos lo convertirán en un *bookworm* (gusano de biblioteca). Hay una fina línea de demarcación entre el raro genio y el inventor excéntrico. Para el mundo en general, hay mucho en común entre *crack brains* (fuera de serie) y *cracked brains* (locura). De todas maneras, lo importante es saber reconocer temprano al investigador que promete, con el fin de ayudarlo a desarrollar sus singulares dotes. La cultura, la salud y la fuerza de una nación dependen en primer término de sus investigadores básicos, de sus *eggheads* (bochos).

¿Qué quiere decir en realidad este término tan de moda [en 1959] un *bocho*? El propósito principal de tal individuo es buscar el tipo de verdad que pueda luego comprobarse con experimentos. El que trabaja en una industria puede ser muy competente en su trabajo pero en general lo hace por el sueldo; pocas veces es el propósito principal de su vida (obviamente, si lo es, califica como *bocho*). Un intelectual puede aceptar un hecho sin cuestionarlo porque lo leyó o se lo dijo una autoridad, sin tener el impulso de comprobarlo. Los teólogos aceptan el dogma por su fe, los maestros enseñan, los abogados, los ingenieros o médicos imparten conocimientos, todos ellos son intelectuales y suelen ser gente de valor, pero no son *bochos*.

Están los que crean riquezas y los que trabajan para obtenerlas. Los primeros son indudablemente los más felices: la creación es lo principal y las riquezas son el producto secundario de su pasión. El científico ama su investigación, es el propósito de su vida. Para los que son creadores, su trabajo no es tedio ni son las recompensas el objetivo principal. Para ellos, las riquezas y el reconocimiento son secundarios, aunque gratificantes, como un resultado secundario de lo que hacen por su propio valor (*science for its own sake*).

El problema va más allá de la mera provisión de financiamiento para esta elite científica. Para adaptarse al espíritu del siglo habría que rever la filosofía y el sentido de los valores. Lo mismo que la Edad de Piedra, la Edad de Bronce y la Edad de Hierro se caracterizaron por el uso de piedra, bronce y hierro, la era actual [1959] pasará a la historia como la Era de la Investigación Básica. El hombre ha ganado un

poder sin precedente a través de su investigación de las leyes de la Naturaleza. Este poder conducirá al capítulo más brillante de la historia humana, o al capítulo final.

Parecería que la Naturaleza se las arregló para camuflar sus objetivos principales de tal manera que aparecen como consecuencias de algo no planeado listo para darnos la oportunidad de hacer lo que nos gusta, es decir, descubrir algo nuevo. (Pocos entran en la cámara nupcial con la principal preocupación de engendrar un hijo) *los paréntesis son de Selye*.

Es por eso que el afán no es buscar honores o premios sino hacer lo que a uno le gusta. Sin embargo, al hombre con mente creativa se le debe adjudicar una posición de privilegio, no en tanto a remuneración, ni porque necesite ser alentado, ni para ayudarlo en su trabajo, sino como la manera más efectiva de demostrar a la nueva generación nuestro aprecio de los auténticos valores humanos.

...

Añadiendo un toque personal⁶ como ejemplo de todo lo expuesto, quisiera recordar uno de los primeros experimentos que hice bajo la dirección de Hans Selye en 1940. Por ese entonces trabajaba en forma intensa, de ocho de la mañana a siete de la tarde, siempre con ratas. Uno de esta larga serie lo recuerdo muy bien porque debía inyectar una hormona, desoxicorticosterona, en la vena yugular. La rata elegida era tan mansa que sólo bastó, sin necesidad de anestésicarla, con amarrarla a un bloque de corcho. Cuando terminé con el procedimiento y liberé la rata, para mi sorpresa la encontré profundamente dormida. Inmediatamente, busqué a Selye. Miró y dijo: *Do it again* (Hágalo de nuevo). Tomé una nueva rata y repetí el experimento, con idéntico resultado. "*We have just discovered the anesthetic effect of a hormone, and this is no doubt an authentic breakthrough* (Acabamos de descubrir el efecto anestésico de una hormona, y no hay duda que se trata de un auténtico descubrimiento), observó Selye. Entonces, dispuso que un técnico repitiera el experimento con diferentes hormonas y así determinó que todas ellas tienen un efecto anestésico, dosis-dependiente para cada hormona.

Las conferencias de Selye eran teatrales. Pude presenciar en varias oportunidades su demostración del efecto anestésico de las hormonas. Aparecía con un ratón blanco en el bolsillo y un jarrón de peces rojos en una mano. En cuanto comenzaba a hablar, inyectaba al ratón con la hormona y lo dejaba sobre la mesa, al tiempo que esparcía polvo de otra hormona sobre el agua de los peces. Al momento señalado, el ratón caía dormido y los peces comenzaban a flotar sobre la superficie del agua de la pecera. Selye tenía, sin duda, una personalidad carismática y absorbente, lo cual le hacía ganar grandes amigos y no pocos enemigos.

Selye fue indudablemente un *bocho* según su propia terminología. La investigación era su pasión, como lo describimos en ocasión de su muerte⁷ en 1982, a los 75 años. Estuvo a cargo de la Cátedra de Histología de *McGill University* durante 10 años y luego, en 1945, la *Université de Montréal* le construyó un *Institut de Médecine et Chirurgie Expérimentales*, pasando así del idioma inglés al francés, nada importante para quien dominaba siete idiomas. El artículo comentado aquí fue apenas un prefacio de su libro *From dream to discovery*⁸ publicado en 1964, donde se explaya sobre el arte de hacer investigación básica. El precepto que guió sus pasos estuvo inscripto en la puerta de su laboratorio, inicialmente en inglés y luego en francés en la piedra portal de su Instituto, el que traducido al castellano dice:

*Ni el prestigio de tu tema y
El poder de tus instrumentos,
Ni la extensión de tus conocimientos y
La precisión de tus planes,
Podrán jamás reemplazar
La originalidad de tu enfoque y
La agudeza de tu observación.*

Christiane Dosne Pasqualini

Academia Nacional de Medicina, Buenos Aires

chdosne@hotmail.com

1. Selye H. What makes basic research basic? In: Adventures of the Mind. Thruelsen R, Kobler J (eds). The Saturday Evening Post. New York: Alfred A. Knopf, 1959.
2. Selye H. The stress of life. New York: McGraw-Hill, 1956.
3. Pasqualini CD. Sueños y realidades de un investigador. *Medicina (Buenos Aires)* 1992; 52: 483-90.
4. Pasqualini CD. El arte de hacer investigación. *Medicina (Buenos Aires)* 2003; 63: 82-4.
5. Pasqualini CD. Transformación generacional de la investigación biomédica. *Medicina (Buenos Aires)* 2007; 67: 517-20.
6. Pasqualini CD. Quise lo que hice. Autobiografía de una investigadora científica. Buenos Aires: Leviatán, 2007.
7. Pasqualini CD, Pasqualini RQ. Hans Selye: El stress de su vida. *Medicina (Buenos Aires)* 1983; 43: 109-11.
8. Selye H. From dream to discovery. On being a scientist. New York: McGraw-Hill, 1964.

You buy two reams –one thousand pages– of blank paper. You sit down, and you write one complete page every day for one year. At the end of that time, you have a book - good, bad or indifferent! You also have a wastebasket full of rejected pages. The prescription sounds simple. In practice it is very difficult because it demands industry and continuity. Besides, like a sentence of death, the mere act of writing concentrates the mind wondrously... Writing is like making love. You have to practice to be good at it. Like the best love-making, it has to be done in private and with great consideration for your partner in the enterprise, who in this case is the reader.

Ud. compra dos resmas –mil páginas– de papel blanco. Se sienta, y escribe una página completa todos los días durante un año. Al final de este tiempo, tiene un libro - bueno, malo o indiferente! También tiene un canasto lleno de páginas descartadas. La receta parece simple. En la práctica es muy difícil porque requiere trabajo y continuidad. Además, como una sentencia de muerte, el mero acto de escribir concentra la mente maravillosamente. Escribir es como hacer el amor. Hay que practicar para hacerlo bien. Como el mejor acto de amor, tiene que hacerse en privado y con gran consideración para el *partenaire*, quien en este caso es el lector.

Morris L. West (1916-1999)

How to write a novel. In: *The writer's handbook.* Sylvia K. Burak (ed), Boston: The Writer Inc., 1983, p 73