

Nicklas Brendborg



LA  
MEDUSA  
INMORTAL

Todo lo que hay que saber para vivir más años

DESTINO

Nicklas Brendborg

# La medusa inmortal

Todo lo que hay que saber para vivir más años

Traducción de Cristina Macía

Título original: *Gopler ældes baglæns*

© Nicklas Brendborg, 2021

Publicado de acuerdo con Sebes & Bisseling Literary Agency Scandinavia

© Editorial Planeta, S. A., 2022

Ediciones Destino, un sello editorial de Editorial Planeta, S. A.

Avda. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)

[www.planetadelibros.com](http://www.planetadelibros.com)

[www.edestino.es](http://www.edestino.es)

Este libro se ha traducido de la versión inglesa realizada por Elizabeth DeNoma, titulada *Jellyfish Age Backwards* y publicada por Hodder Studio, un sello de Hodder & Stoughton (Hachette UK Company), 2022.

© de la traducción, Cristina Macía, 2022

Primera edición: octubre de 2022

ISBN: 978-84-233-6210-3

Depósito legal: B. 14.422-2022

Composición: Realización Planeta

Impresión y encuadernación: Huertas Industrias Gráficas, S. A.

*Printed in Spain* - Impreso en España

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web [www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com) o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.



El papel utilizado para la impresión de este libro está calificado como papel ecológico y procede de bosques gestionados de manera sostenible.

# ÍNDICE

Introducción. La fuente de la juventud . . . . .	9
--	---

## Primera parte

### LAS MARAVILLAS DE LA NATURALEZA

1. El libro de los récords de la longevidad . . . . .	15
2. Sol, palmeras y una vida larga . . . . .	31
3. La genética está sobrealorada . . . . .	39
4. Las desventajas de la inmortalidad . . . . .	51

## Segunda parte

### LOS DESCUBRIMIENTOS DE LOS CIENTÍFICOS

5. Lo que no mata... . . . . .	67
6. El tamaño no importa (¿o sí?) . . . . .	79
7. Los secretos de la isla de Pascua . . . . .	89
8. Uno para gobernarlos a todos . . . . .	95
9. El terror de la biología de secundaria . . . . .	101
10. Las aventuras de la inmortalidad . . . . .	107
11. Células zombis y cómo librarse de ellas . . . . .	115
12. Cómo dar cuerda al reloj biológico . . . . .	123
13. Maravillas de la sangre . . . . .	139

14. Grandes problemas microscópicos . . . . .	151
15. Escondarse a plena luz . . . . .	163
16. Hilo dental para vivir más años . . . . .	171
17. Rejuvenecimiento inmunitario . . . . .	183

### Tercera parte

#### BUENOS CONSEJOS

18. Pasar hambre es divertido . . . . .	191
19. Viejas costumbres con caras nuevas . . . . .	199
20. Las supersticiones de la nutrición . . . . .	207
21. Pensando lo que comemos . . . . .	219
22. De los monjes medievales a la ciencia moderna . . . . .	225
23. Lo que se puede medir se puede controlar . . . . .	233
24. La mente controla la materia . . . . .	247
Epílogo . . . . .	251
Agradecimientos . . . . .	253
Bibliografía . . . . .	255
Índice analítico . . . . .	291

## EL LIBRO DE LOS RÉCORDS DE LA LONGEVIDAD

Bajo la superficie de la helada Groenlandia se desliza una enorme sombra. Pertenece a un gigante de seis metros que no tiene prisa: su velocidad máxima no llega a los tres kilómetros por hora.

Su nombre en latín es *somniosus microcephalus*, «el soñámbulo del cerebro diminuto». En nuestro idioma, el nombre es menos insultante: lo llamamos tiburón de Groenlandia o tiburón boreal. Pero, tal como sugiere el nombre científico, este tiburón no es rápido ni muy listo y, pese a ello, pueden encontrarse en su estómago restos de focas, renos y hasta de osos polares.

Nuestro misterioso amigo se toma su tiempo porque tiempo es lo que le sobra. Cuando Estados Unidos se fundó ya era más viejo que ningún ser humano que haya vivido jamás. Tenía doscientos ochenta y un años cuando se hundió el *Titanic*. Mientras escribo esto ha cumplido los trescientos noventa y, según los cálculos de los investigadores, puede que le quede mucha vida por delante.

Esto no implica que el tiburón de Groenlandia lleve una existencia idílica. Tiene los ojos infectados por unos parásitos bioluminiscentes que lo están dejando ciego. Pese a lo impresionante de su tamaño, comparte con otros peces poco apetitosos un enemigo: los islandeses. Es cierto que la

carne del tiburón de Groenlandia contiene elevadas cantidades de una sustancia tóxica, el óxido de trimetilamina, que provoca mareos (la llamada «ebriedad del tiburón») cuando se come. Pero, por supuesto, las osadas gentes de Islandia han descubierto la manera de consumir su carne.

El tiburón de Groenlandia es uno de esos animales que siempre está en primer lugar en algunas listas. Su impresionante esperanza de vida lo convierte en el vertebrado más longevo que se conoce. Como vertebrado, es pariente lejano del ser humano; vale, no nos parecemos mucho, pero hay similitudes obvias en la anatomía básica: tiene corazón, hígado, aparato digestivo, dos riñones y un cerebro.

Pero claro, entre un pez gigante y nosotros hay mucha distancia en el árbol de la evolución. Los seres humanos son mamíferos, de manera que tenemos características fundamentales que no compartimos con el tiburón de Groenlandia. En biología, a grandes rasgos, se puede decir que, cuanto más próximo a nosotros esté un animal en términos evolutivos, más podemos aprender sobre nosotros mismos al estudiarlo. Eso quiere decir que aprenderemos más sobre el ser humano de los peces que de los insectos, pero también que de los peces vamos a aprender menos que de los pájaros o los reptiles, por ejemplo. Y eso sin mencionar a nuestros parientes más cercanos, los demás mamíferos.

Por extraño que parezca, el tiburón de Groenlandia comparte hogar con un animal mucho más próximo a nosotros cuya longevidad es también considerable. Con un poco de suerte, en los mares que rodean la isla se puede ver a la ballena de Groenlandia, también llamada ballena boreal o ballena cabeza de arco, con sus casi veinte metros de longitud. En apariencia, la ballena boreal tampoco se nos parece mucho, pero su estructura interna es mucho más parecida a la humana que la del tiburón de Groenlandia. Las ballenas tienen un cerebro grande hasta para su tama-

ño, un corazón de cuatro cavidades, pulmones y otras muchas características que comparten con nosotros.

Antes el ser humano cazaba estos magníficos animales para utilizar su grasa como combustible en las lámparas de aceite, pero, por suerte, hoy en día están protegidos. Los únicos que pueden cazarlos son pueblos nativos como los iñupiat de Alaska, y, como han hecho siempre, solo para subsistir. A veces, tras cazar una ballena boreal, los iñupiat llevan a las autoridades locales un arpón antiguo que han encontrado en la grasa del animal. Estos arpones proceden de alguna cacería fallida del siglo XIX y se han utilizado, junto con técnicas moleculares, para calcular que estas ballenas llegan a vivir más de doscientos años, lo que las convierte en el mamífero más longevo que se conoce.

Si nos alejamos en el árbol de la evolución nos encontramos con unas esperanzas de vida aún más asombrosas. Los ejemplos más destacados se encuentran en los árboles, para los que el envejecimiento no existe, al menos no de la manera en que nosotros lo entendemos. A medida que pasan los años su riesgo de muerte no se incrementa. En nuestro caso, el paso de los años hace que aumente de manera exponencial la probabilidad de morir, pero los árboles, por el contrario, crecen y son más fuertes y resistentes, de modo que ese riesgo se reduce con el tiempo, al menos hasta que son tan altos que, tarde o temprano, los abate un rayo durante una tormenta. Pero es una muerte por accidente que no tiene nada que ver con el envejecimiento.

Esto quiere decir que hay árboles muy muy viejos. Uno de los ejemplares más antiguos se llama Matusalén y es un pino que se alza en un lugar secreto de las Montañas Blancas de California. Tiene cinco mil años. Cuando Matusalén brotó del suelo, las pirámides aún se estaban construyendo en Egipto y los últimos mamuts todavía recorrían la isla de Wrangel, en Siberia.



Pero hasta Matusalén es un jovenzuelo en comparación con el récord absoluto en la categoría de madera. En Utah, en el bosque de Fishlake, un parque nacional situado a unos seiscientos kilómetros al noroeste de Matusalén, crece un álamo temblón al que han llamado Pando. Pando, que en latín significa «me extendo», no es un árbol como tal, sino una especie de superorganismo, un entramado gigante de raíces que ocupa un área equivalente a una octava parte del Central Park de Nueva York.

Pando es el organismo más pesado del planeta y de él surgen más de cuarenta mil árboles individuales. La mayoría de estos viven entre cien y ciento treinta años, y acaban muriendo a causa de tormentas, incendios y similares. Pero Pando genera nuevos árboles y el superorganismo, el entramado de raíces, tiene más de catorce mil años.

### **La reina de Tonga**

No puedo escribir un capítulo sobre organismos excepcionalmente longevos sin hablar de las tortugas. Una de las más viejas que se han conocido fue Tu'i Malila, una tortuga estrellada de Madagascar que vivía con la familia real de la isla tropical de Tonga. Tu'i Malila fue un regalo que hizo el explorador británico James Cook al rey de Tonga en 1777. Murió en 1965, a la muy respetable edad de ciento ochenta y ocho años. Es el récord verificado entre las tortugas. Pero Tu'i Malila está a punto de ver como se lo arrebatara Jonathan, una tortuga gigante de las Seychelles que vive en una diminuta isla del Atlántico, Santa Elena. Jonathan salió del huevo en 1832, antes de que se inventara el sello de correos, y ha sobrevivido a siete monarcas británicos y a 39 mandatos presidenciales estadounidenses. Para cuando tengas este libro entre las manos, Jonathan ya habrá batido el récord.

Hay organismos que viven mucho más que nosotros, pero también los hay que tienen una trayectoria de envejecimiento completamente diferente a la nuestra. En otras palabras: algunos organismos no se hacen viejos de la misma forma que nosotros.

Los humanos envejecemos de manera exponencial. Una vez superada la pubertad, el riesgo de muerte se duplica cada ocho años, más o menos. Esto se debe a que nuestra fisiología entra en declive y nos volvemos cada vez más frágiles. Nuestra manera de envejecer es la más común y la compartimos con la mayoría de los animales con los que estamos en contacto de manera cotidiana. Pero no es ni mucho menos la única pauta de envejecimiento que existe en la naturaleza.

Hay un grupo de animales de lo más extraños que solo se reproducen una vez, y tras la reproducción entran de inmediato en una fase de envejecimiento muy rápida. Es lo que se conoce como semelparidad, y cualquier aficionado a los documentales sobre naturaleza lo conocerá por el ciclo vital del salmón del Pacífico.

El salmón del Pacífico sale del huevo en arroyos menores, donde los diminutos peces maduran en un entorno más o menos seguro. Luego se dirigen hacia el mar, donde permanecen hasta la madurez sexual. En un momento dado llega la hora de poner en marcha la siguiente generación. Lo malo es que el salmón del Pacífico ha evolucionado para criar solo en el mismo arroyo donde nació, así que el pobre pez tiene que volver nadando, a veces cientos de kilómetros, a su lugar de origen, y hacerlo contracorriente y cuesta arriba. Me sigue pareciendo asombroso que un pez pueda remontar una cascada. Es un viaje épico.

Para mayor desgracia del salmón, no somos los únicos animales que nos hemos dado cuenta de que su carne es muy sabrosa. Cuando este pez inicia el proceso de emigra-

ción, todos los depredadores de la zona —osos, lobos, águilas, garzas— lo esperan con paciencia para darse el banquete. Decir que el viaje resulta peligroso es quedarse muy corto. Para volver a su hogar de la infancia, el salmón del Pacífico acumula en su cuerpo cortisol, la hormona del estrés, y deja de alimentarse. Cada instante del día y la noche se convierte en una batalla infinita contra la madre naturaleza. La mayoría de los salmones mueren en el intento, pero los pocos que llegan a su destino dan origen a la nueva generación en el mismo arroyo donde ellos nacieron.

Tras haber llevado a cabo semejante viaje, cualquiera diría que el salmón no tendrá problemas para volver al mar. Al fin y al cabo, esta vez iría cuesta abajo y a favor de la corriente. Pero es que ni siquiera lo intenta. Una vez que ha desovado, entra en un estado terminal de declive, como plantas que se marchitaran en un instante. Pocos días después de esconder en el lecho arenoso del río los huevos fertilizados, toda la generación anterior de salmones ha muerto.

Esta historia tan extraña y trágica es más habitual en la naturaleza de lo que cabría suponer. Estos son mis ejemplos favoritos:

- Las hembras de pulpo ponen los huevos y, de inmediato, la boca se les cierra. Dejan de comer y se dedican por completo a proteger los huevos. Una vez que estos eclosionan, las hembras mueren a los pocos días.
- Los machos del *Antechinus stuartii*, un ratón marsupial australiano de pequeño tamaño conocido como antequino pardo, se vuelven tan agresivos, se estresan y se agotan tanto durante la época de apareamiento que mueren poco después.
- Las cigarras se pasan casi toda la vida (y pueden vivir hasta diecisiete años) bajo tierra. Solo suben a la superficie para poner huevos, y poco después mueren.

- Las efímeras solo viven un día o dos tras poner los huevos. De hecho, una de estas moscas ni siquiera tiene boca y solo vive unos cinco minutos. Su única misión es reproducirse una vez.
- También hay plantas que siguen esta pauta de reproducción. Hay un tipo de agave, el agave amarillo o pita, la llamada «planta centenaria», que llega a vivir décadas, pero muere poco después de florecer por primera y única vez.

Por el contrario, hay animales que no envejecen, o no de la manera en que nosotros definimos el envejecimiento. Las langostas, por ejemplo: el rey de los crustáceos no se debilita ni deja de ser fértil; al revés, las langostas siguen creciendo toda su vida y son cada vez más fuertes. Esto no quiere decir que vivan eternamente, claro. No son invencibles. La naturaleza es cruel, y tarde o temprano llegará un depredador, un competidor, una enfermedad o un accidente. Y si no es así, las langostas más grandes acaban muriendo por problemas físicos derivados de su tamaño. De cualquier manera, la vejez de una langosta no tiene nada que ver con el declive que asociamos con el envejecimiento en los humanos.

En la naturaleza encontramos también organismos que han desarrollado trucos de lo más peculiares para prolongar la vida. Por ejemplo, hay bacterias capaces de entrar en una especie de estado latente: cuando la bacteria experimenta tensión ambiental se transforma en una estructura compacta semejante a una semilla. Esta estructura, llamada endospora, muestra una gran resistencia a cualquier elemento al que lo exponga la naturaleza, incluso al calor extremo o la radiación ultravioleta. Dentro de la endospora, los procesos normales de mantenimiento de la bacteria se

detienen. Es como si ya no estuviera viva. Pero la endospora es capaz de percibir el entorno: cuando detecta condiciones favorables, se despliega y recupera su estado activo como si no hubiera pasado nada.

No sabemos exactamente cuánto tiempo puede pasar la bacteria en estado latente. Puede que sea ilimitado. En los laboratorios se reviven de manera rutinaria endosporas que tienen más de diez mil años, y se conocen casos de endosporas a las que se ha despertado tras millones de años de latencia.

Pero, para mí, el premio al mejor truco antienviejecimiento se lo lleva una medusa diminuta, la *Turritopsis*, a la que hace referencia el título de este libro. Para el observador inexperto, la *Turritopsis* parece un bicho aburrido: es una medusa del tamaño de una uña que se pasa la vida a la deriva comiendo plancton.

Pero, si la tratamos bien, la *Turritopsis* nos revelará su secreto.

Si la diminuta medusa percibe condiciones de tensión, por ejemplo, si tiene hambre o hay un cambio brusco de temperatura en el agua, sucede una cosa muy extraña: revierte su estado adulto y vuelve a la etapa de pólipo. Es como si una mariposa se convirtiera de nuevo en gusano, o como si tú tuvieras un mal día en el trabajo y decidieras volver a ser de nuevo un niño de preescolar.

Al regresar a su fase de pólipo, la *Turritopsis* está, de hecho, invirtiendo el proceso de envejecimiento. Luego puede crecer de nuevo sin ningún indicador fisiológico de haber tenido más edad. Por si este truco a lo Benjamin Button no fuera ya impresionante, las investigaciones apuntan a que la *Turritopsis* puede repetir el proceso de rejuvenecimiento una y otra vez. Se trata de una medusa diminuta en medio del inmenso océano, así que esto no significa que la *Turritopsis* viva eternamente en su medio natural. Tarde o

temprano algo se la comerá. Pero, en un entorno de laboratorio, es posible que pudiera vivir eternamente. Tal vez la *Turritopsis* sea el santo grial de la investigación para la prolongación de la vida: la inmortalidad biológica.

Como pasa siempre con las buenas ideas, esta también la han copiado. La *Turritopsis* es mi ejemplo favorito de envejecimiento inverso, pero hay otros en la naturaleza, entre ellos otra medusa «inmortal» llamada *Hydra* y un gusano platelminto primitivo llamado *Planaria*. Cuando hay alimento en abundancia, el *Planaria*, igual que la *Turritopsis*, lleva una vida de lo más corriente. Pero si falta la comida, nos muestra un truco muy especial: el *Planaria* hambriento se devora a sí mismo empezando por las partes menos importantes, y solo se detiene cuando no le queda más que el sistema nervioso. Con esto consigue ganar tiempo hasta que las condiciones vuelvan a ser favorables. Cuando el *Planaria* percibe que llegan los buenos tiempos, se reconstruye y comienza a vivir otra vez. Los gusanos de la misma edad mueren de viejos, pero el gusano rejuvenecido sigue nadando, pletórico de energía juvenil. De hecho, el *Planaria* tiene tan controlado el tema de la regeneración que, si lo cortamos por la mitad, en vez de tener dos mitades de gusano muerto conseguimos dos nuevos gusanos vivos.

¿Y si algún día descubrimos cómo realizan estos animales semejantes trucos de magia?

Las ballenas boreales viven mucho tiempo, igual que los tiburones de Groenlandia —con sus seis metros— y las tortugas gigantes. Y tienen un patrón común, ¿verdad? En cambio, el típico ratón tiene suerte si vive dos años, incluso en la seguridad de una jaula.

El secreto de estos animales es el tamaño. Por lo general, los animales grandes tienen una esperanza de vida ma-

yor que los pequeños. Las ballenas, los elefantes y los humanos somos longevos. Los roedores, por lo general, no.

La explicación de que las especies más grandes tengan una esperanza de vida superior es probablemente que su tamaño las protege de los depredadores. Cuando se minimiza el riesgo de convertirse en la cena de otros, una vida más pausada tiene ventajas evolutivas. Una vida pausada se caracteriza por una maduración más tardía, menos descendencia, pero protegida durante más tiempo, y también por la inversión en el mantenimiento del cuerpo; por el contrario, para una especie que vive en peligro constante no tiene mucho sentido pensar en el futuro. Esas especies necesitan madurar lo antes posible, pensar solo en el presente y tener muchos descendientes con la esperanza de que el destino sonría al menos a unos cuantos.

La zarigüeya es un ejemplo excelente de este tipo de animales que sacrifican un improbable futuro para tener una ventaja evolutiva basada en el presente. El biólogo Steven Austad estaba estudiando a estos pequeños marsupiales en la selva tropical de Venezuela cuando empezó a preguntarse por qué envejecían tan deprisa, a una velocidad muy por encima de lo previsible. Si capturaba dos veces a la misma zarigüeya se encontraba con diferencias físicas muy visibles aunque solo hubieran transcurrido unos meses.

Vista en fotos, la selva tropical parece un paraíso, pero en realidad es una pesadilla para sus habitantes. Hay peligros al acecho detrás de cada tronco, y la vida de las zarigüeyas lo refleja. Han evolucionado para dedicar menos recursos a la conservación óptima del organismo. Sin embargo, Austad logró hallar una población de estos animales que vivía en una especie de paraíso de las zarigüeyas. Lo encontró en la isla de Sapelo, junto a la costa de Georgia, en Estados Unidos, donde no hay depredadores y las zari-

güeyas se pasan la vida tomando el sol. Habían vivido durante miles de años en una seguridad relativa y, como resultado, habían evolucionado hasta desarrollar una esperanza de vida superior a la de sus primas del continente. Cuando la posibilidad de una supervivencia prolongada es mayor, el mantenimiento del organismo en buenas condiciones resulta más rentable.

Es posible que nuestra forma de vida relativamente segura explique la situación especial de los seres humanos: aunque somos mamíferos grandes, vivimos más de lo que cabría esperar si nos fijáramos solo en el tamaño. Es probable que se deba a que estamos en la cúspide de la cadena alimentaria. La mayoría de los animales tienen el buen criterio de no cruzarse en nuestro camino, y podemos suponer que los que no lo tuvieron lo aprendieron por las malas hace tiempo, en la Edad de Piedra.

Esta hipótesis también explica algunas excepciones a la regla de la relación entre tamaño y esperanza de vida. La mayoría de los animales pequeños que se saltan la norma y viven más tiempo comparten una adaptación: son capaces de volar. Por ejemplo, los pájaros viven más que los mamíferos del mismo tamaño; los únicos mamíferos voladores, los murciélagos, viven tres veces y media más que otros mamíferos de tamaño semejante.

Ahora que ya te he convencido de que los animales grandes viven más que los pequeños, ¿qué raza de perros crees que tiene una vida más prolongada? ¿El gran danés o el chihuahua? Cualquiera amante de los perros al que le gusten las razas grandes ya sabe que la tragedia de esta historia de amor es que los perros grandes no viven mucho tiempo. Un gran danés vivirá alrededor de ocho años, mientras que los perros pequeños, como los chihuahuas, los terriers jack



russell o los lhasa apsos pueden llegar a vivir el doble. ¿A qué se debe? Pues a que, aunque es cierto que las especies grandes viven más tiempo que las pequeñas, dentro de cada especie es al contrario: los individuos pequeños viven más que los grandes. Los perros viven más que los ratones porque son más grandes, pero los perros que viven más tiempo son los más pequeños. El récord de esperanza de vida entre los ratones de laboratorio lo ostenta el llamado ratón enano de Ames.

Por lo mismo, las hembras de los mamíferos viven, de media, más que los machos de la misma especie: así ocurre con los leones, los ciervos rojos, los perritos de las praderas, los chimpancés, los gorilas o nosotros, los humanos. Pero ¿por qué? Tal vez porque las hembras de los mamíferos son casi siempre más pequeñas que los machos. En los humanos, el hombre tiene una masa corporal un 15 o un 20 por ciento más grande que la mujer. Hay unas pocas especies de mamíferos cuyas hembras tienen el mismo tamaño que los machos, como las hienas; en estas especies, la esperanza de vida es la misma.

Es el momento de hablar del animal favorito de los investigadores a la hora de estudiar la longevidad.

La estrella indiscutible del antienvjecimiento se halla en África oriental, aunque nadie lo verá en las vastas sabanas. Sin embargo, si escarbamos unos centímetros podremos encontrar a este diminuto animal correteando por los kilómetros de túneles que ha construido.

La rata topo desnuda o rata topo lampiña, que así es como se llama, no se ha ganado nuestra admiración por su belleza. Imagina a la rata de tus peores pesadillas, pero no te detengas ahí. Es un animal rosado, arrugado y sin pelaje. Unos pelos largos y duros le salen del cuerpo en algunos

puntos. Los dientes delanteros, con los que cava los túneles, están situados fuera de la boca. Y sus ojos, apenas funcionales, no son más que unos diminutos puntos negros.

Pese a su aspecto, a la rata topo desnuda no le faltan amigos. Los reinos de los túneles en África oriental los construyen y ocupan colonias que oscilan entre los veinte y los trescientos miembros, que también patrullan por ellos en busca de enemigos y alimento.

Cuando no están de servicio, los miembros de la colonia se encuentran en su cuartel general, donde hay almacenes de alimentos, zonas dormitorio y hasta retretes. El cuartel general es también la residencia de la rata topo desnuda más interesante: la reina. Porque una colonia de ratas topo no se comporta como una manada de mamíferos cualquiera, no. Estos pequeños roedores son de los pocos mamíferos eusociales, es decir, con un tipo de estructura social que vemos en insectos como las hormigas o las abejas. La reina es la única rata topo desnuda que tiene crías, mientras que el resto de la colonia está compuesta por obreros y soldados temporalmente estériles, a excepción de unos cuantos machos elegidos por la reina para satisfacer sus caprichos.

Los investigadores adoran a la rata topo desnuda porque este roedor fascinante no encaja en la correlación habitual entre tamaño y esperanza de vida. Una rata topo desnuda adulta pesa unos 35 gramos, poco más que un ratón. Pese a ello, vive más de treinta años, mientras que entre los ratones el récord está en cuatro.

Para comprender la importancia que tiene esto, imaginemos que somos investigadores especializados en la extensión de la vida. ¿Dónde buscaríamos inspiración? Lo más obvio sería decir que en animales longevos, para aprender sus secretos. Así que nos plantearíamos qué animales son los más longevos. ¿Las ballenas? Es complicado estu-

diarlas en un laboratorio. ¿Los elefantes? Nos encontramos con el mismo problema. ¿Pájaros enjaulados? No, sería como torturarlos, y encima ni siquiera son mamíferos. Entonces, ¿qué tal la rata topo desnuda? Es longeva. Se puede mantener en un laboratorio. Es un mamífero como nosotros. Hasta ahí, todo perfecto.

El siguiente reto es dar con otro animal con el que comparar a nuestro elegido. Lo primero que viene a la mente es algún pariente con esperanza de vida mucho más breve. Así se pueden estudiar los rasgos específicos de cada uno y comprobar si explican las diferencias entre sus esperanzas de vida. En este sentido, la rata topo desnuda vuelve a ser el sujeto ideal, porque los animales más estudiados en el laboratorio, las ratas y los ratones, son muy similares a ella, pero viven mucho menos tiempo. Por tanto, este ser diminuto es perfecto para estudiar el envejecimiento.

Ahora bien, muchos investigadores de todos los rincones del mundo llegaron a la misma conclusión que nosotros hace tiempo y llevan décadas estudiando a la rata topo desnuda. Según ellos, es casi imposible detectar diferencias entre los ejemplares jóvenes y los de mayor edad. Cabe señalar que, en el caso de las ratas topo desnudas, los parámetros necesarios para mantener una apariencia juvenil son bastante sencillos: basta con no tener pelo y estar arrugada. Aun así, sigue siendo una observación muy interesante: no se trata solo de que las pruebas hayan demostrado que envejecen muy despacio, es que salta a la vista.

Los investigadores que trabajan con estos animales aseguran también que son casi inmunes al cáncer, incluso a los inducidos de manera artificial. Se ha estudiado a miles de ratas topo desnudas y solo se han encontrado seis tumores. Esto es especialmente llamativo porque se trata de un animal muy pequeño: en el 70 por ciento de los ratones de laboratorio se encuentran indicios de cáncer una vez muer-

tos, y por norma general entre el 20 y el 50 por ciento de los individuos de cualquier especie padece cáncer. En ese porcentaje estamos incluidos nosotros: en muchos países desarrollados, el cáncer ha superado a las enfermedades cardiovasculares como causa de mortalidad. Sin embargo, este diminuto roedor de África oriental se las ha arreglado, no sabemos cómo, para evitar la enfermedad. No cabe duda de que se trata de una criatura milagrosa y tiene un papel fundamental en la historia del envejecimiento.