

## Vida y obra: Georgiy Frantsevich Gause

LA LUCHA POR LA EXISTENCIA, o la brega de la vida, si se quiere, es una frase hecha corriente en todos los campos de la biología, especialmente en el evolutivo, acuñada por Darwin pero que este ruso que hoy nos ocupa fue el primero en llevar más allá de la metáfora. Gause nació bajo el mandato de Nicolás II y vivió su niñez en plena revolución bolchevique, no obstante, disfrutó de una crianza relativamente tranquila. Su familia no era rica –de hecho, en aquellos momentos, nadie era rico en Rusia– pero su padre, *camarada arquitecto* a la sazón, pudo escabullir al chaval de aquellos difíciles años en largas estancias veraniegas en el Cáucaso, donde desarrolló una minuciosa y paciente capacidad para observar la naturaleza de forma autodidacta.

Un poco más adelante, estudió en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad de Moscú, donde estuvo tutelado por Vladimir V. Alpatov que, a la postre, sería una clave en su vida. A finales de los años veinte del pasado siglo, Gause seguía estudiando los factores ambientales que afectaban a la vida del saltamontes siberiano cuando su mentor consiguió una beca de la Fundación Rockefeller (¡por los pelos, unos años antes del *crack* del 29!), lo dejó tirado y se fue a Baltimore donde estableció un estrecho lazo con Raymond Pearl, que trabajaba en la ya entonces prestigiosa John Hopkins University. Éste le sedujo con sus trabajos teóricos con *Drosophila* y la curva logística. A su vuelta, Alpatov le contó excitado a Gause los avances teóricos de los americanos (se refería a R. Pearl y a Alfred Lotka) «¡Tenemos que trabajar en esta dirección!». Gause, entusiasmado, aceptó inmediatamente, pero sin desperdiciar el trabajo acumulado con *Aeropus sibiricus*, que publicó en la revista *Ecology*, donde proponía una fórmula que relacionaba la abundancia de saltamontes con las variables ambientales.

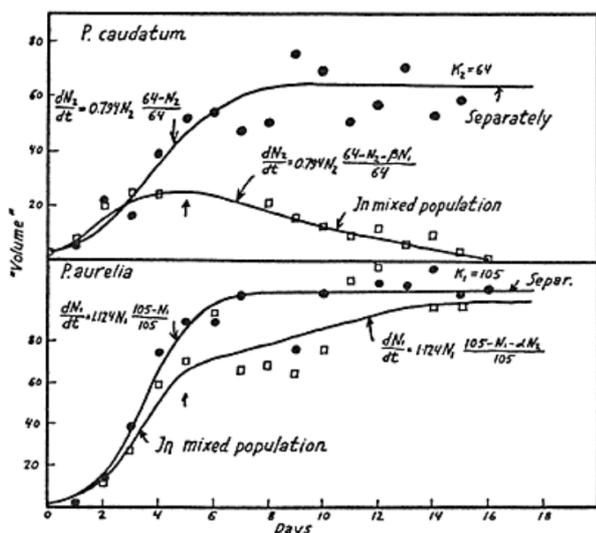
Mentor y pupilo trabajaron con los datos recogidos por ellos y publicados en otros sitios (¡sin internet!) y publicaron un pequeño libro en 1931, escrito en ruso y alemán, donde estudiaban las implicaciones de la ley logística en la naturaleza, pero se toparon con la dificultad de trabajar con un sistema de muchas variables cuando intentaron poner en práctica las ecuaciones teóricas que habían descubierto, casi simultáneamente, Lotka (americano) y Vito Volterra (italiano). ¡Había que pensar en nuevos experimentos de laboratorio! Alpatov y Pearl removieron cielo y tierra para que Gause consiguiera la beca Rockefeller –incluso publicaron, tal vez con cierto enchufe, una versión americana del asunto del saltamontes en el *Quarterly Review of Biology* del cual Raymond Pearl era editor–. Sin embargo, unos EE. UU.

sumidos en la gran depresión y numerosos aspirantes dejaron a Gause en la lista de espera porque era muy joven (veintidós años) y aún tenía tiempo. En aquella época, un gran número de científicos rusos emigraron a EE. UU. y, de no ser por su bisoñez, tal vez Gause habría acompañado en su viaje a las américas a sabios de la talla de George Gamow, o a los propios padres de Asimov, con el pequeño Isaac de tres años en sus brazos).



Nunca sabremos si el fallido viaje hubiera rendido mejores frutos pero el caso es que Gause se tuvo que quedar en la Universidad de Moscú que, por aquella época (principios de los 30) estaba incubando un cariz holístico espoleada por Vladimir I. Verdnasky, el pionero de la biogeoquímica y autor de *La Biosfera*, un libro casi un siglo más moderno de lo que la biología de la época, en especial la occidental, era capaz de asimilar. De todas formas, la mente de Gause era más reduccionista y, como tenía que acabar la tesis como fuera, pensó que con organismos más sencillos tendría menos problemas (¡y serían más baratos!). Gause trabajó en el laboratorio de Vernadsky hasta 1933, de forma metódica y meticulosa; primero con cultivos de levaduras y, más adelante, con protozoos en laboriosos experimentos que el lector inquieto puede disfrutar en *The Struggle for Existence*, pequeño libro que publicó en 1934 gracias al tesón de Pearl (que no sólo escribió el prólogo, sino que le facilitó credenciales ante el editor americano, Williams & Wilkins, del mismo Baltimore donde Pearl tenía mano). Durante muchos años, este libro pasó desapercibido a

pesar de ser reconocido después como «...una de las piedras angulares de la ecología», en palabras de G. E. Hutchinson, uno de los ecólogos más prolíficos y con más influencia del siglo XX; de hecho, el propio Hutchinson reconoce que las ideas allí limpiamente discutidas fueron inspiradoras para formular su concepto de *nicho ecológico*.



**Figura 24 de *The Struggle for existence*.** Cuando *Paramecium caudatum* y *P. aurelia* crecen en solitario siguen un modelo logístico y alcanzan poblaciones en equilibrio que se mantienen durante varias semanas. Sin embargo, cuando se juntan en el mismo cultivo, después de unos primeros días de crecimiento *P. caudatum* decae progresivamente hasta desaparecer y *P. aurelia* alcanza entonces su valor de equilibrio. Este resultado experimental junto con muchos otros experimentos igual de minuciosos, reproducen en matraces los resultados teóricos propuestos por Alfred Lotka y Vito Volterra. En los experimentos con paramecios muy parecidos, era imposible conseguir que ambas especies permanecieran en el mismo cultivo, de ahí la famosa conclusión de que «dos especies similares no pueden coexistir si dependen del mismo recurso» postulado que se conoce como *Principio de exclusión competitiva*.

El de 1934 es su libro más conocido, pero tal vez el que le hizo más ilusión a Gause fuese el *Verification experimentales des la théorie mathématique de la lutte pour la vie* publicado al año siguiente, en el que compartió cabecera con Alfred Lotka, Vito Volterra y Vladimir Kostitzin, un genial ruso afrancesado —el lector pensará que tengo poca imaginación para inventarme nombres rusos, ¡pero le aseguro que todos éstos se llamaban Vladimir!

Con este bagaje y veinticinco años, en 1936 Gause presentó su tesis doctoral en su *alma máter*; a pesar de esto, nadie se atrevió a tildarla de «endogámica». A

raíz de este hito, consiguió un puesto de profesor de investigación, no sin haberse currado previamente las poyatas como ayudante de prácticas en biología experimental. Justo ese año, la Universidad de Moscú perdió la influencia de Vernadsky para caer en la de Lisenko y, en los años siguientes, la academia moscovita fue purgada a la fuerza de profesores que no comulgaban con las «instrucciones prácticas» del protegido de Stalin. Podríamos haber dicho que Gause fue uno de los expurgados; habría sido más emocionante, pero parece mucho más verosímil que, verdaderamente, este meticuloso y nada problemático hombre, igual que sus primeros saltamontes, encontrara otro campo de mayor interés en la microbiología antibiótica. De este salto vertiginoso a la Academia de Ciencias de la URSS, donde dirigió el Instituto de Farmacología y Quimioterapia Experimental, surgió, por ejemplo, la gramicidina que salvó miles de vidas rusas durante la segunda guerra mundial. Stalin le dio su propia medalla como reconocimiento en 1946 y, con ella, una cierta manga ancha de confianza que permitiría a Gause, a pesar de la concomitante gestación del «telón de acero» viajar a congresos por Europa e, incluso, dar conferencias en las universidades de Yale, Cornell, Chicago y Nueva York. Nadie dice si Gause pudo ser realmente un espía, pero parece que tal faceta era incompatible con el carácter afable y curioso del genio innato que mantuvo toda su vida, desde niño, hasta su muerte en Moscú a los setenta y nueve años.

De la brillante humildad de Gause queda una anécdota: él nunca formuló el famoso *principio de exclusión competitiva* que frecuentemente se le endosa. Lo vio tan evidente en su trabajo como conclusión de la teoría previa de Lotka, que no creyó necesario bautizarlo. Tuvo que ser acuñado oficialmente, veinticinco años más tarde, por Garret Hardin en su famoso artículo de *Science*.

### Fuentes

- Gause G. *The Struggle for Existence*. Williams & Wilkins, Baltimore. 1934.
- Gasca A. Israel G. La correspondencia entre Vladimir A. Kostitzin y Vito Volterra (1933-1962) y los inicios de la biomatemática. *Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, 16(30): 159-224. 993.
- Egerton F. History of Ecological Sciences, part 55: Animal Population Ecology. *Bulletin of the Ecological Society of America*, 96 (4): 560-626. 2015.
- Hutchinson G. *Introducción a la Ecología de Poblaciones*. Blume, Barcelona. 1981.
- Kingsland S. *Modelling Nature*. University of Chicago Press, Chicago. 1995.