

Jan Paul Schutten

# LA RESPUESTA ERES

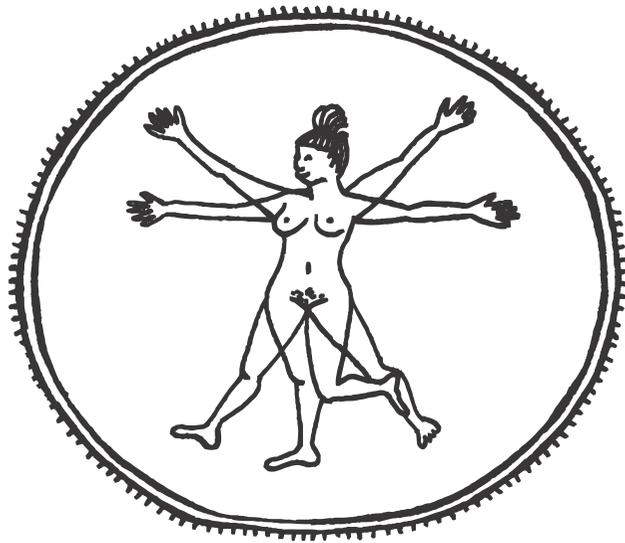
# TÚ

Y TUS BILLONES DE HABITANTES

—• *Con ilustraciones de Floor Rieder* •—

*Traducción del neerlandés de Goedele De Sterck*

MAEVA  young



---

# ÍNDICE

---

## ANTES DE EMPEZAR...

<b>TODO UN LIBRO SOLO SOBRE TI</b> .....	12
De por qué te mereces este libro .....	12
De por qué los científicos son unos cursis .....	12
<b>LA CARRERA DE TU VIDA</b> .....	14
De por qué has nacido con buena estrella .....	14
De por qué has nacido para ganar .....	14
<b>UNA HORMIGA SOLA NO HACE NADA</b> .....	16
De por qué una medusa es en realidad una colonia de medusas .....	16
De por qué la soledad no existe .....	17
<b>¡UY, PERDÓN!</b> .....	18
De por qué se puede fabricar una bomba con hidrógeno, pero no con agua .....	19

## CAPÍTULO 1: TÚ Y TUS CÉLULAS MARAVILLOSAS

<b>EN EL LÍQUIDO INTERCELULAR</b> .....	22
De por qué no todas las células son iguales .....	22
De por qué tus células necesitan centinelas .....	22
<b>EN UNA DE TUS CÉLULAS</b> .....	24
De por qué la célula cuenta con pequeños motores .....	24
De por qué la célula está equipada con centrales energéticas .....	24
<b>EN LA SEDE PRINCIPAL DE LA CÉLULA</b> .....	26
De por qué no es fácil entrar en el núcleo .....	26
De por qué el ADN es tu jefe .....	26
De por qué los ribosomas saben a la perfección lo que tienen que fabricar .....	27
<b>¡¡¡SOCORRO-SOCORRO-SOCORRO-SOCORRO!!!</b> .....	28
De por qué hemos de interrumpir un momento este libro .....	28
De por qué los virus son robots ninjas .....	29
De por qué los virus son zombis-robots-ninjas .....	30
De por qué un virus minúsculo puede destruir toda una célula .....	31
De por qué te moquea la nariz .....	31
<b>EL RESTO DE LA CÉLULA... ¿O MEJOR NO?</b> .....	32
De por qué nadie debe llamarnos perezosos .....	32

De por qué siempre estás a 37 grados .....	32
De por qué el dedo gordo de tu pie no puede vivir sin tu boca .....	33

## CAPÍTULO 2: VIAJE AL INTERIOR DE TU CUERPO

<b>EN EL CEMENTERIO A ALTAS HORAS DE LA NOCHE</b> .....	36
De por qué Andrés Vesalio robaba cadáveres .....	36
De por qué no te basta con un solo músculo .....	37
De por qué te hacen falta los huesos para moverte .....	37
<b>EN LO MÁS PROFUNDO DE TU CUERPO</b> .....	38
De por qué abrir un cadáver es más complicado de lo que parece .....	38
De por qué los alimentos tardan un día en abandonar tu cuerpo .....	39
De por qué Vesalio no era muy querido en su época .....	39

## CAPÍTULO 3: PUNTOS DE REFLEXIÓN

<b>EN LA SALA DE CONTROL DE TU CUERPO</b> .....	42
De por qué dibujar corazones puede ser una bobada .....	42
De por qué tu cerebro no es un ordenador .....	42
De por qué tu intestino es más listo de lo que parece .....	42
<b>EN LA PLANTA BAJA Y EL PRIMER PISO DE TU CEREBRO</b> .....	44
De por qué tienes un cerebro tan grande .....	44
De por qué te olvidas de lo divertido y te quedas con lo desagradable .....	45
De por qué necesitas a alguien que te vigile las 24 horas del día cuando deja de funcionar el hipotálamo .....	45
<b>EN LA BUHARDILLA DE TU CUERPO</b> .....	46
De por qué a los simios no se les dan bien las matemáticas .....	46
De por qué llevamos dentro a un asesino potencial .....	46
De por qué en urgencias hay más adolescentes que bibliotecarios .....	47
<b>EN EL SÓTANO DE TU CEREBRO</b> .....	48
De por qué a veces no te da tiempo a pensar lo que haces .....	48
De por qué el cerebro te toma el pelo .....	49
<b>EN LAS CAVERNAS DE TU MEMORIA</b> .....	50
De por qué creemos haber olvidado algo .....	50
De por qué el cerebro funciona a medio gas al sufrir una conmoción cerebral .....	51

De por qué hay quien cree de por vida que tiene treinta años .....	51	De por qué tu cuerpo prefiere la sangre al zumo de grosellas .....	72
<b>EN EL GABINETE DE CURIOSIDADES DE TU CEREBRO</b> .....	<b>52</b>	De por qué es normal que las células de la sangre se censan .....	72
De por qué se puede ser ciego con unos ojos perfectos (1) .....	52	<b>EN TU SANGRE</b> .....	<b>74</b>
De por qué hay quien cree que la cabeza de su mujer es un sombrero .....	52	De por qué te hacen falta tres millones de células sanguíneas nuevas por segundo .....	74
<b>EN LA HABITACIÓN DE NIÑO O NIÑA EN TU CABEZA</b> .....	<b>54</b>	De por qué no nos desangramos hasta la muerte .....	74
De por qué no puedes decidir de quién te vas a enamorar ..	54	De por qué un moratón no es un moratón .....	75
De por qué a veces dicen que los niños son mejores que las niñas... ..	55	<b>EN UN OÍDO INFECTADO</b> .....	<b>76</b>
<b>EN EL BUZÓN DE ENTRADA DE CORREO DE TU CUERPO</b> ..	<b>58</b>	De por qué tienes amígdalas en la garganta .....	76
De por qué sientes cansancio por la noche .....	58	De por qué sufrimos otitis .....	76
De por qué algunas nadadoras parecían hombres .....	59	De por qué te cuesta abrir los ojos por la mañana .....	77
<b>EN EL AULA DE QUÍMICA DE TU CABEZA</b> .....	<b>60</b>	<b>EN PÁNICO</b> .....	<b>78</b>
De por qué un anticiclón en Escandinavia puede desatar una guerra .....	60	De por qué tu corazón es una máquina muy especial .....	78
De por qué ya ordenarás tu habitación... algún día... si acaso .....	61	De por qué sientes mariposas en el estómago cuando te enamoras .....	79
<b>EN LA CABEZA DEL PERSONAJILLO QUE VIVE DENTRO DE TU CABEZA</b> .....	<b>62</b>	<b>EN TU CORAZÓN</b> .....	<b>80</b>
De por qué no podemos decidir nada por nosotros mismos ..	62	De por qué tenemos más músculos de lo que parece .....	80
De por qué la voccita dentro tu cabeza te toma el pelo ..	63	De por qué no puedes ordenar a tu corazón que deje de latir .....	81
De por qué a pesar de todo puedes ser más inteligente que tu cerebro .....	63	De por qué el corazón de un ratoncito repiquetea como una ametralladora .....	81
<b>EN EL DÍA A DÍA</b> .....	<b>64</b>	<b>EN TUS VASOS SANGUÍNEOS</b> .....	<b>82</b>
De por qué a tu cuerpo le cuesta mentir .....	64	De por qué los cirujanos llevan medias especiales .....	82
De por qué los detectores de mentiras funcionan muy bien en algunos casos .....	64	<b>EN EL HOSPITAL</b> .....	<b>84</b>
De por qué se puede saber que alguien se ha enamorado de ti .....	65	De por qué no hay atletas ancianos en los Juegos Olímpicos .....	84
<b>EN PIJAMA</b> .....	<b>66</b>	De por qué la mayonesa no se prepara con agua .....	84
De por qué necesitas dormir .....	66	De por qué el deporte reduce el riesgo de sufrir enfermedades del corazón .....	85
De por qué comes más al dormir poco .....	67		
<b>EN LA CAMA</b> .....	<b>68</b>		
De por qué el sueño no es siempre igual de profundo ..	68		
De por qué las clases empiezan demasiado pronto .....	68		
De por qué no es bueno hartarte de dormir el fin de semana .....	69		

## CAPÍTULO 4: ¡ESCUCHA ESE LATIDO!

<b>EN EL CASTILLO DEL CONDE DRÁCULA</b> .....	<b>72</b>
De por qué todas las células de la sangre son unas auténticas heroínas .....	72

## CAPÍTULO 5: A PLENO PULMÓN

<b>INHALA, EXHALA, INHALA, EXHALA</b> .....	<b>88</b>
De por qué debemos tratar bien a nuestros pulmones... ..	88
De por qué tu boca parece una guitarra .....	89
<b>EN TUS PULMONES</b> .....	<b>90</b>
De por qué pesas menos de lo que parece .....	90
De por qué los pelos de la nariz son muy útiles .....	90
De por qué fumar causa pena más que admiración .....	91

## CAPÍTULO 6: TU VIENTRE Y TUS BILLONES DE HABITANTES

<b>EN EL VIENTRE DEL SEÑOR COMELOTODO</b> .....	94
De por qué el esófago te ayuda al comerte un avión .....	94
De por qué eres lo que comes .....	95
<b>EN TU BOCA</b> .....	96
De por qué en Holanda se obligaba a los espías alemanes a decir «scheveningen» .....	96
De por qué hay que ser tonto para escupir al suelo .....	96
De por qué hay que cepillarse los dientes antes de comer .....	97
<b>EN TU ESTÓMAGO Y MÁS ALLÁ</b> .....	98
De por qué la crema de guisantes que te has comido no sube como un torbellino cuando sales a correr .....	98
De por qué el estómago parece un asesino .....	99
De por qué tu intestino lo deja todo limpio lavando a tan solo 37 grados .....	99
<b>EN LA POSTURA (CORRECTA)</b> .....	100
De por qué tu hígado es de vital importancia .....	100
De por qué el ácido clorhídrico no te quema el culo con lo corrosivo que es .....	100
De por qué muchas personas no saben hacer caca .....	101
<b>EN UNA MAGNÍFICA MANSIÓN EN UNA ISLA TROPICAL</b> .....	102
De por qué tu cuerpo es una máquina de supervivencia .....	102
De por qué perder peso es tan difícil .....	102
De por qué los libros para adelgazar generan mucho dinero .....	103
<b>EN GRAN NÚMERO</b> .....	104
De por qué la soledad no existe .....	104
De por qué te enamoras de las bacterias de otra persona .....	104
<b>EN BENEFICIO TUYO</b> .....	106
De por qué las bacterias son imprescindibles .....	106
De por qué las bacterias te ayudan a cuidar tu salud .....	107
<b>EN TU ADN</b> .....	108
De por qué las bacterias son más útiles que cualquier artilugio de James Bond .....	108
De por qué tu organismo parece más simple que el de una planta de arroz .....	108
De por qué los medicamentos a veces se equivocan .....	109
<b>EN LA TAZA DEL VÁTER</b> .....	110
De por qué el váter no solo apesta a caca .....	110
De por qué Willem Kolff necesitó un coche, una tripa de cerdo y un bombardero .....	111
De por qué da pena tirar la orina .....	111

## CAPÍTULO 7: TODO PIEL Y PELO

<b>EN CUEROS</b> .....	114
De por qué hacemos cosas extrañas con nuestra piel .....	114
De por qué el racismo es una auténtica bobada .....	115
<b>EN TU PELLEJO</b> .....	116
De por qué te encuentras a ti mismo en el aspirador .....	116
De por qué se nos arrugan los dedos al tenerlos en remojo .....	116
De por qué tienes más pelos de lo que crees .....	117
De por qué tienes unas manos mañosas .....	117

## CAPÍTULO 8: ¿HUELES LO QUE OIGO?

<b>EN BROMA</b> .....	120
De por qué las galletas saben mejor cuando llevas auriculares .....	120
De por qué «ver para creer» no siempre funciona .....	121
<b>EN UN FUERTE ABRAZO</b> .....	122
De por qué los abrazos son tan sanos .....	122
De por qué los analgésicos llegan a cualquier parte del cuerpo .....	122
De por qué el dolor no tiene nada que ver con el picor .....	123
<b>EN UNA NUBE PESTILENTE</b> .....	124
De por qué nuestra nariz no es motivo de orgullo .....	124
De por qué los fabricantes de aceite de trufa nos tocan las narices .....	124
De por qué el sabor a fresa no está solo en las fresas .....	125
<b>EN LA COCINA</b> .....	126
De por qué la lengua se parece a la nariz .....	126
De por qué hay sabores para todos los gustos .....	126
De por qué tienes que celebrar tu cumple con coles de bruselas .....	127
<b>EN PERSPECTIVA</b> .....	128
De por qué los ojos son más importantes que la nariz .....	128
De por qué los gatos ven mejor en la oscuridad que nosotros .....	129
De por qué Cleopatra se echaba veneno en los ojos .....	129
De por qué se puede ser ciego con unos ojos perfectos (2) .....	130
De por qué tenemos tres ojos .....	130
<b>EN EQUILIBRIO</b> .....	132
De por qué se puede oír el vuelo de una mosca .....	132
De por qué se nos regala otro sentido totalmente gratis .....	133

---

## CAPÍTULO 9: CORRE, SALTA, VUELA Y EMPIEZA DE NUEVO

<b>EN FORMA</b> .....	136
De por qué está bien hacer el tonto de vez en cuando .....	136
De por qué las medusas no levantan pesas .....	136
<b>EN EL GIMNASIO</b> .....	138
De por qué se pueden entrenar los músculos del corazón, pero no los del intestino .....	138
De por qué hay que destrozar los músculos para ponerse fuerte .....	138
De por qué los levantadores de pesas pesan más que los corredores de maratón .....	139
<b>EN VIVO</b> .....	140
De por qué las calaveras deberían ser el símbolo de la vida .....	140
De por qué tus huesos son más fuertes que el hormigón .....	140
<b>EN MOVIMIENTO</b> .....	142
De por qué necesitas el dedo gordo del pie para agitar las manos .....	142
De por qué puedes hacer sonar tus huesos .....	142

## CAPÍTULO 10: LA SUPERVIVENCIA

<b>EN ESTADO</b> .....	146
De por qué ahora nos remontamos al comienzo de este libro .....	146
De por qué las mujeres son más atractivas algunos días sin proponérselo .....	147
De por qué no tienes que tomarte demasiado en serio los anuncios publicitarios de la tele .....	148
De por qué la vida de un espermatozoide no es un camino de rosas .....	148
<b>EN EL ÚTERO</b> .....	150
De por qué se sabe al segundo de quedar fecundado si el óvulo podrá convertirse en un gran pianista .....	150
De por qué en realidad los bebés ya saben andar .....	150
De por qué los bebés no nacen tan pronto como les funciona todo .....	151
De por qué la madre determina el gusto del bebé que lleva en su vientre .....	151

<b>EN EL FUTURO</b> .....	154
De por qué estar muerto no es tan malo .....	154
De por qué no todos los centenarios viven en una residencia para mayores .....	154
De por qué podrás estar en mejor forma con 120 años que ahora .....	154
De por qué en el futuro quizá ya no tengamos que morir .....	155

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	156
------------------------------	-----

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b> .....	158
------------------------------	-----



ANTES DE EMPEZAR

## TODO UN LIBRO SOLO SOBRE TI



### DE POR QUÉ TE MERECES ESTE LIBRO

¿Te suena este título? *Conversaciones de física con mi perro*. ¿O este otro? *Cómo elevar tu cociente intelectual comiendo niños superdotados*. ¿Y qué me dices de este? *Cagar en el bosque: aproximación ecológica a un arte olvidado*. Los tres títulos existen de verdad. Y seguro que en internet podrás encontrar otros más extraños todavía. Tratan temas curiosos, pero no imprescindibles. Por suerte, ahora tienes este libro. Es el mejor de todos. ¿Por qué? Porque habla de TI. Ya era hora. Y es que te mereces un libro sobre tu persona. O, mejor dicho, sobre tu cuerpo. ¿Cómo es tu cuerpo y por qué hace lo que hace?

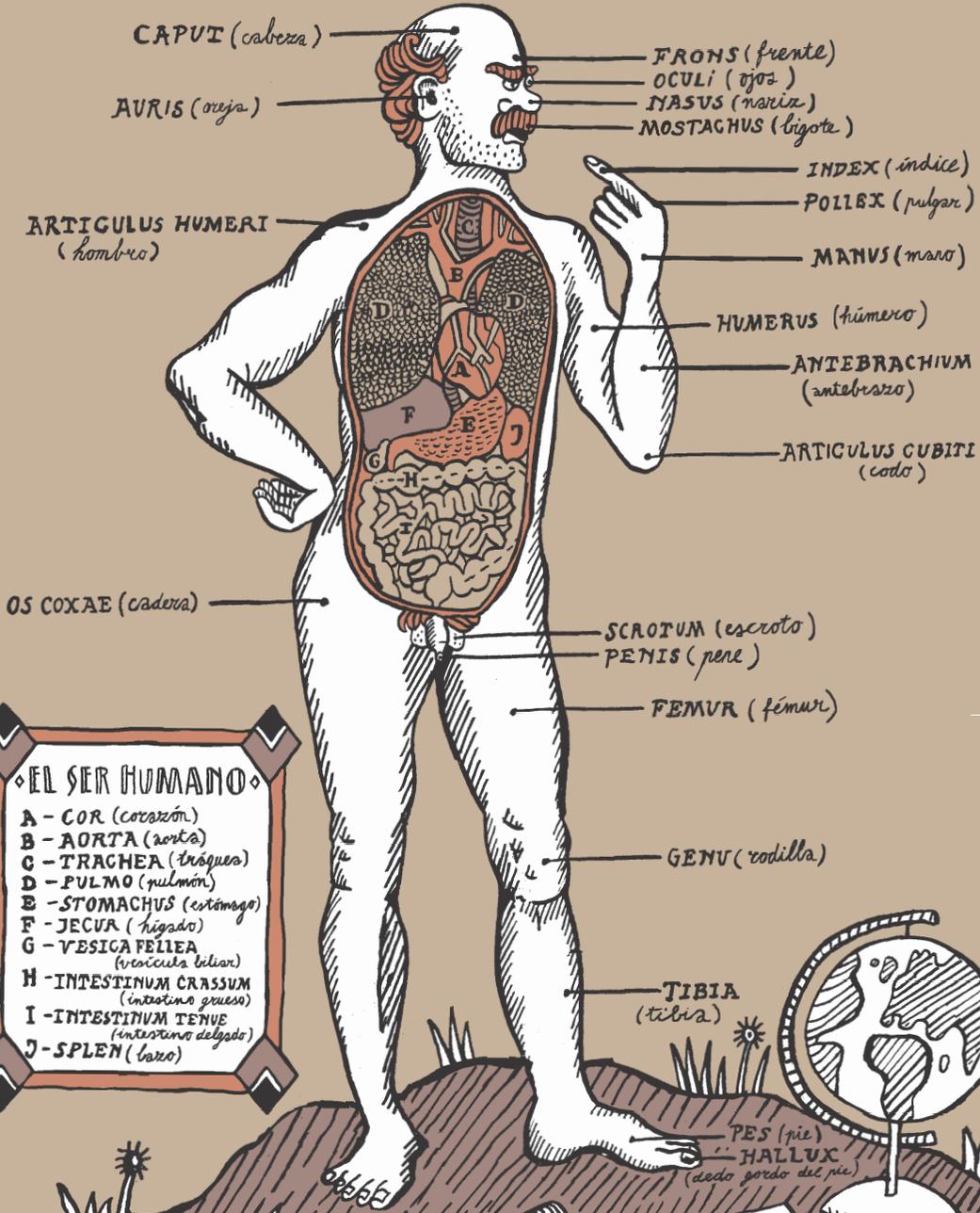
En el mundo científico, esto se conoce como «anatomía». «Ana» significa «abierto» en griego antiguo, y «tomé» quiere decir «corte». En otras palabras: «abrir cortando». Pero no te preocupes, no te va a pasar nada. Eso sí, viajarás a través de una de tus células, entre otras aventuras, y habrá algo de sangre, pero nadie resultará herido, ni tú tampoco.

### DE POR QUÉ LOS CIENTÍFICOS SON UNOS CURSIS

El cuerpo es una máquina increíblemente compleja. De hecho, hace solo unos decenios que sabemos cómo funcionan realmente determinadas partes. Eso se lo debemos a las ciencias médicas. Los científicos son unos verdaderos expertos en descubrir cómo es nuestro cuerpo, pero también son unos cursis. Les encanta utilizar palabras difíciles para todo. En lugar de nalgas dicen *gluteus*. A la nariz la llaman *nasus*. Y el dedo gordo del pie se convierte en *hallux*. Se pasan el día sacándose de la manga términos incomprensibles sin arrugar la *frons*... ejem... la frente.

Por supuesto, yo trataré de evitar esos términos, aunque hay veces que es imposible. No siempre existe una palabra fácil para decir lo mismo. Pienso, por ejemplo, en «mitocondrias», «matriz extracelular» o «retículo endoplasmático». Son términos que aparecen en este libro, pero no tienes por qué retenerlos. Floor, la ilustradora, también es una forofa de las palabras difíciles. Por eso los dibujos están plagados de ellas. ¡Ni se te ocurra aprendértelas! Muchas ni siquiera figuran en el texto. Si aun así te empeñas en recordar lo que era exactamente un ribosoma o un aminoácido puedes consultar en cualquier momento el índice temático al final del libro para localizar la página donde el término aparece por primera vez. Ahí encontrarás la explicación. También puedes seguir leyendo sin más. Lo importante es que descubras cómo es tu cuerpo, lo bien que funciona y cómo gozar de buena salud y estar en forma. Eres muy especial, aún no lo sabes, pero enseguida te darás cuenta.

'Todo un libro solo sobre ti'  
TU INTERIOR AL DESNUDO

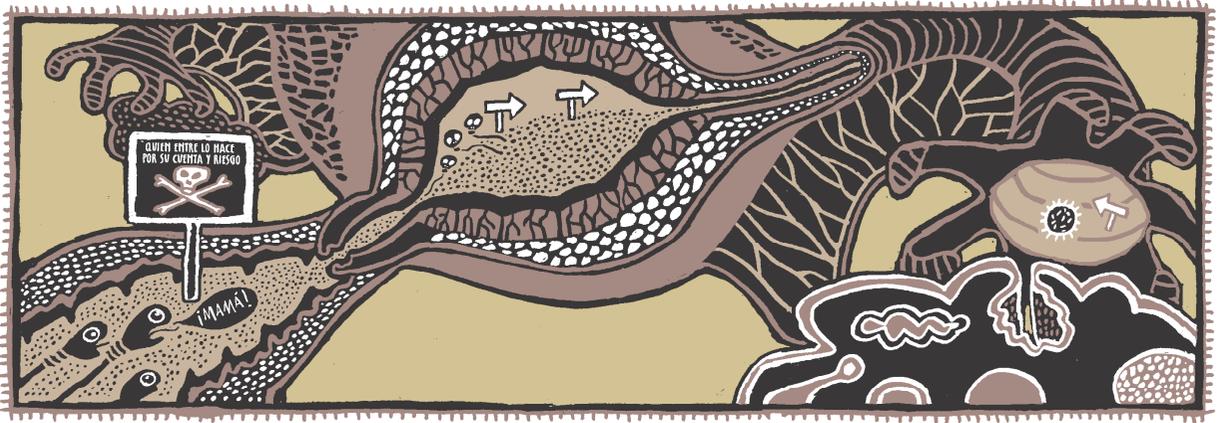


◊ EL SER HUMANO ◊

- A - COR (corazón)
- B - AORTA (arteria)
- C - TRACHEA (tráquea)
- D - PULMO (pulmón)
- E - STOMACHUS (estómago)
- F - JECUR (hígado)
- G - VESICA FELLEA (vesícula biliar)
- H - INTESTINUM CRASSUM (intestino grueso)
- I - INTESTINUM TENUE (intestino delgado)
- J - SPLEN (bazo)



## LA CARRERA DE TU VIDA



### DE POR QUÉ HAS NACIDO CON BUENA ESTRELLA

A veces te parece que el mundo está en contra de ti y que lo haces todo mal. Crees que los demás hacen las cosas mejor y que son todos más listos que tú. Seguro que en más de una ocasión has pensado que eres gafe. Pues ya va siendo hora de que dejes de hacerlo, porque te estás equivocando. Has nacido para ganar. Eso está más que demostrado. Ya ganaste una vez una carrera en la que te tocó competir con millones de rivales. Y tuviste mucha suerte. Te invito a que leas el reportaje de la competición en la que participaste hace mucho tiempo. De esa carrera naciste tú. Verás:

«¡Bienvenidos a la competición más dura de vuestra vida! Tendréis que luchar contra 300 millones de adversarios. Solo el ganador sobrevivirá. Y lo que es peor: en la mayoría de los casos, ninguno de los participantes sale vivo de esta carrera. Pero si queréis nacer no tenéis más remedio que competir. Así que... ¿preparados...? ¿listos...? ¡ya!».

Pero... ¿qué es eso? ¿Adónde van? ¡Vaya un caos! No ves ni un solo poste indicador. Quieres buscar a los organizadores para quejarte, pero no hay tiempo, tienes que seguir. ¡En medio de semejante campo de batalla!

Es todo tan peligroso que el 99% de tus rivales carece de opciones desde el principio. Aun así, quedan tres millones para la segunda ronda, evidentemente mucho más salvaje. Te encuentras en algo que se parece a un laberinto y pueden descubrirete o eliminarte en cualquier momento...

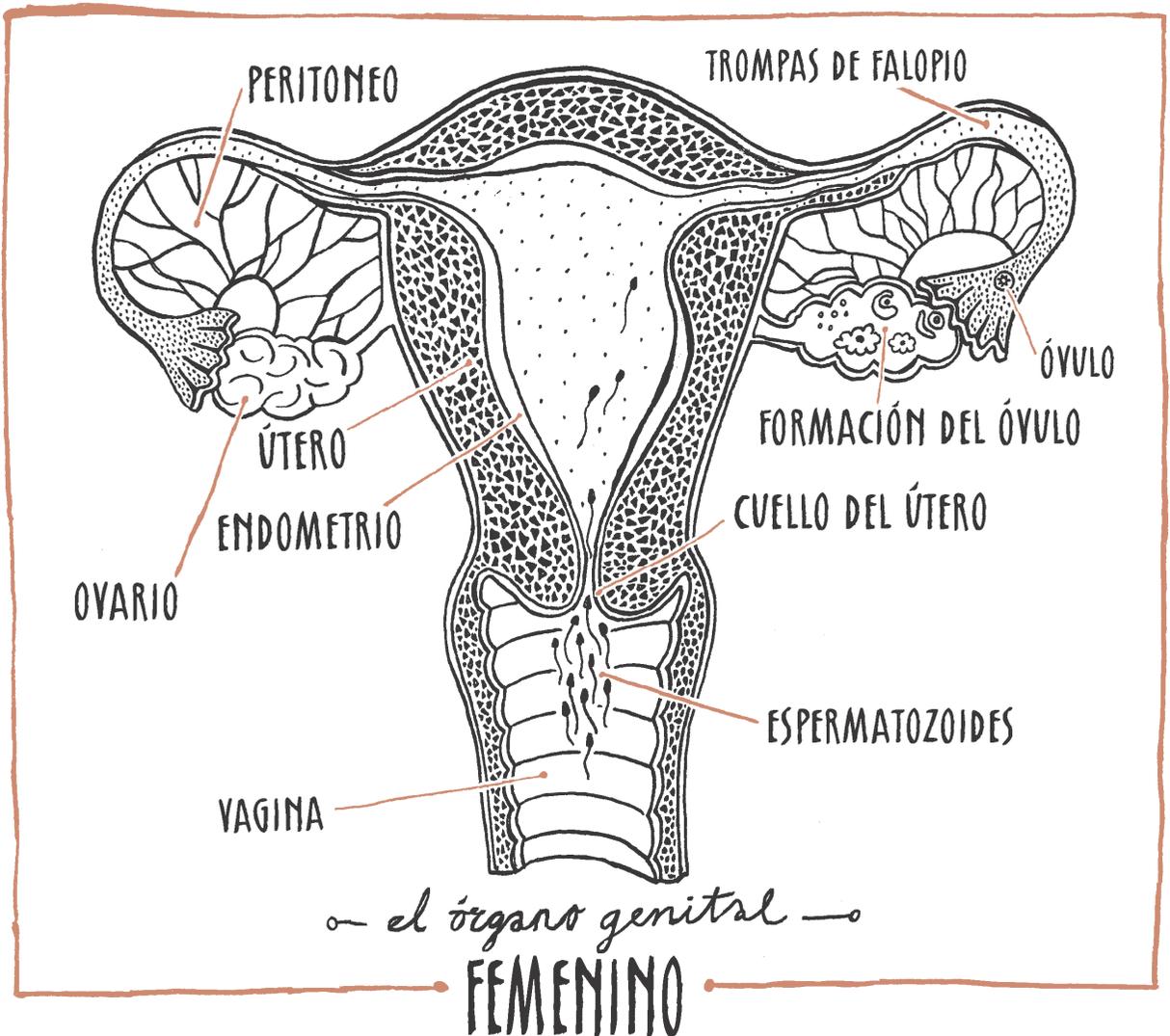
### DE POR QUÉ HAS NACIDO PARA GANAR

No te extrañará que se produzca otra masacre. Ahora ya no se trata solo de moverse con rapidez y agilidad, también hace falta un golpe de suerte. La decisión de irte por la izquierda o por la derecha marca la diferencia entre la vida y la muerte. Afortunadamente, eliges bien. Al igual que otro millón de candidatos. Ya no hay marcha atrás. ¡Comienza el esprint final! En esta fase resultan decisivas la velocidad y la resistencia. Tienes que ganar. El segundo puesto no vale. ¿Qué más da llegar en segunda o última posición si la sentencia de muerte es la misma? Te mueves a una velocidad máxima de nada menos que cuatro milímetros por minuto. ¡Cuidado! ¡No vayas a salirte en la curva! Lo das todo. ¿Lo conseguirás? ¡Sí! ¡Has ganado! Acabas de derrotar a 300 millones de adversarios. Te has ganado la oportunidad de nacer. ¡Enhorabuena!

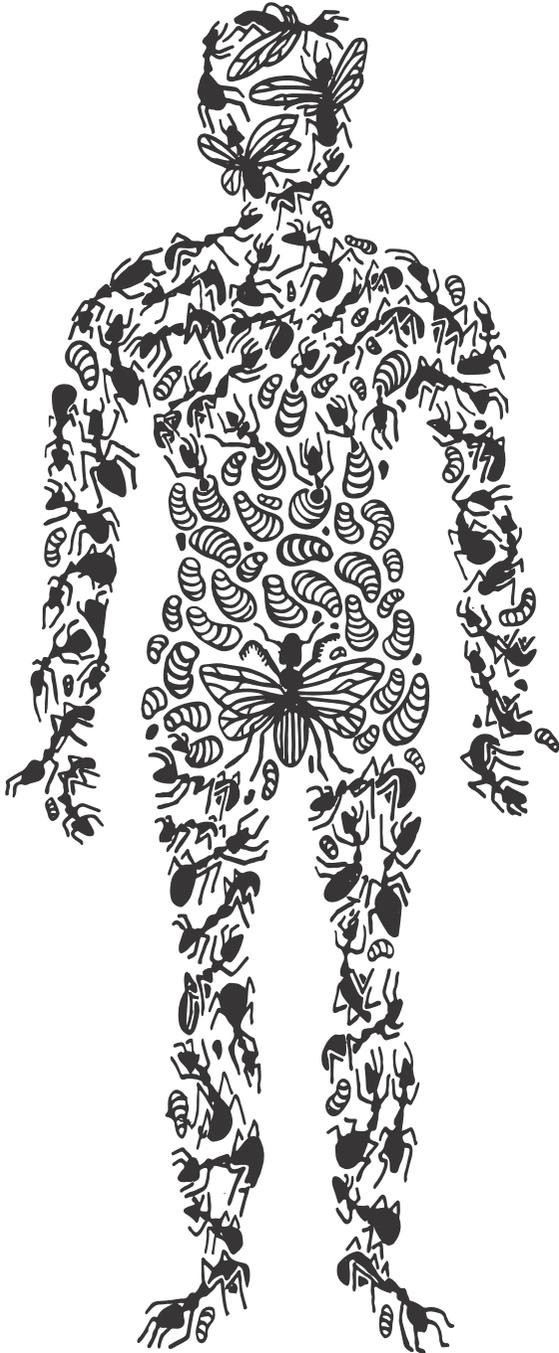
Apuesto a que has entendido que esta carrera representa el trayecto que recorrió el espermatozoide de tu padre hasta alcanzar el óvulo de tu madre. En realidad, solo te he contado la mitad del cuento.

Fuiste aquel espermatozoide. Pero, además, fuiste el óvulo de tu madre. Ese óvulo también es parte de ti. Existía incluso antes de que naciera tu madre. Junto con otros dos millones de óvulos. Solo aparece uno cada mes. Como comprenderás, la probabilidad de que fueran a unirse precisamente el óvulo y el espermatozoide de los que naciste tú era increíblemente pequeña. Más pequeña que la probabilidad de que

alguien se convierta al mismo tiempo en campeón mundial de natación y en ganador del premio gordo de la lotería. ¡Pero lo has conseguido! Y que sepas que esto no es nada en comparación con los otros motivos que te hacen tan especial. Porque queda mucho por contar sobre ti. Sobre las sustancias diminutas que llevas dentro. Sobre todas esas partes corporales que se ven a simple vista, como el ojo mismo. Y sobre algunos componentes que caben en tu cuerpo pese a tener unas dimensiones inimaginables. Venga, sigue leyendo, y descubre esa máquina extraordinariamente ingeniosa que eres TÚ. Nacer es todo un logro, pero vivir es un logro todavía mayor.



## UNA HORMIGA SOLA NO HACE NADA



### DE POR QUÉ UNA MEDUSA ES EN REALIDAD UNA COLONIA DE MEDUSAS

¿Has visto alguna vez un hormiguero en el bosque? ¿Con cientos y cientos de hormigas? Cada uno de esos nidos constituye un gran reino. Casi siempre están formados por un complejo laberinto de pasillos y cámaras. Hecho a medida por las hormigas. Para que aquello funcione tienen que cooperar entre ellas. Lógico, ¿no te parece? Una hormiga sola no hace nada, pero juntas pueden con todo. Con un poco de imaginación podemos considerar la colonia de hormigas como un único cuerpo. Las rastreadoras, encargadas de recolectar comida, son los ojos, los oídos, la boca y la nariz. La reina, que en realidad solo se dedica a poner huevos, representa el órgano de reproducción. Y las obreras, ocupadas en construir el nido, son las manos y los brazos.

Pondré otro ejemplo para que entiendas lo importante que es la cooperación. ¿Has oído hablar de la carabela portuguesa? No viene de Portugal ni es una carabela. Así que lo mismo podría llamarse «mesa sueca». Es una medusa. Miento, parece una medusa. Lo que se ve es un solo animal, pero en realidad está compuesto por un conjunto de centenares de pólipos. Es decir, medusas pequeñas. Juntas forman la carabela portuguesa. Uno de los pólipos hace de flotador para que la carabela pueda navegar por el océano, llevada por el viento. Otros trabajan como tentáculos venenosos responsables de capturar todo tipo de presas, entre ellas peces. También los hay que ejercen de estómago e intestino, o que se encargan de que nazcan polipitos nuevos. Estos pólipos solos no hacen nada, pero juntos sí, convertidos en carabela portuguesa. ¿Qué hacemos entonces? ¿Los consideramos como un solo animal o no?

## DE POR QUÉ LA SOLEDAD NO EXISTE

Hablemos ahora de ti, porque de eso trata este libro. ¿Eres un todo indivisible? ¿O eres la suma de varias partes corporales? Un conjunto formado por un par de brazos, un par de piernas, un cerebro, dos riñones, un estómago, un corazón, un hígado... Partes que a su vez están compuestas por elementos más pequeños como los músculos, los vasos sanguíneos, los huesos y otros tejidos. Que a su vez están integrados por componentes todavía más pequeños, a saber, las células vivas.

Por término medio, el cuerpo de una persona adulta consta de aproximadamente 37 billones de células. Y en el tuyo debe de haber más de 20 billones. Cada una de esas células hace incluso menos que una hormiga o un pólipo. Por eso no las sientes ni las ves. Las

células se renuevan de continuo: unas mueren y otras nacen. Todas ellas juntas eres tú. Solo en el cerebro hay unos 86.000 millones de células, encargadas de tus pensamientos, tu memoria y tus emociones. Si no cooperasen entre ellas, tendrías los pensamientos y las emociones de una coliflor.

Por no hablar de los cien billones de habitantes que residen dentro de tu cuerpo y en tu piel. ¡En serio! El número de seres vivos que se concentra en tu interior y tu exterior supera con creces la cantidad de células que conforman tu cuerpo. En tu piel, tu boca y tu intestino hay unas bacterias minúsculas. Ellas también forman parte de ti. Y muchas veces el trabajo que realizan es igual de útil que lo que hace una célula del cerebro o de la sangre. Poco a poco vas entendiendo por qué eres tan especial, ¿verdad? Pues corre a leer el capítulo siguiente porque te va a dejar sin palabras...



## ¡UY, PERDÓN!



Vaya, se me ha olvidado algo fundamental. Si quieres conducir un coche tienes que estudiarte primero las normas de circulación. Eso mismo pasa con el capítulo siguiente: para poder leerlo necesitas unos conocimientos previos. Te los aportaré ahora. Voy a darte un cursillo intensivo de Química y Biología. Es muy interesante. Ya verás. Y lo que viene después es divertidísimo. ¡Te lo prometo!

¿Te has preguntado alguna vez de qué está hecho el ser humano, es decir, TÚ? Creces un poco cada mes. Tus

uñas y tu pelo también. Los huesos se te van alargando. Y tienes los músculos cada vez más fuertes y más largos. ¿De dónde sale todo ese material añadido? De la comida, claro. Sin embargo, no comes uñas ni pelo ni huesos, o eso creo. El caso es que los alimentos están integrados por partículas que se descomponen dentro de tu cuerpo para luego volver a componerse formando huesos, músculos o pelo. ¿A que es todo muy lógico? Los elementos más importantes son las proteínas. Están dentro de la comida: por ejemplo, en la carne,

los productos lácteos, el pan y legumbres como las alubias. Por cierto, no vayas a buscar las proteínas la próxima vez que te sientes a comer porque no suelen medir más que una millonésima parte de un milímetro.

## DE POR QUÉ SE PUEDE FABRICAR UNA BOMBA CON HIDRÓGENO, PERO NO CON AGUA

Las propias proteínas están compuestas por otros elementos más pequeños que se llaman aminoácidos. Una sola proteína puede estar hecha de mil aminoácidos. O incluso de cien mil. Dentro del cuerpo, las proteínas se descomponen en aminoácidos para luego convertirse en otras proteínas.

A su vez, los aminoácidos están formados por elementos todavía más pequeños que se conocen como moléculas. La molécula es la unidad mínima de una sustancia que posee todas sus propiedades.

Por tanto, las moléculas de agua se comportan como el agua y las moléculas de oxígeno se comportan como el oxígeno. Hasta que se descomponen... De hecho, las moléculas están compuestas a su vez por otros elementos todavía más pequeños llamados átomos. Por ejemplo, una molécula de agua está formada por dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno. Aunque «hidro» significa «agua» en griego antiguo, el hidrógeno y el agua son dos cosas muy distintas. Un vasito de agua viene muy bien cuando tienes sed, mientras que un vaso de hidrógeno sirve, entre otros propósitos, para fabricar una bomba...

Una persona adulta está compuesta por unos 18 kilos de carbono, un buen bote de esos de mermelada lleno de nitrógeno, 50 litros de agua, el fósforo de unas 2.000 cerillas, un clavo de hierro y otra veintena de elementos presentes en cualquier laboratorio químico. ¿Y ahora qué? ¿Cómo hacemos para que estos elementos cobren vida? Porque el ser humano está más que vivo, ¿verdad? ¿A qué se debe eso? A nuestras células. Rebosan de vida. Ya verás.

