

# ÍNDICE



## INTRODUCCIÓN 3

**1** SUPER-  
SABUESO 7

**2** BUSCANDO  
PISTAS 24

**3** DECODIFICAR  
EL CÓDIGO 42

**4** EN LA BUENA  
SENDA 54

**5** PISTAS  
FALSAS 69

**6** ¿QUIÉN HA SIDO? 88



CONCLUSIÓN 102

CRÉDITOS DE LAS  
IMÁGENES 108

ÍNDICE ONOMÁSTICO  
Y DE MATERIAS 109

SOBRE LA AUTORA  
Y LA ILUSTRADORA 112





**HECHOS:**



- ROBO EN UNA JOYERÍA
- LOS TESTIGOS HAN VISTO A UNA SOLA PERSONA QUE HUÍA DE LA ESCENA DEL CRIMEN, PERO NO LA PUEDEN DESCRIBIR, A ELLA... O A ÉL
- SE HAN LLEVADO UN BOTÍN DE VARIOS MILLONES EN JOYAS



¡BUENA SUERTE CON ESTE CASO, DETECTIVE!

FANTÁSTICO: UN ROBO A GRAN ESCALA Y NO HAY CASI NADA CON QUE EMPEZAR. QUIZÁ NO DEBERÍA DECIRLE A NADIE QUE ESTE ES MI PRIMER CASO.



# INTRODUCCIÓN



**¿QUIÉN HA ENTRADO** a robar en la joyería? Por desgracia, el ladrón no dejó en la escena del crimen una tarjeta de visita con su nombre y dirección, pero tal vez sí dejase algo que sería igual de útil: restos de ADN.

Son muchos los tipos de pistas que entran en juego en la investigación de un delito: las declaraciones de los testigos oculares, las grabaciones de las cámaras de seguridad o las huellas dactilares, por nombrar solo algunos. Sin embargo, a veces estos indicios son poco fiables, o no concluyentes o, simplemente, no se dispone de ellos. En ese caso, el detective puede recurrir a una herramienta que resulta cara aunque suele ser más útil: la identificación del ADN.

Pero ¿qué es el ADN, y cómo puede ayudar a resolver un delito?

## CONSTRUIDO A BASE DE BLOQUES

**ADN SON LAS INICIALES** de un nombre tan largo que ni siquiera los científicos se molestan en pronunciarlo: ácido desoxirribonucleico.

Prácticamente todas las células de nuestro cuerpo tienen en el centro un fragmento de ADN diseñado para darle instrucciones al organismo. En el caso del ADN humano, esas instrucciones dicen cosas como: crea dos brazos, dos piernas, una nariz y dos ojos. El ADN de un lémur contiene el diseño de una cola larga con rayas. El ADN de una trucha arcoíris incluye la fórmula de las escamas iridiscentes.

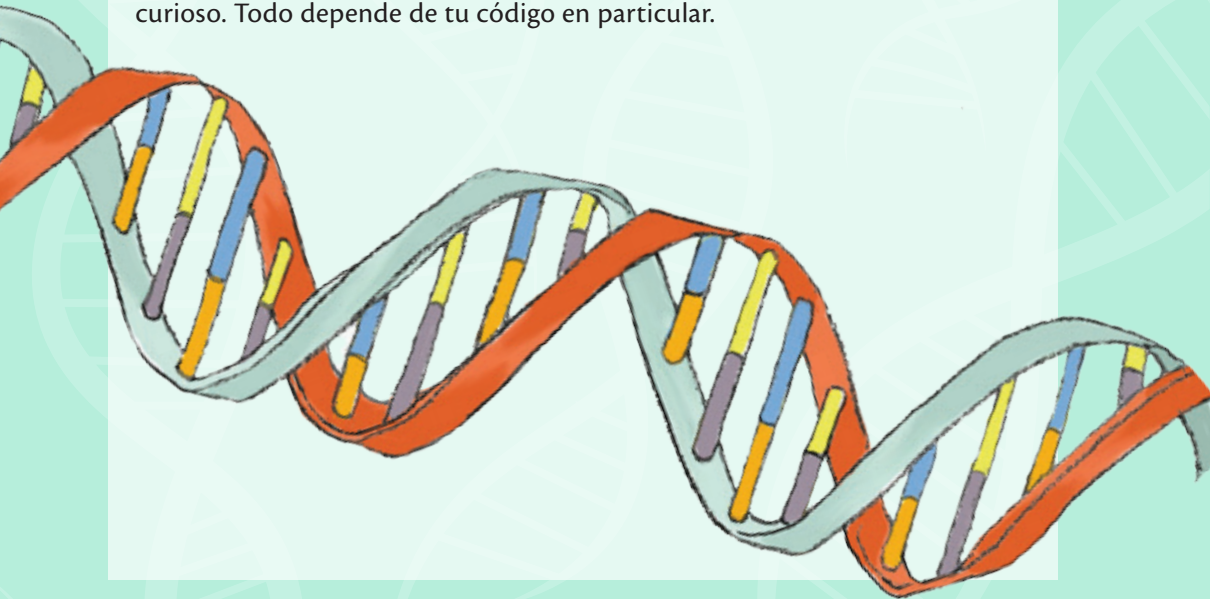
Todas las instrucciones necesarias para engendrar a una persona están escritas en un código con una extensión de tres mil millones de unidades,

y todo ello ha de caber en el interior del centro de una célula, ¡algo que parece imposible! ¿Cómo se puede comprimir tanta información en un espacio tan reducido?

Pues bien, cada molécula de ADN tiene la forma de una espiral. Imagínate un muelle; si lo estiras, puede llegar a ser más alto que tú, pero cuando lo sueltas se vuelve tan pequeño que te cabe en la mano. Las moléculas de ADN son como esos muelles de tamaño microscópico, y están retorcidas con tanta fuerza que caben dentro de las células. Ahora bien, si cogieras todas esas espirales que tiene tu cuerpo, las unieses y las estiras, llegarían hasta la Luna, ida y vuelta... ¡seis mil veces!

En realidad, nuestras moléculas de ADN son unas espirales dobles unidas por travesaños, de forma que puedan albergar más información aún. Se parecen mucho a una escalera de caracol. Las barandillas retorcidas están hechas de azúcar (desoxirribosa) y de fosfato. Los peldaños están formados por cuatro bases químicas llamadas nucleótidos: adenina, guanina, citosina y timina. Los nombres de estas sustancias químicas parecen un trabalenguas, así que todo el mundo las llama por sus iniciales: A, G, C y T.

El ADN de cada persona es único. Tal vez el tuyo haga que tengas los ojos azules, o marrones. Otros fragmentos podrían hacer que tengas unos reflejos superveloces, o que seas capaz de mover las orejas de un modo muy curioso. Todo depende de tu código en particular.





# LA HUELLA GENÉTICA

**TU ADN** y el de tu mejor amigo se parecen de manera sorprendente. En realidad, son iguales en un 99,9 por ciento. Esto explica por qué ambos tenéis pelo en la cabeza, dos cejas, dos ojos, una nariz y una boca. No obstante, a menos que seáis gemelos idénticos, vuestro ADN tiene también unas diferencias bastante obvias; al fin y al cabo, ambos contáis con tres mil millones de unidades de código, de manera que, aunque solo sea diferente el 0,1 por ciento, eso siguen siendo tres millones de unidades. Es como si cada uno de los seres humanos que hay sobre la tierra fuese un código de barras único.

Hay partes del ADN que se repiten una y otra vez siguiendo un patrón. Los científicos pueden fijarse en esos patrones y distinguir qué personas están relacionadas entre sí. Los patrones repetitivos de los miembros de una familia, que comparten gran cantidad del ADN, son similares, mientras que los de un desconocido suelen ser muy distintos.

¿Cómo ayuda esto en la investigación de un delito? Pues bien, si los investigadores de la escena de un crimen son capaces de hallar siquiera unas pocas células (en una gota de saliva, un solo pelo o una mancha de sangre, por ejemplo), pueden enviar las pruebas a un laboratorio, donde los científicos examinan los patrones repetitivos. Introducen esos patrones en un ordenador y los comparan con el ADN del sospechoso. Es igual que utilizar una huella dactilar de alta tecnología para identificar a un criminal.

Hay ocasiones en que las pruebas se ocultan en lugares inusuales. Los detectives han encontrado ADN en el mango de un bate de béisbol, en el lado que se lame de un sello de correos, en la punta de un palillo de dientes o en el borde de un vaso.



HEMOS EXAMINADO LA ZONA, DETECTIVE. LO SIENTO, NO HAY HUELLAS DACTILARES. MIRE LO QUE TENEMOS.

AGENTE, ENVÍELO TODO DIRECTAMENTE AL LABORATORIO.

SI EL LABORATORIO ENCUENTRA SUDOR, MUCOSA O CÉLULAS DE PIEL, PODRÍA RESOLVER MI PRIMER GRAN CASO. ¡CRUCEMOS LOS DEDOS!

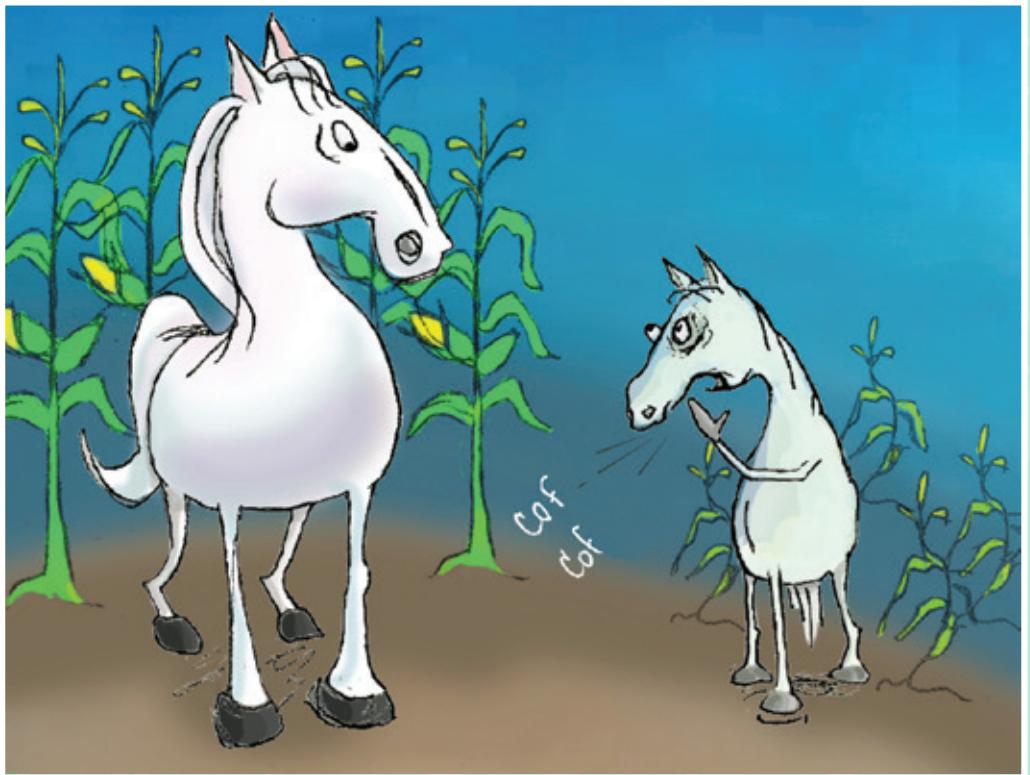


# SUPER- SABUESO

1

**HACE MILES DE AÑOS** que el ser humano es consciente de que los rasgos se heredan dentro de la familia. Los agricultores y ganaderos de la Antigüedad cruzaban sus animales más grandes y fuertes para obtener una generación más grande y más fuerte. Sabían que al plantar las semillas del maíz más alto y más sano tenían más probabilidades de conseguir mejores cosechas el año siguiente. También reconocían que unos padres con la nariz grande tenían más posibilidades de tener un hijo narizotas.

Lo que no sabían, sin embargo, era el porqué.





Los sabios de la Antigüedad trataron de imaginárselo:

- **SEMILLAS.** Hace más de dos mil años, un señor llamado Hipócrates sugirió que tanto los hombres como las mujeres generaban unas semillas minúsculas que se unían para tener un bebé.
- **VÍSCERAS.** El filósofo griego Aristóteles decía que las mujeres aportaban la sangre y las vísceras de los bebés, pero los hombres les daban su forma.
- **ESPÍRITU.** En China, los primeros médicos creían que tanto el padre como la madre aportaban una especie de energía vital para concebir un bebé.

No hubo modo alguno de demostrar ni de rebatir cualquiera de estas ideas hasta el siglo XVII, cuando se inventó el microscopio. Por fin, los médicos y científicos podían ver las células individuales. Descubrieron los óvulos de las mujeres y los espermatozoides de los hombres y pensaron que tal vez —solo tal vez— aquellas células ayudasen a concebir un hijo.

¿Llegaron entonces a la conclusión de que un óvulo y un espermatozoide se unían y que cada uno aportaba material genético a la nueva criatura?


No. Se pasaron los siguientes doscientos años discutiendo. Un grupo de científicos decía que los espermatozoides eran los responsables de la creación de un bebé, mientras que otros afirmaban que lo era el óvulo.

Ahora nos parece una bobada, pero había buenos motivos para toda aquella confusión. A veces el bebé era clavado a su padre. Otras se parecía mucho a su madre. ¡Las pruebas eran un lío!

Por suerte, a mediados del siglo XVIII dos hombres dieron unos pasos hacia la comprensión de todo aquello:

- En Inglaterra, un criador de ovejas que se llamaba Robert Bakewell decidió obtener un mayor beneficio del ganado de sus corrales. No criaba solo en busca de animales más fuertes y sanos, sino también para conseguir que tuviesen rasgos específicos y valiosos en el mercado. Con el tiempo, consiguió una oveja con una lana larga y lustrosa, un cuerpo muy carnoso y sin cuernos afilados.



A photograph of a sheep's head in profile, facing left. The sheep has thick, curly, light brown wool. The photo is set within a yellow border that looks like a Polaroid print, with two red pushpins at the top corners. A white speech bubble with a black outline is positioned to the left of the sheep's head, containing Spanish text.

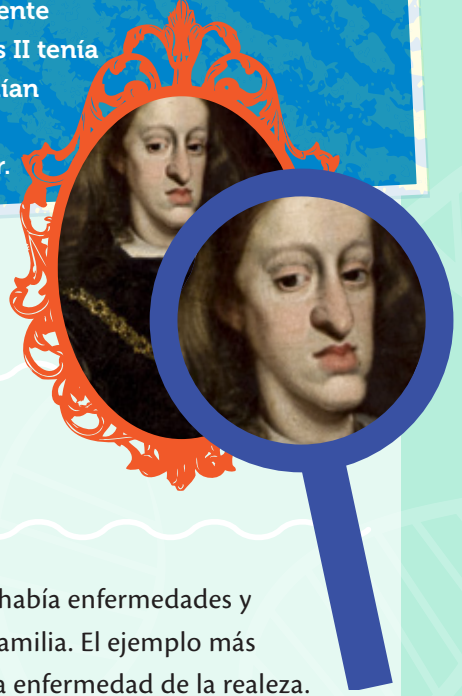
¿UNA BOLA  
BLANDITA DE  
PELO? ¿NO SOY  
MÁS QUE ESO PARA  
VOSOTROS?

- En Francia, un matemático llamado Pierre Louis Maupertuis investigó a los miembros de una familia berlinesa que habían nacido con más de diez dedos en las manos. En ocasiones parecían heredar el rasgo del padre, y en otras, de la madre; así que Maupertuis sugirió que ambos padres aportaban partículas hereditarias a sus hijos.

Hoy en día, las conclusiones de estos hombres nos parecen obvias, pero eso se debe a que todos hemos crecido con la idea de que heredamos los ojos de mamá, la nariz de papá y el carácter de la abuela. En el siglo XVIII, fueron pasos fundamentales hacia el conocimiento de la genética.



A la realeza española de la Casa de Habsburgo no le costaba reconocer a un miembro de la familia en un retrato. Debido a los problemas con el ADN que generaban sus matrimonios endogámicos, los miembros de la familia heredaron la prominente «mandíbula de los Habsburgo». El rey Carlos II tenía una mandíbula tan grande que no le coincidían los dientes de arriba con los de abajo. Tenía serios problemas para masticar y para hablar.



# MALA SANGRE

**EN EL SIGLO XIX**, la gente ya entendía que había enfermedades y trastornos que se heredaban dentro de una familia. El ejemplo más obvio en Europa era algo que solía llamarse la enfermedad de la realeza. Se trataba de la hemofilia, un trastorno en el que la sangre no coagula como es debido. Los hemofílicos se hacen heridas con facilidad, y pueden morir desangrados si se cortan o si reciben un golpe grave. Y, aunque las mujeres sean portadoras de la enfermedad, suelen ser los hombres quienes presentan sus síntomas.

En Europa, fueron unos cuantos hombres de la realeza.

Sin saberlo, la reina Victoria de Inglaterra había transmitido la hemofilia a varios de sus hijos, que a su vez se la transmitieron a sus hijos. Dado que los príncipes y princesas de Inglaterra se casaron con otros nobles, la enfermedad se extendió por las familias reales de Inglaterra, España, Alemania y Rusia e hizo estragos. Uno de los hijos, dos nietos y seis bisnietos de la reina Victoria murieron a causa de esta enfermedad.

La gente no comprendía con exactitud cómo se transmitía la hemofilia, pero sí sabía que pasaba de padres a hijos.