

Pòrtic

**J. M. Mulet**

# **La ciència a l'ombra**

**Els crims més cèlebres  
de la història, les sèries  
i el cine a la llum de  
la ciència forense**



J. M. Mulet

# La ciència a l'ombra

Els crims més cèlebres  
de la història, les sèries i el cinema  
a la llum de la ciència forense

Pòrtic

Títol original: *La ciencia en la sombra*

Primera edició: juny del 2016

© J. M. Mulet, 2016

© de la traducció: Mireia Alegre, 2016

© Ediciones Destino, S.A.

Drets exclusius en llengua catalana:

Raval Edicions SLU, Pòrtic

Diagonal, 662-664

08034 Barcelona

[www.portic.cat](http://www.portic.cat)

ISBN: 978-84-9809-367-4

Dipòsit legal: B. 10.718-2016

Fotocomposició: Víctor Igual

Impressió: Liberdúplex

Queda rigorosament prohibida sense autorització escrita de l'editor qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra, que serà sotmesa a les sancions establertes per la llei. Podeu adreçar-vos a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra ([www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); 91 702 19 70 / 93 272 04 47).  
Tots els drets reservats.

## ÍNDEX

<i>Introducció. Breu història d'aquest llibre</i>	11
CAPÍTOL 1. Com la ciència ha servit per resoldre crims, i el que encara falta	23
CAPÍTOL 2. L'estudi de l'escena del crim. Qui mana aquí?	55
CAPÍTOL 3. Els cadàvers parlen si els saps escoltar	69
CAPÍTOL 4. Antropologia forense. Els ossos no s'aprofiten només per al brou	107
CAPÍTOL 5. Genètica forense. Aquest mossèn és el meu pare	131
CAPÍTOL 6. Toxicologia forense. No et refiïs d'una ampolleta que diu «beu-me»	167

## ÍNDIX

CAPÍTOL 7.	
Biologia forense. Els microorganismes xerren pels descosits	187
CAPÍTOL 8.	
Química forense. Els espectroscopis no menteixen mai	217
CAPÍTOL 9.	
Pseudociència forense. No és ciència tot el que arriba a judici	247
<i>Epíleg</i> . Matar algú és tenir mala fe	273
<i>Agraïments</i>	279
<i>Referències</i>	283

## CAPÍTOL 1

### COM LA CIÈNCIA HA SERVIT PER RESOLDRE CRIMS, I EL QUE ENCARA FALTA

La ciència forense és una disciplina relativament recent. La genètica forense, per exemple, té poc més de vint anys, el primer laboratori de balística a Espanya és de l'any 1975 i l'estudi de les empremtes dactilars va començar fa uns cent anys. Per tant, la ciència forense, com a tal, i entesa com l'aplicació del mètode científic per resoldre delictes o causes legals, és molt jove, la qual cosa no vol dir que des de l'antiguitat fins ara no s'hagin fet servir diversos mètodes, més o menys efectius, per intentar determinar la culpabilitat o la innocència d'una persona sospitosa d'haver comès un delicte.

#### JUDICIS I CULPABLES ABANS DE LA CIÈNCIA FORENSE

Un dels primers antecedents històrics de la ciència forense es troba a la Xina, en el treball que fa Tie Yen Chen al segle VII, durant el regnat de la dinastia Tang. En un poblet hi va haver un crim i va aparèixer un home degollat. L'investigador va manar reunir tots els sospitosos a la plaça amb les seves falçs i a l'hora del migdia. L'olor de sang va atraure les mosques, que es van posar just a l'eina que en tenia restes; l'estratègia li va servir per assenyalar el culpable. Per tant,

abans de Grissom, a la Xina ja hi havia entomòlegs forenses. Al segle XIII un manuscrit xinès explicava com distingir un ofegament d'un estrangulament. Al codi *Las siete partidas* d'Alfons X el Savi (segle XIII), s'imposa al jutge el deure de reconèixer la naturalesa i la forma d'execució d'alguns delictes,<sup>2</sup> i el Reglament Provisional (segle XIX), a l'article 51, ordenava «assegurar els efectes del delicte quan hi hagués empremtes de l'esmentat delicte», la qual cosa suposa un clar antecedent del procediment que se segueix avui en dia en la investigació d'un crim. Al segle XVI, a València, hi havia una figura anomenada el *dessospitador*, que s'encarregava de tota la medicina relacionada amb afers de justícia.<sup>3</sup> L'any 1643, a l'obra del jutge Antonio María Cospi titulada *El juez criminalista*, s'assenyala ja la conveniència que el jutge es presenti al lloc dels fets, a més de «*tomare inmediata declaración a los testigos y sospechosos...*». No obstant això, parlem de figures aïllades, tret d'excepcions, no pas d'alguna cosa que tingués continuïtat. La ciència forense no arriba a les universitats europees fins al segle XVII i sempre com a matèria subsidiària d'altres. El primer catedràtic de ciència forense va ser el novaiorquès James S. Straighton, nomenat el 1813.

El cert és que durant molt de temps, quan la gent anava a judici, la investigació sobre assassinats es basava únicament en la declaració de testimonis o s'invocaven poders sobrenaturals. A l'edat mitjana eren freqüents les ordalies o judicis de Déu, en què es llançava al riu, lligada de mans i peus, l'acusada de bruixeria o d'altres delictes. Si flotava, era

2. Partida 3a, Volum 14, Llei 13.

3. Cavazzini, E., «El rol del “desospitador”: una aproximación a la relación entre medicina y justicia en el siglo XVI valenciano». *Fundación para la Historia de España*, núm. 9 (2008-2009).

bruixa i la cremaven, i si s'enfonsava era innocent. El problema era que molts innocents s'ofegaven. Aquesta pràctica es va «humanitzar» al segle IX gràcies a l'arquebisbe Hincmar de Reims, que va proposar lligar els reus amb una corda per poder-los estirar i treure'ls més ràpidament quan el tribunal considerés que eren innocents. Peculiar sistema. Unes altres ordalies es feien amb ferros roents (si la cremada cicatritzava immediatament, significava que Déu deia que eres innocent) o altres mètodes semblants. En molts ponts de l'Europa Central encara hi ha una mena de garita o capelleta al mig: era el punt des d'on llançaven les bruixes. El llibre *Malleus malificarum* o *El martell de les bruixes*, que van escriure els monjos inquisidors dominics Heinrich Kramer i Jacob Sprenger el 1486, recull aquesta metodologia, a més d'altres mètodes de tortura i abusos per descobrir bruixes.

#### EL PROBLEMA DEL TESTIMONI

Basar-se únicament en testimonis té un risc. La gent pot mentir, i de fet ho fa. A l'edat mitjana, si tenies una veïna que feia nosa o volies quedar-te la seva casa o les seves terres a bon preu, sempre la podies denunciar per bruixeria, probablement per alliberar-te d'ella. Val a dir que, malgrat la fama de la Inquisició espanyola, els processos per bruixeria durant el període medieval van ser escassos a Espanya comparat amb altres països, i en molts casos s'obtenia l'absolució; ben diferent del que passava al nord i al centre d'Europa, on s'ajusticiaven com si res les dones amb el pretext de la bruixeria fins al segle XVII, sobretot en l'àmbit del luteranisme. Recomano veure la pel·lícula *Dies irae* (Carl Th. Dreyer, 1943) per tenir una idea de com eren els processos per bruixeria. La mala fama de la Inquisició espanyola li ve del fet



que va ser l'últim país a abolir-la i que, encara al segle XIX, va arribar a ajusticiar un mestre, Gaietà Ripoll, per les seves idees.

El problema dels testimonis continua vigent avui en dia. Si bé no sempre menteixen, també s'equivoquen. De vegades no s'ha de veure maldat darrere d'on només hi ha la facilitat per suggestionar-nos i reinterpretar la realitat que tenim. Quan la policia demana l'ajut ciutadà en un cas que està encallat, tothom pensa que ha vist alguna cosa. Per exemple, Andrés Mayordomo Bolta, de Pego, Alacant, va sortir amb la bicicleta el dia de Cap d'Any de 1993 i va desaparèixer. Durant els mesos que va estar en lloc desconegut, els testimonis el situaven per tot Espanya. Finalment, però, van trobar el seu cadàver en un avenc on havia caigut i havia mort accidentalment.

En altres casos, els testimonis es poden suggestionar o manipular perquè s'equivoquin. Un altre exemple recent: el cas de Rocío Wanninkhof. Tenim, per una banda, una menor assassinada, cosa que sempre atrau els mitjans de comunicació. La sospitosa, l'exparella de la seva mare, i el suposat mòbil del crim, el despit i la venjança. La cobertura mediàtica, en aquest cas, està garantida. Si a tot plegat hi afegim que l'advocat de la mare es va passejar per tots els platós i mitjans de comunicació parlant del cas i explicant com n'era, de dolenta, la principal sospitosa, Dolores Vázquez, ja tenim que l'opinió pública ha dictat sentència abans que es faci el judici. Si a sobre el judici es fa amb jurat popular, que per descomptat ha mirat la tele, escoltat la ràdio i llegit diaris, és evident quin serà el veredict. A Vázquez la van declarar culpable perquè diversos testimonis al·legaven haver vist un cotxe del mateix color que el seu pels volts del lloc del crim. Amb això n'hi va haver prou. Amb això i que havien vist a la tele que l'acusada era molt dolenta i odiava la mare

de Rocío; per aquest motiu va matar la noia. La van condemnar en primera instància, però l'acusació es basava en unes proves tan inconsistents que es va ordenar la repetició del judici. Mentre es preparava el segon judici, es va processar una punta de cigarret trobada al lloc del crim de Rocío Wanninkhof i les restes d'ADN es van poder relacionar amb l'ADN d'un criminal convicte, Tony Alexander King. Per sort, això va passar als anys noranta del segle passat, i no pas als setanta o vuitanta, quan no existien les proves d'ADN. Els analitzadors d'ADN no veuen la tele ni són suggestionables. Els resultats són els resultats... i aquí s'acaba tot. Gràcies a les proves es va poder resoldre la monumental injustícia que hauria estat condemnar una innocent com Dolores Vázquez.

Van mentir els testimonis? No. Senzillament ells van veure alguna cosa i ho van interpretar en funció de la informació que tenien. De vegades un testimoni veu alguna cosa, però li falta el context i ho interpreta erròniament. Moltes pel·lícules es basen en aquesta falsa interpretació d'un fet observat: *Doble cos* (Brian de Palma, 1984) i *La finestra indiscreta* (Alfred Hitchcock, 1954), per exemple, tot i que per a mi la que millor reflecteix aquesta circumstància és *La conversa* (Francis Ford Coppola, 1974). En aquesta última Gene Hackman interpreta un detectiu privat que escolta un tros de conversa durant un seguiment i la trama gira al voltant de la interpretació que fa el detectiu d'aquelles paraules i del context real de la conversa.

Fem un experiment senzill per veure com n'és, de fàcil, esbiaixar la percepció: què veus en el logotip de Mitsubishi? Possiblement un logotip comercial. En realitat són tres diamants, que és el que significa «Mitsubishi» en japonès. I en el de BMW? Un altre logotip comercial que sembla que l'hagin tret d'una plantilla de dibuix lineal? Doncs són les aspes

Una anècdota que il·lustra com petits detalls poden alterar la percepció d'un fet és la del quadre *L'àngelus*, de Jean F. Millet (1857-1859). Aquest quadre, peça fonamental del realisme francès, va fascinar Dalí, que li va dedicar diversos quadres i fins i tot un assaig. Al quadre s'hi dibuixa un ambient rural en què dues figures estan en actitud de recolliment per dir l'àngelus, una oració que es fa al migdia i que recorda l'anunciació de l'àngel a Maria que seria mare de Déu. Als peus de la parella hi ha un cistell amb verdures, que sembla indicar que han interromput la collita per dir l'oració. Realment la història és una mica diferent. El quadre representava un matrimoni de camperols que enterrava el seu fill, mort en néixer. El quadre transmetia tanta tristor que el pintor era incapaç de vendre'l, de manera que en pintar les verdures sobre el cos de l'infant, l'escena va canviar completament de significat i el quadre es va poder vendre.

d'un helicòpter perquè la companyia va començar fabricant vehicle militars. I, per acabar, què veus al logotip de La Caixa? Una flor? Una estrella? Un quadre de Miró? Representa un nen ficant una moneda a la guardiola, que els bancs van a la seva i no estan per les ciències naturals. La pròxima vegada que et fixis en algun d'aquests logotips t'adonaràs que ja no els veus com abans, sinó com a diamants, helicòpters i nens estalviadors. Per tant, el que veiem no és la realitat sinó la interpretació que en fem. I això té conseqüències reals. En un llibre de ciència forense vaig llegir que un problema habitual en els casos de catàstrofes o d'atemptats amb moltes víctimes és la identificació dels cadàvers per part de les famílies. Encara que no estiguin gaire desfigurats, el xoc emocional que suposa perdre un ésser estimat anul·la la capacitat de pensar correctament. Explicava un cas en què, després d'un

accident aeri, un matrimoni va entrar a la sala on hi havia els cossos i va reconèixer el seu fill en el cadàver d'una dona; en advertir-los de l'error, els pares van identificar una altra dona i, finalment, un home que tampoc ho era. En realitat, el seu fill havia perdut el vol i no era entre les víctimes. En consultar aquesta història amb un forense, em va confirmar que els familiars fallen molt a l'hora d'identificar els cadàvers a causa dels canvis que produeix la mort en el cos (lividesa, inflor), i per l'estat emocional en què es troben no estan en condicions de fer anàlisis profundes.

Un altre problema que va en contra dels testimonis és la facilitat que té la nostra ment per crear falsos records. La memòria no és tant una biblioteca en què arxivem els records, o unes boles brillants com les que sortien a *Del revés* (Pete Docter, 2015), sinó una cosa que construïm nosaltres, i per tant està subjecta i condicionada a canvis i modificacions basades en la nostra experiència. Hi ha un experiment clàssic en psicologia, que han fet Elizabeth F. Loftus i Jacqueline E. Pickrell,<sup>4</sup> en què es demostra que algú pot recordar un fet traumàtic que no va passar mai, com perdre's de petit en un centre comercial. Un estudi posterior va ser més sorprenent:<sup>5</sup> es va demanar a tres grups de voluntaris que omplissin una enquesta sobre la seva visita a Disneyland. El primer ho feia en una habitació amb una decoració normal; el segon, en una altra decorada amb fotografies de Disneyland; i l'últim, en una estança amb fotos de Disneyland i una reproducció de mida humana de Bugs Bunny. Entre moltes altres pre-

4. Loftus, E.F. i Pickrell J.E., «The Formation of False Memories». *Psychiatric Annals*, 25 (desembre), 1995, p. 720-725.

5. Braun, K.A., Ellis, R. i Loftus, E.F., «Make my memory: How advertising can change our memories of the past». *Psychology and Marketing*, 19, 2002, p. 1-23.

gundes, es demanava als enquestats si durant la seva estada al parc s'havien fet una foto amb Bugs Bunny, la qual cosa és absolutament impossible per una qüestió de drets i de propietat intel·lectual. Un percentatge significatiu dels grups que van contestar l'enquesta a la sala, amb Bugs Bunny com a decoració, van contestar afirmativament. Així de fàcil és crear un fals record. A les meves classes intento fer una versió de butxaca de l'experiment (si l'explico aquí ja no el podré repetir, però ja se m'acudirà alguna altra cosa per al curs vinent). Projecto un collage de diverses imatges d'Eurodisney o de pel·lícules de Disney. Entre les instantànies hi introdueixo, com si res, una imatge de la pel·lícula *Qui ha enredat en Roger Rabbit?* (Robert Zemeckis, 1988) en què comparteixen pantalla Bugs Bunny i Mickey Mouse. Els demano que alcin la mà els que hagin anat a Eurodisney (que són la majoria); després, que la mantinguin alçada els que es van fer una foto amb Mickey Mouse; després, els que se la van fer amb Winnie the Pooh i, finalment, amb Bugs Bunny. Sempre n'hi ha algun que es queda amb el braç aixecat, tot i que són pocs. No serveixo per fundar una secta o muntar un partit polític que enganyi les masses. En cinema això s'ha tractat moltes vegades, en pel·lícules com *Rashomon* (Akira Kurosawa, 1950) o *Wonderland* (James Cox, 2003), en què Val Kilmer —quan encara feia papers de guaperes— interpreta el mític actor John C. Holmes. Es basen a explicar una història no com va passar realment, sinó a partir del testimoni dels protagonistes. La gràcia és que tots expliquen versions diferents. Que en John C. Holmes es morís sense un Oscar és una de les injustícies més grans que ha comès l'Acadèmia de Hollywood.

Hi ha molts casos reals en què la culpabilitat es determina per un fals record. El que més transcendència ha tingut és el de Jennifer Thompson-Cannino, violada per algú que

va forçar la porta del seu apartament. El testimoni d'ella va ser determinant perquè condemnessin Ronald Cotton a cadena perpètua i a cinquanta anys addicionals, fins que al cap de deu anys el van exonerar per les proves d'ADN. Ella estava absolutament segura que l'home que l'havia violat era el que ella havia assenyalat al judici, però, com en el cas de Rocío Wanninkhof, les proves genètiques van determinar que l'autor dels fets havia estat una altra persona. Actualment, la Jennifer i en Ronald donen conferències sobre com de fallibles són els testimonis i han creat The Innocence Project, una fundació per ajudar persones acusades injustament.<sup>6</sup>

Per tant, queda clar que basar el sistema judicial o el veredictes dels judicis en el testimoni de la gent corre l'altíssim risc de conduir a sentències injustes, ja sigui per mala fe i mentides deliberades dels testimonis, per confusió o per mala interpretació o fins i tot per falsos records. Necessitem mètodes objectius, és a dir, evidències, dades que no es vegin afectades per cap mena de subjectivitat i que no estiguin subjectes a condicionants, de manera que ens permetin determinar sense cap mena de dubtes qui va fer què.

#### PRIMER PROBLEMA: QUI ÉS QUI?

Un dels motius d'aquest desenvolupament tardà de la ciència forense és que, en molts aspectes, no és una ciència en si mateixa, sinó una simple aplicació de diverses branques de la ciència amb un objectiu molt concret: enxampar l'autor d'un crim o delictes. A la llista de capítols d'aquest llibre veuràs que parlo de diferents disciplines —química, medicina o

6. <http://www.innocenceproject.org>

biologia...— aparentment molt distants entre elles, de les quals s'aprofita tot el que pugui servir per a un únic objectiu: posar les proves davant d'un jutge perquè pugui prendre una decisió més justa. Vet aquí un bon exemple de com la ciència forense es va nodrint dels diferents avenços en les diferents branques de la ciència: el 1655 Zacharias Janssen inventa el microscopi. El 1920 Philippe Gravelle i Calvin Goddard inventen el microscopi de comparació, una versió de l'invent original aplicat a la ciència forense ja que permet, entre altres coses, veure si dues bales diferents les ha disparat la mateixa arma comparant les marques que deixa al canó. No obstant això, les tècniques científiques s'han anat implementant a mesura que apareixien problemes.

Una de les primeres dificultats que van haver de resoldre els departaments de policia i els jutjats va ser el de la identitat. Abans era relativament senzill que un delinqüent s'escapés, s'instal·lés en un altre poble, canviés l'aspecte i adoptés una nova identitat, o que intentés suplantar la identitat d'una altra persona. La pel·lícula francesa *El retorn de Martin Guerre* (Daniel Vigne, 1982) es basa en la història real d'un habitant d'un poble que fugí quan l'acusen de robatori. Al cap de vuit anys, torna —interpretat per Gérard Depardieu— per heretar els seus béns i tornar amb la seva dona, amb qui té dos fills més. No obstant això, al cap d'uns anys reapareix el veritable Martin Guerre. Després d'un judici, es demostra que l'impostor era Arnaude Du Thil, àlies *Pansette*. La pel·lícula és interessant perquè recrea com era un judici a França al segle XVI, tot i que peca d'alguna errada de documentació bestial, com ara que un dels personatges digui «aquest vi mata els microbis» tres segles abans que el també francès Charles-Emmanuel Sédillot n'encunyés el terme, el 1878. Hi ha també la versió nord-americana, *Sommersby* (Jon Amiel, 1993), amb Richard Gere i Jodie Foster.

Un dels avantatges dels sistemes d'identificació i de les bases de dades és el dels criminals errants. Alguns dels pitjors assassins en sèrie han estat gent sense domicili ni feina fixos i amb gran mobilitat geogràfica, per tant no sempre ha estat fàcil relacionar crims comesos en llocs molt allunyats. A Espanya els criminals errants recents més famosos han estat Manuel Delgado Villegas, *el Arropiero*, i Francisco García Escalero, conegut com *el Matamendigos*. Ara bé, si és per mobilitat guanya Francisco Javier Arce Montes, de Gijón, que va violar i assassinar a Espanya, França, Alemanya i els Estats Units entre l'any 1974 i el 1997. Actualment compleix condemna per la violació i assassinat de la jove de tretze anys Caroline Dickinson, comès quan la noia dormia en un alberg de joventut de la Bretanya francesa. Al començament no el van capturar perquè la policia va detenir un captaire que després d'un interrogatori prou intens va confessar el crim. No obstant això, vuit anys més tard un agent de duanes dels Estats Units va advertir moltes similituds en un assalt que es va produir en un alberg de joventut de Miami i va veure la seva foto en una llista de sospitosos, cosa que li va donar la pista definitiva per fer-ne la detenció i extradició.

Per solucionar el problema de la identitat, no hi ha res millor que la ciència. Disposem, per exemple, d'una tecnologia dissenyada amb una altra finalitat que s'ha aplicat a la ciència forense: la fotografia. El primer cas documentat d'aplicació judicial de la fotografia de què es té referència va passar el 1854 a Suïssa. Gràcies a un daguerreotip, es va poder identificar l'autor de nombrosos robatoris a esglésies. Amb aquesta eina a la mà, Thomas Byrne va publicar el 1886 el *Primer catàleg de fotos de rufians per reconèixer el delinqüent en cas d'atrancament*. A Internet és relativament fàcil trobar



imatges antigues de detinguts o de rodes de reconeixement —les denominades *mugshot* en anglès, «fitxa policial» en català— en què a mà, sobre la foto, s'anotaven diferents característiques com el pes, l'alçada, l'edat o alguna marca de naixement o tatuatge.

A Espanya es va inaugurar el 1895 el primer gabinet antropomètric i fotogràfic, que depenia del Govern Civil de Barcelona. Aquest va ser la llavor del posterior Servei d'Identificació Judicial.<sup>7</sup> La primera fotografia de fitxa policial es va fer a Espanya el dia 21 de desembre de 1912.

I la fotografia, amb infinitat d'aplicacions i utilitats tant científiques com socials, ha tingut usos específics en la investigació criminal, més enllà de la identificació i la catalogació de sospitosos. Òbviament una fotografia d'algú cometent el delicte és una prova que, descartant retocs i manipulacions, pot considerar-se definitiva. No obstant això, l'ús de la fotografia pot ser més singular. El 1932, el metge escocès d'origen pakistanès Buck Ruxton va denunciar la desaparició de la seva dona i la minyona; va al·legar que havien discutit, que havien marxat de casa i ja no havien tornat. Al cap de pocs dies, en una zona distant, troben dos cadàvers de dona esquarтерats, dels quals s'havia eliminat el nas, els llavis, les orelles i els tous dels dits, que en aquella època —abans de l'adveniment de l'ADN— consistien en l'única via per identificar un cadàver. El criminal havia planificat la manera d'impedir-ne la identificació, però no havia caigut en el detall més absurd. Havia embolicat els trossos de cos en paper de diari, però en comptes d'utilitzar el popular *The Times* havia utilitzat un diari local de molt escassa distribució, cosa que va permetre als investigadors relacionar els dos cossos amb el poble on havien desaparegut les dues dones. Totes les

7. Reial decret de 10 de setembre de 1904.

sospites van recaure en Buck, però ell, per descomptat, al·legava que aquells dos cossos no havien de ser necessàriament el de la seva dona i la minyona. Per tant, sense una identificació concloent, era complicat processar el sospitós. El que va fer la policia va ser agafar una fotografia del crani i sobreposar-la a una fotografia de la desapareguda per comprovar que encaixaven, cosa que va ser admesa com a prova de càrrec. Davant l'evidència, Ruxton va confessar que havia matat la dona per un atac de gelosia i que la minyona el va enxampar en un mal moment, així que també la va matar perquè no el delatés. Veient les fotos originals queda clar que el cànon de bellesa ha canviat. Actualment la superposició del crani amb fotografies del desaparegut per veure si encaixen és una tècnica d'identificació de cadàvers, sobretot quan no hi ha disponibles altres tècniques com l'ADN. Els britànics, molt donats al col·leccionisme i als fets històrics, guarden a la caserna de policia de Hutton (Lancashire, Regne Unit) la banyera on Buck Ruxton va esquarterar les dues dones, com ho recorda una placa commemorativa.

Els catàlegs de fotografies poden ajudar, però l'aspecte exterior és fàcil de modificar. Un dels primers que va intentar abordar aquesta problemàtica va ser el francès Bertillon, que va crear un mètode propi basat en una sèrie de mesures antropomètriques que se suposava que podien identificar qualsevol persona encara que es canviés d'aspecte amb cicatrius, tatuatges, tints o talls de cabells. El mateix Bertillon va calcular que la probabilitat que dues persones diferents tinguessin les mateixes mesures era d'1 entre 4.194.304. El 1883 es va identificar el primer delinqüent utilitzant aquest mètode i, al cap de cinc anys, es va crear a França un Departament d'Identitat Judicial dedicat a fer fitxes de delinqüents basades en el procediment de Bertillon. El sistema, denominat *bertillonage*, es va utilitzar bastant temps i es va implantar en

diferents països. Senzillament consistia a fer fitxes de la persona, detallant una sèrie de mesures establertes com el diàmetre del cap, l'alçada o la longitud de l'avantbraç. El mètode tenia l'inconvenient que la redacció de la fitxa era llarga i carregosa pel gran nombre de mesures necessàries, generalment tretze, però variaven d'un país a l'altre i, sobretot, no sempre es feien de la mateixa manera ni s'utilitzaven els mateixos criteris a l'hora d'utilitzar la cinta mètrica o el peu de rei, cosa que implicava que hi hagués nombrosos errors i falsos negatius. De fet, es van donar casos de diferents persones amb les mateixes mesures, cosa que aviat va desacreditar el mètode. Amb tot, Bertillon va dedicar tota la seva vida al tema de la identitat judicial i va ser el que va establir les bases de com s'han de fer les fotos per a les fitxes policials basant-se en la feina prèvia d'un expert en antropologia, el doctor Oidtmann, que l'any 1872 va proposar fer les fotos de cara i de perfil; és a dir, la imatge arquetípica que tenim d'un dèntingut. Bertillon va proposar un sistema per unificar els criteris a l'hora de fer les fotos i va incloure-hi el segon perfil. Heu vist que a *CSI*, quan fan les fotos al lloc del crim, fan servir una mena de regle? Això, que permet tenir una referència de la mida de l'objecte, va ser un invent de Bertillon, que el va anomenar «fotografia mètrica».

Ara bé, Bertillon, capficat tota la vida pel problema de la identificació, no va saber veure el potencial d'una metodologia nova que resolva el problema. Va tenir la solució a la punta dels dits i la va menysprear públicament, entre altres coses perquè un dels creadors havia criticat el seu sistema antropomètric. A Bertillon li va passar com al de l'acudit, que es troba un Rolex d'or i el deixa a terra perquè ell havia anat a buscar bolets. El sistema que, literalment, va tenir a la punta dels dits eren les empremtes dactilars.

## TU ETS LES TEVES CRESTES PAPIL·LARS

Les puntes dels dits deixen empremtes a causa de la suor oliosa que produeixen unes minúscules glàndules i al fet que no siguin llises sinó que tenen un relleu format per les anomenades crestes papil·lars. Aquestes empremtes són pròpies de cada persona, i fins i tot diferents entre dos bessons idèntics. El primer que va entendre la utilitat de les empremtes dactilars va ser un jutge britànic que exercia a l'Índia, William J. Herschel, nét del famós astrònom que va descobrir el planeta Urà. Un dels problemes amb què es trobava en els contractes oficials era que molta gent al·legava que la signatura no era seva, de manera que va idear que s'utilitzés la impressió dels dits o del palmell de la mà en els documents perquè no es pogués al·legar la falsificació de la signatura. El 1858, el contractista d'obres Rajyadhar Konai va tenir l'honor de ser el primer a qui se li va sol·licitar una impressió dactilar per signar un contracte.

En paral·lel a Herschel, i sense tenir contacte amb ell, Henry Faulds, un metge i missioner presbiterià escocès establert a l'hospital de Tsukiji (Japó), va descobrir que en mostres de ceràmica antiga hi quedaven marcats els senyals de les empremtes dactilars dels terrissaires; tant és així que va començar a col·leccionar les empremtes dels deu dits de tots els coneguts. Tot i que la feina de Herschel a l'Índia és cronològicament anterior, Faulds té el mèrit d'haver estat el primer a adonar-se que les empremtes dactilars trobades al lloc on s'ha comès el delictes poden servir per determinar la culpabilitat o innocència d'un sospitós. Així va ser com, el 1880, Faulds va poder demostrar que un convicte per robatori era innocent perquè les empremtes que s'havien trobat al lloc no corresponien amb les seves. La feina de Faulds i Herschel, publicada a la revista *Nature*, va cridar l'atenció de Francis

Galton, cosí de Charles Darwin i al mateix temps eminent científic interessat en diversos camps de la ciència.<sup>8</sup> Galton va passar anys intentant sistematitzar les empremtes dactilars i el 1892 va publicar els seus resultats al llibre *Empremtes dactilars*, on estableix els tres patrons bàsics dels relleus dels dits: arc (el més infreqüent, només en el cinc per cent de la població), espiral o verticil (en el vint-i-cinc per cent de la població) i bucle o llaç (present al setanta per cent restant). Així mateix, Galton va descriure les *minutiae*, els petits detalls que segueixen a les crestes com ara creus, nuclis, bifurcacions, fi de relleu, illes, deltes o porus. Galton va suggerir que aquest sistema seria útil per identificar criminals i viatgers, en els reclutaments i en casos de canvi d'identitat, però va fallar en el seu objectiu principal, que era relacionar les empremtes dactilars amb característiques racials, mentals o físiques.

En el món hispà l'adopció del sistema d'empremtes dactilars, anomenat dactiloscòpia —terme que va introduir Francisco Latzina— o lofoscòpia —denominació que va encunyar Florentino Santamaría Beltrán, cap d'Identificació de la Guàrdia Civil—, va ser molt primerenca, i en va ser pioner el treball de Juan Vucetich, argentí d'origen croat. A partir de l'1 de setembre de 1891, Vucetich va començar a recollir de manera sistemàtica les empremtes dactilars de tots els detinguts a la seva comissaria de La Plata, i més endavant ho va ampliar a tots els reclusos, de manera que l'Argentina es va convertir en el primer país del món que establia l'ús policial de les empremtes dactilars. La prova de la validesa definitiva d'aquest mètode va arribar quan es va

8. Entre aquests l'eugenisme, que implicava la selecció dels individus més aptes. D'això en vaig parlar al meu anterior llibre *Medicina sense enganys* (Pòrtic, 2015).

identificar Francisca Rojas com a assassina dels seus dos fills de quatre i sis anys gràcies a una empremta del dit gros. La prova va permetre exculpar el seu veí, Pedro Ramón Velázquez, que fins aleshores era el principal sospitós per les acusacions de la mateixa assassina. A Rojas se la considera la primera persona de la història condemnada per homicidi gràcies a una empremta dactilar. El 1892 també es van utilitzar les empremtes dactilars per contrastar els expedients dels aspirants a un lloc de policia, la qual cosa va permetre descobrir que setanta-vuit aspirants tenien antecedents penals i que un havia falsificat la identitat. El 1913 Vucetich se'n va anar a París a presentar el seu mètode, però Bertillon el va menysprear públicament; sabia que l'argentí havia criticat el seu mètode de mesuratge. La història ha posat cadascun al seu lloc.

A Espanya també es va adoptar aviat el sistema i va ser gràcies al granadí Federico Olóriz Aguilera, catedràtic d'Anatomia a la Universitat Central de Madrid i amic personal de Ramón y Cajal. Coneixedor dels treballs de Galton i de Vucetich, va crear el seu propi sistema basat en tots dos. El sistema, amb una nomenclatura pròpia, es va adoptar oficialment el 1911 i més tard el deixeble d'Olóriz, Victoriano Mora Ruiz, el va corregir i millorar. Arran del reial decret del 27 de desembre de 1912, la identificació dactiloscòpica s'imposa a Espanya, de manera que s'omplia una fitxa per a tots els delinqüents que incloïa les empremtes dactilars dels deu dits. El primer cas famós que es va resoldre a Espanya gràcies a les empremtes dactilars i a les fotografies va ser el del robatori del Tresor del Dofí al Museu del Prado, el setembre de 1918.

En l'àmbit anglòfon el sistema s'implanta primer a l'Índia gràcies a la feina d'Edward Richard Henry, inspector general de policia a Bengala, i a l'ajut de dos col·laboradors indis, Azizul Haque i Hemchandra Bose.

L'estudi de les empremtes dactilars es basa en tres principis: 1) no hi ha dos dits iguals amb les mateixes empremtes, fins i tot en bessons idèntics; 2) les empremtes no canvien durant la vida; 3) hi ha uns patrons reconeixibles que en permeten la classificació. El segon principi pot ser matisable. Una cremada profunda o àcids com el sulfúric poden danyar la pell i esborrar les empremtes, tot i que en lesions lleus les empremtes es regeneren. També poden desaparèixer temporalment; per exemple, si prens un fàrmac anticancerígen, la capecitabina, que infla les mans i els peus i n'esborra les empremtes. També hi ha un procés quirúrgic per canviar les empremtes que consisteix a injectar pell del peu. El 2008 es va processar el metge mexicà José Covarrubias per fer aquesta mena d'operacions, que serveixen perquè els criminals evitin que els identifiquin en creuar la frontera als Estats Units.

Les empremtes dactilars són un sistema d'individualització molt eficaç i les crestes papil·lars són una de les últimes parts del cos que es descomponen, per tant poden ser útils per identificar cadàvers en descomposició. Per aconseguir-ho, s'han d'enretirar, rehidratar i posar al dit com si fossin un guant, com segurament has vist diverses vegades a *CSI*.

Ara bé, l'estudi de les empremtes també pot conduir a errors, sobretot quan tenim empremtes parcials o incompletes. El cas més sonat és el de Brandon Mayfield, conegut també com *the Madrid error*. Als atemptats de l'11-M una de les empremtes parcials que es van trobar en una de les motxilles es va comparar amb les bases de dades americanes i es va trobar una correspondència amb Brandon Mayfield, advocat i pare de família de Portland (Oregon). El fet que s'hagués convertit a l'islam després de casar-se amb una dona egípcia i d'haver estat un dels advocats dels Set de Portland

—un grup de nord-americans arrestats per haver manifestat que se n'anirien a l'Afganistan a lluitar a favor dels talibans— el va convertir en el blanc de totes les sospites. En virtut de la Patriot Act —la llei antiterrorista que va aprovar el Congrés nord-americà després de l'11-S—, el van arrestar durant dues setmanes, tot i que després es va demostrar que no tenia cap relació amb els atemptats de Madrid. En cas d'empremtes parcials sí que hi ha una probabilitat, baixíssima però que no s'ha de menystenir, que dues empremtes diferents coincideixin.

### CSI VA NÉIXER A LIÓ

L'estudi de les empremtes dactilars, amb tota la seva història, va ser el primer mètode d'identificació, però si hem de buscar l'origen dels laboratoris de ciència forense moderns arribarem a Lió per recuperar la feina de Jean-Alexandre-Eugène Lacassagne i del seu deixeble Edmond Locard. Lacassagne era professor de Medicina Legal a la Universitat de Lió, càrrec al qual va accedir després d'escriure diversos llibres sobre medicina forense que li van valdre una gran reputació en el camp. Un cop allí, va començar a investigar què passa als cadàvers durant les primeres vint-i-quatre hores, fent descripcions detallades del que avui coneixem com a fenòmens cadavèrics primerencs (vegeu el capítol 3). Malgrat tot, el seu interès no se centrava només en la medicina. El 1889 va identificar un assassí comparant les marques que l'arma havia deixat a la bala, i va ser el primer que feia servir aquesta tècnica, que actualment continua en ús. El segon cas que li va donar fama va ser el d'un cos en descomposició que van trobar a prop de Lió. Lacassagne va eliminar-ne tota la carn i va fer una anàlisi dels ossos, amb la qual cosa va poder



confirmar que el cos pertanyia al secretari judicial Tousseint-Augssent Gouffé, la desaparició del qual s'havia denunciat. La investigació que va fer es considera l'inici de l'antropologia forense, i és molt semblant al que podem veure en un capítol de la sèrie *Bones*. També va ser el primer a analitzar taques de sang i a intentar fer perfils psicològics d'assassins en sèrie, com en el cas de Joseph Vacher, acusat de la violació i l'assassinat d'onze joves. L'estudi de Lacassagne va concloure que el reclus es feia passar per malalt mental i que era responsable dels seus actes, i finalment el van executar.

En paral·lel a Lacassagne, el jutge austríac Hans Gross va recopilar la seva experiència durant trenta anys investigant crims al llibre *Handbuch für Untersuchungsrichter als System der Kriminalistik* (1893), que introdueix el terme «criminalística» i també descriu com utilitzar el mètode científic en la investigació criminal. Gross va ser professor a les universitats de Praga i Graz, on el 1912 va fundar el primer institut universitari de criminologia, que incloïa un museu en què s'exhibien armes utilitzades en crims. Més patriota que científic, als seixanta-set anys Gross es va allistar voluntari per participar en la Primera Guerra Mundial i, el 1915, va morir a la seva Graz natal a causa d'una infecció pulmonar que havia contret al front.

Si la feina de Lacassagne va ser important, també ho va ser la del seu alumne i després assistent Edmond Locard. Si dones un cop d'ull a la biografia de Locard, t'adones que és ben cert allò de *nihil novis sub sole* (versió fina de «res de nou sota el sol») perquè la vocació per estudiar la ciència forense li neix de la lectura de les novel·les de Sherlock Holmes, de la mateixa manera que avui en dia hi ha molta gent que vol ser policia científic després d'haver vist *CSI*. El 1910 va crear el Laboratoire Interrégional de Police Technique, considerat

el primer laboratori forense de la història, tot i que en realitat tenia més de nom que de laboratori, ja que eren dues habitacions al soterrani del tribunal de Lió amb un microscopi i un espectroscopi.

L'especialitat de Locard va ser identificar les restes de pols o materials que trobava als llocs del crim, i va crear la primera base de dades sobre tipus de materials i les traces que deixen. El 1911 va poder desarticular una banda de falsificadors de monedes per les restes de metall que van trobar a la roba. Al cap d'un any, va resoldre l'assassinat de Marie Latelle en mans del seu amant en trobar restes de pell i de maquillatge de la víctima sota les ungles del sospitós.

Locard va ocupar la càtedra de Lacassagne el 1920 i és l'autor del tractat de criminalística, en set volums, que durant molt de temps va ser un text fonamental en la ciència forense i que va establir la base del mètode científic aplicat a la investigació criminal. Les seves paraules són les millors per entendre la visió que ell tenia de la ciència forense:

«Qualsevol cosa que trepitgi, qualsevol cosa que toqui, qualsevol cosa que deixi, encara que sigui inconscientment, servirà de testimoni silenciós contra ell. No només les empremtes de les trepitjades o les dactilars. També els cabells, les fibres dels pantalons, el vidre que trenca, l'empremta de l'eina que utilitza, la pintura que rasca, la sang o el semen que diposita o que recull. Tot això i més són la prova contra ell. Són els testimonis que no obliden, que no es confonen per les emocions del moment i que no poden no presentar-se com fa la gent. És evidència factual. Les proves físiques no es poden equivocar, no poden cometre perjuri i no poden desaparèixer. Només l'error humà en trobar-les, estudiar-les i entendre-les en pot fer disminuir l'eficàcia».

Com veiem, en Locard volia treure el pes del testimoni i passar-lo a la prova física en la investigació d'un crim, i proposava que les proves són infal·libles, però els que les analitzen no. El criminalista francès va postular el que es coneix com a «principi d'intercanvi de Locard», que bàsicament diu que «cada contacte deixa una empremta», o dit d'una altra manera, que el criminal sempre deixa alguna cosa al lloc del crim i se n'emporta una altra. El forense francès també va desenvolupar una millora de les empremtes dactilars, la poroscòpia, que basava la identificació en els porus de les crestes papil·lars, tot i que no va acabar de triomfar. Per fer-nos una idea de la joventut de la ciència forense, només cal veure un detall. Locard, el creador de les bases de la ciència forense moderna, va morir el 1966. Fa dos dies, com qui diu. Al llarg de la seva carrera va resoldre centenars de casos, i possiblement el més curiós va ser un que va relacionar amb un dels personatges literaris que li va servir d'inspiració. A Lió hi va haver un seguit de robatoris estranys. Les habitacions apareixien molt regirades. El lladre no deixava empremtes de com n'havia entrat o sortit i, si unes vegades robava coses de valor, d'altres només agafava quincalla. En Locard va aconseguir identificar empremtes dactilars una mica estranyes. Finalment, el cervell de l'operació era un home que tocava l'orguenet i l'autor material dels robatoris, el mico que tenia ensinistrat, les empremtes dactilars del qual van servir per inculpar l'amo. Ja heu caçat la relació?<sup>9</sup>

Quan a *CSI*, *NCIS* o en qualsevol pel·lícula veiem la gent amb guants i pinces buscant traces o empremtes de pintura i recollint mostres, no fan altra cosa que seguir el principi

9. Hauríeu de llegir els contes d'Edgar Allan Poe, i concretament, *Els crims del carrer de la Morgue*.

d'intercanvi de Locard i buscar els contactes del criminal en el lloc del crim que els permeti identificar-lo.

La ciència forense va començar abans en la ficció que en la realitat. A les seves novel·les, Arthur Conan Doyle havia descrit Sherlock Holmes fent minucioses inspeccions del lloc del crim, recollint proves i fent experiments per confirmar les seves hipòtesis, com es pot veure a *Estudi en escarlata*, per exemple, en què el descriu examinant una habitació amb cinta mètrica i recollint mostres de pols. Els pares de la ciència forense Gross, Lacassagne i Locard eren grans lectors i admiradors de Holmes i mai no van amagar que va ser una font d'inspiració per a la seva feina. La figura de Holmes està inspirada en un altre detectiu de ficció, Auguste Dupin, que va crear Edgar Allan Poe, i en Joseph Bell, un dels professors de Conan Doyle a la facultat de Medicina d'Edimburg. Bell instruïa els alumnes en l'observació i la deducció per identificar les malalties i l'història dels pacients, tant el que expliquen com el que amaguen. Per tant, involuntàriament, Joseph Bell va fer una aportació a la ciència i dues a la cultura. A la ciència perquè el seu mètode va servir d'inspiració per a la investigació criminal. I a la cultura, perquè va servir de model per a dos personatges bàsics en la ficció: Sherlock Holmes... i el doctor House (qui creïeu que va inspirar si no la seva frase «Els pacients sempre menteixen»?).

Si bé en els pròxims capítols descriuré com la tecnologia i els avenços científics més recents contribueixen a la resolució de crims, no oblidem que, durant molt de temps, la ciència forense de baixa tecnologia basada en deduccions i indicis, o en l'interrogatori als sospitosos, també va servir per resoldre molts crims. Per exemple, el 1923, uns desconeguts

van assaltar el tren correu de la Union Pacific Railroad per emportar-se'n les nòmines dels miners. Van posar una bomba per fer descarrilar el tren i van assassinar el personal. Convençuts que els havien descobert, van fugir precipitadament sense el botí. Al darrere van deixar una granota de treball, un revòlver, un detonador i fundes de sabata xopes de creosota (un derivat del quitrà que s'utilitza per impermeabilitzar els rails de la via i que els atracadors van fer servir perquè els gossos no els poguessin seguir el rastre). Amb això, l'investigador Edward Heinrich va descobrir la talla d'un d'ells, que utilitzava gomina, que era esquerrà (pel desgast dels botons), que era llenyataire (pel desgast de la granota), fumador (olor i restes de picadura) i que treballava al nord-est de l'estat pel tipus de restes de fusta de la granota. També es va deixar un resguard d'una tramesa de diners que es va poder rastrejar i va permetre localitzar un nom. Al cap de quatre anys van detenir els tres germans d'Autremont i els van condemnar pels assassinats. Dos d'ells treballaven en una fàbrica d'Ohio i el tercer era amb l'exèrcit a Manila. En aquest cas, la concordança de Roy d'Autremont amb els trets predits i les proves físiques van ser determinants en la condemna. I aquesta és una altra característica de molts crims. Els criminals són llestos de vegades, d'altres cometen errors infantils, com deixar resguards a la butxaca, o anar a robar i deixar-se la dentadura postissa al lloc del robatori. Increïble? No tant. He trobat tres casos diferents en els últims anys i tots a la Gran Bretanya.<sup>10</sup>

10. <https://www.google.es/#q=burglar+left+false+teeth>