

# DEPLE CIONES

ELÍAS MANJARREZ

*La nada dice lo invisible  
Nombra lo que falta  
Dice la ausencia  
Dice*

**U**nas manos temblorosas sujetan con delicadeza unas pinzas y, sin rozar el pistilo, retiran uno a uno los estambres de un tulipán. Son las manos de Van der Wereld, un artista horticultor holandés obsesionado con producir un nuevo tulipán rojo que lleve el blanco vaciándose en sus bordes, una flor que susurre la falta de algo.

La hibridación del tulipán exige una paciencia que pocos oficios conocen. Se cruzan dos variedades de flores; se retiran los estambres de una, mientras el polen se deposita con la ingravidez de una mariposa. Luego la flor se cubre y se espera. El tiempo hace el resto. El proceso demora varios años porque la prisa y el temblor no perdonan.

Tras años de paciencia, como el de una abeja sobre una flor que el viento no deja quieta, Van der Wereld consigue al fin lo que buscaba. Un tulipán rojo con los bordes desvaneciéndose en blanco. Como Beethoven, que compuso en el silencio de su sordera la música más bella, Van der Wereld encontró en la limitación motriz de sus manos el idioma perfecto de su obra.

En su poema *Verde noticia*, Octavio Paz escribió alguna vez palabras que parecen hechas a la medida para celebrar el nacimiento de este tulipán:

*Nacida al borde de un ladrillo  
en un rincón del patio,  
brizna de yerba combatiente  
contra el aire y la luz,  
aire y luz ella misma.*

*Espiga de rocío,  
brotaste de la piedra  
como una exclamación.*

*Acabas de nacer,  
tienes mil años y un minuto,  
cada día primer día del mundo.*

*Bailas y no te mueves,  
ondeante quietud  
en la palma del viento.*

Lo que muy pocos sabían es que esas manos que moldeaban tulipanes en la palma del viento las gobernaba una enfermedad. Van der Wereld tenía Parkinson, un trastorno que le robaba la certeza de cada movimiento de las manos, los pies y el cuerpo entero. Por eso eligió bautizar a su tulipán con el nombre del médico inglés que fue el primero en describir ese padecimiento: el doctor James Parkinson.

En 1981, Van der Wereld recibió un reconocimiento de la *Royal Horticultural Society de Londres*. Pero fue hasta 2005 cuando el tulipán rojo de bordes blancos comenzó a usarse oficialmente como emblema de la enfermedad de Parkinson. Desde entonces, cada 11 de abril, fecha del nacimiento de James Parkinson, el mundo recuerda que millones de personas viven con ese temblor que no para.

En 1817, James Parkinson publicó un artículo titulado *"Parálisis agitante"*, basado en la observación de seis pacientes. Describió un cuerpo que se vuelve lento, rígido, tembloroso; una marcha que se congela de pronto, como si el suelo se negara a soltar los pies; una postura que se curva hacia adentro y una cara que pierde la expresión.

¿Quién imaginaría que, mientras el doctor Parkinson observaba a sus pacientes en Inglaterra, el niño Alejandro Dumas crecía en Francia, acumulando, sin saberlo, las sensibilidades que después lo llevarían a escribir una novela titulada *El tulipán negro*?

La novela, publicada en 1850, sigue a un joven holandés llamado Van Baerle, quien, como su coterráneo Van der Wereld más de un siglo después, estaba obsesionado con producir un tulipán negro, el único que nadie había logrado, y por el que la Sociedad Hortícola ofrecía una fortuna.

Aunque Dumas quería retratar la *tulipomanía* de su época, la coincidencia con Van der Wereld es demasiado exacta como para no detenerse en ella. Si Dumas hubiera conocido esa historia, la habría contado.

La euforia holandesa por los tulipanes fue uno de los primeros delirios financieros documentados de la historia. Los tulipanes llegaron de Turquía en 1554, y pronto se convirtieron en símbolo de riqueza y distinción. El frenesí llegó a tal punto que un puñado de flores valía lo mismo que una casa entera en Ámsterdam.

*En 1981, Van der Wereld  
recibió un reconocimiento  
de la Royal Horticultural  
Society de Londres. Pero  
fue hasta 2005 cuando  
el tulipán rojo de bordes  
blancos comenzó a usarse  
oficialmente como emblema  
de la enfermedad de  
Parkinson.*

El tulipán llegó a Holanda cargado de siglos de cultura turca-otomana. En aquella tradición, la flor no era solo un objeto de lujo. Era la imagen viva de lo sagrado, de lo efímero, del amor. El poeta Hayali Bey lo describió alrededor del año 1500:

*Mira cómo el tulipán ha levantado su copa en el jardín, como si el rocío fuera vino puro vertido por el cielo.*

*Su rostro está encendido por el fuego del amor, y en su corazón lleva una marca oscura, rastro de una antigua herida.*

*Oh, tú que pasas por el jardín, no lo llames simplemente flor; es un derviche con túnica de seda roja que danza al viento.*

*Cada campo de tulipanes es un ejército de antorchas encendidas, que iluminan el camino de aquellos que buscan la verdad, en este banquete del mundo donde todo es efímero, menos su aroma.*

La tulipomanía también dejó su rastro en la pintura. Gérome retrató soldados vigilando campos de tulipanes multicolores con la seriedad de quienes custodian diamantes. Brueghel, con más ironía, pintó a los clientes de tulipanes como monos, criaturas que imitan la codicia humana y terminan en la misma ruina.

Siglos después, el frenesí se atenuó, pero el amor no. Holanda sigue siendo el mayor productor de tulipanes del mundo, como si aquella locura hubiera dejado semillas en las tierras de cultivo que el tiempo no sabe borrar.

Los tulipanes silvestres crecen desde tiempos inmemoriales en la frontera montañosa de Turquía. Su nombre proviene del turco *tulbend*, que significa "turbante": esa tela enrollada sobre la cabeza para protegerse del sol.

Quizás Van der Wereld intuía en esa triada "turbante, cabeza, tulipán depletado" una imagen de lo que su cerebro estaba perdiendo.

La enfermedad de Parkinson se origina por la falla de un área muy pequeña del cerebro. Una región llamada *sustancia nigra pars compacta*, la parte compacta de la sustancia negra. Cuando esa región comienza a deteriorarse,

las moléculas de dopamina se agotan en sus terminales más distales. Eso es la depleción: del latín "deplere", "vaciamiento". No la falta de dopamina en toda la neurona, sino su vaciamiento en las puntas, en los extremos donde se controla el movimiento.

La *sustancia nigra*, en particular la *pars compacta*, contiene neuronas que fabrican las herramientas necesarias para producir dopamina y transportarla por sus axones hasta los puntos más distantes, donde la dopamina se ensambla y se libera. Aunque también se produce dopamina en los cuerpos celulares de las neuronas y se libera desde sus dendritas para la autorregulación. Es un sistema de distribución que funciona como una fábrica perfecta sin que lo percibamos, hasta que algo falla y el cuerpo deja de moverse con fluidez.

*La enfermedad de Parkinson se origina por la falla de un área muy pequeña del cerebro. Una región llamada sustancia nigra pars compacta, la parte compacta de la sustancia negra. Cuando esa región comienza a deteriorarse, las moléculas de dopamina se agotan en sus terminales más distales. Eso es la depleción: del latín "deplere", "vaciamiento". No la falta de dopamina en toda la neurona, sino su vaciamiento en las puntas, en los extremos donde se controla el movimiento.*

Hay un filósofo que pensó mucho en la nada. Para Heidegger, la nada no es la ausencia pasiva de las cosas, ese vacío inerte que imaginamos al cerrar los ojos. La nada "nada" y actúa, dice algo, revela. Es el fondo oscuro sobre el que las cosas existen y se hacen visibles.

En la depleción de dopamina eso se vuelve literal. El vaciamiento habla. El temblor dice lo que falta. Y en el tulipán de Van der Wereld, los bordes blancos no son una falla sino una declaración de que la ausencia también tiene forma.

Imagina una sombrilla abierta. El mango es la *sustancia nigra*, la *pars compacta*, y el eje largo y grueso es el grupo de axones. Las varillas que se despliegan hacia afuera son las ramificaciones axónicas que proyectan hacia el núcleo estriado, compuesto por el caudado y el putamen, estructuras profundas del cerebro que coordinan el movimiento junto con el núcleo subtalámico, la corteza cerebral y la médula espinal.



La tela de la sombrilla simula el estriado. Si el mecanismo del mango falla, todas las terminales de las varillas se ven afectadas; incluso la tela de la sombrilla deja de cumplir su función. Así de vulnerable es el sistema, ya que una zona diminuta sostiene toda la arquitectura.

Dentro de los axones viajan unas proteínas llamadas kinesinas. Funcionan como pequeños cargadores moleculares que caminan por el interior del axón, desde el cuerpo de la neurona hasta sus terminales más lejanas, cargando las enzimas y proteínas necesarias para el ensamblaje de dopamina.

En la analogía de la sombrilla, es como si unas pequeñas hormiguitas viajaran por el tubo central para llevar alimento hasta todos los extremos radiales. En YouTube existen videos que muestran a las kinesinas moviéndose por esos rieles, los microtúbulos, con una determinación que se parece casi a la de los animales con pies. Si fallan, el suministro se interrumpe y, como consecuencia, la dopamina se depleta en todos los extremos del sistema, que son muchos, porque las ramificaciones axónicas se despliegan como las varillas de aquella sombrilla para llegar al estriado.

Pero las causas de la enfermedad de Parkinson no se limitan a fallas en las kinesinas; también pueden deberse a alteraciones en las proteínas alfa-sinucleínas, que regulan las vesículas sinápticas que empaquetan y liberan la dopamina ya formada.

Cuando las alfa-sinucleínas se pliegan mal, ya no ejercen su función en el empaquetamiento de la dopamina en vesículas. Es como el caso de los trabajadores de una central de empaques que no cumplen bien sus obligaciones porque, en lugar de trabajar, se duermen y se pliegan para descansar. Esas proteínas mal plegadas empiezan a formar agregados tóxicos conocidos como cuerpos de Lewy, lo que reduce la producción de dopamina y lleva a la muerte de las neuronas.

La depleción de dopamina en las terminales axónicas se debe al deterioro de las neuronas de la sustancia nigra pars compacta, aun cuando la enfermedad de Parkinson también sea multisistémica y afecte muchas áreas cerebrales. Los factores genéticos y ambientales contribuyen a esa falla y sus mecanismos exactos aún se descifran.

Por eso se buscan tratamientos que frenen el daño, desde fármacos hasta la estimulación eléctrica profunda del cerebro para mitigar los problemas motrices y cognitivos. La meta, en todos los frentes, es llegar antes que la lentitud motriz o el temblor.

La próxima vez que veas un tulipán rojo con los bordes blanqueados por la depleción, ya sabrás que es una imagen que lleva dentro toda la biología de lo que falta. Un tulipán depletado que habla de siglos de poesía, desde las montañas de Turquía hasta los jardines de Ámsterdam.

#### ELÍAS MANJARREZ

Profesor investigador titular, responsable del laboratorio de Neurofisiología Integrativa del Instituto de Fisiología, BUAP. Es físico de formación, con maestría en fisiología y doctorado en neurociencias. Obtuvo su doctorado en el departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias del Cinvestav.

Sus líneas de investigación están enfocadas a entender propiedades emergentes de ensambles neuronales en animales y humanos. Es pionero en el estudio de la resonancia estocástica interna en el cerebro, la propagación de ondas en ensambles neuronales espinales, la hemodinámica funcional de las emociones, así como de los mecanismos neuronales de la estimulación eléctrica transcraneal. Recibió el Premio Estatal de Ciencia y Tecnología del CONCYTEP y ha recibido el premio Cátedra Marcos Moshinsky. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 3.