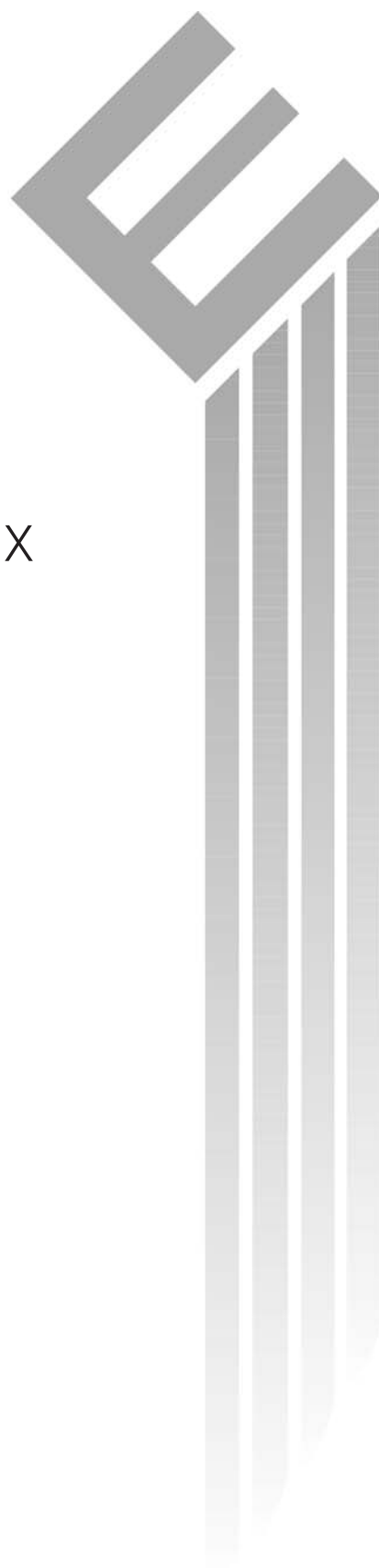


Entre la ciencia y el crimen:  
Mateu Orfila  
y la toxicología en el siglo XIX



© 2006, Fundació Dr. Antonio Esteve  
Llobet i Vall-Llosera 2. E-08032 Barcelona  
Teléfono: 93 433 53 20; fax: 93 450 48 99  
Dirección electrónica: fundacion@estev.org  
<http://www.estev.org>



Edición a cargo de Prous Science, S.A.  
Provença 388 - 08025 Barcelona

Depósito legal: B-15.236-06  
ISBN: 84-8124-232-2  
978-84-8124-232-4

La Fundación Dr. Antonio Esteve contempla como objetivo prioritario el estímulo del progreso de la terapéutica por medio de la comunicación y la discusión científica.

La Fundación quiere promover la cooperación internacional en la investigación farmacoterapéutica y, a tal fin, organiza reuniones internacionales multidisciplinarias donde grupos reducidos de investigadores discuten los resultados de sus trabajos. Estas discusiones son recogidas en las publicaciones de los *Esteve Foundation Symposia*.

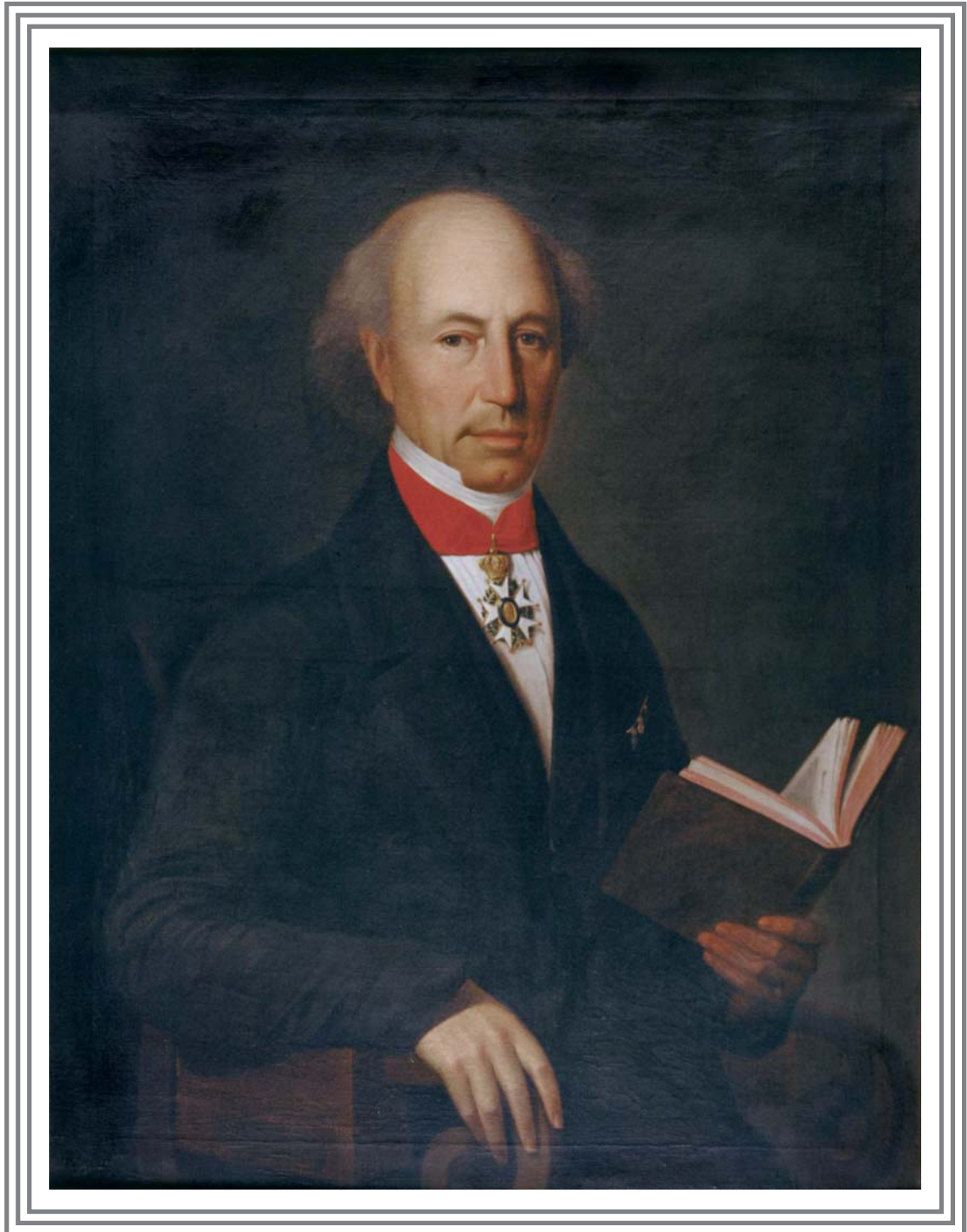
Otras actividades de la Fundación Dr. Antonio Esteve incluyen la organización de reuniones dedicadas a la discusión de problemas de alcance más local y publicadas en formato de Monografías o Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve. La Fundación participa también en conferencias, seminarios, cursos y otras formas de apoyo a las ciencias médicas, farmacéuticas y biológicas, y con carácter bienal concede un premio al mejor artículo publicado por un autor español dentro del área de la farmacoterapia.

Entre la variedad de publicaciones que promueve la Fundación Dr. Antonio Esteve cabe destacar la serie *Pharmacotherapy revisited: An Esteve Foundation Series*, en cuyos diferentes volúmenes se recopilan, en edición facsímil, los principales artículos que sentaron las bases de una determinada disciplina.

Como puede apreciarse en la lista de títulos que aparece en la última página de esta obra, los *Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve* engloban una serie de publicaciones en distintos formatos e idiomas, y son consecuencia de diversas iniciativas y colaboraciones compartidas desde la Fundación Dr. Antonio Esteve.

En concreto, este sexto volumen ha sido fruto de una colaboración entre la Fundación Dr. Antonio Esteve y los doctores José Ramon Bertomeu y Agustí Nieto, que han actuado como coordinadores del cuaderno. Dicha colaboración se inició en la reunión "*Chemistry, Medicine and Crime: Mateu J. B. Orfila (1787-1853), and His Times*" que, como se cita en el prólogo, tuvo lugar el año 2004 en Maó (Menorca).

Este cuaderno recoge la opinión de los correspondientes autores, por lo que la Fundación Dr. Antonio Esteve no se hace necesariamente partícipe de su contenido.



Mateu Orfila i Rotger (1787-1853)

Óleo de A.M. Esquivel - Ayuntamiento de Mahón

# Índice

<b>Autores</b> .....	IX
<b>Prólogo</b> .....	XI
<b>Introducción</b> .....	XIII
<b>Orfila y la medicina legal francesa en el siglo XIX</b>	
<i>Frédéric Chauvaud</i> .....	1
<b>La toxicología de Robert Christison: influencias europeas y práctica británica a principios del siglo XIX</b>	
<i>Anne Crowther</i> .....	15
<b>Organismos que importan: la toxicología alemana (1785-1822) y el libro de texto de Orfila</b>	
<i>Bettina Wahrig</i> .....	35
<b>El envenenamiento criminal en Inglaterra y los orígenes del ensayo de Marsh para detectar arsénico</b>	
<i>Katherine D. Watson</i> .....	55
<b>Sentido y sensibilidad: Mateu Orfila, el ensayo de Marsh y el caso Lafarge</b>	
<i>José Ramón Bertomeu Sánchez</i> .....	73
<b>Los huesos de la discordia: Mateu Orfila, el arsénico normal y la toxicología británica</b>	
<i>Ian A. Burney</i> .....	99
<b>Los alcaloides y el crimen a principios del siglo XIX en Francia</b>	
<i>Sacha Tomic</i> .....	111

## Autores

### José Ramón Bertomeu Sánchez

Profesor de la Universitat de València y miembro del Instituto de Estudios de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero (Universitat de València-CSIC). Sus principales líneas de investigación son la historia de los libros de texto de química y las prácticas de enseñanza, los instrumentos científicos y la toxicología del siglo XIX. Sus publicaciones incluyen (con Bernadette Bensaude-Vincent y Antonio García Belmar) *L'émergence d'une science des manuels. Les livres de chimie en France (1789-1852)* (Editions des Archives Contemporaines, 2003) y (con Antonio García Belmar) *La revolución química: entre la historia y la memoria* (PUV, 2006). En estos momentos trabaja, junto con Josep Miquel Vidal, en una edición de la correspondencia de Mateu Orfila, y está preparando una biografía de este toxicólogo. Es miembro fundador del grupo internacional STEP (Science and Technology in the European Periphery).

### Ian Burney

Profesor del Centre for the History of Science Technology and Medicine (University of Manchester) y la Wellcome Unit for the History of Medicine. Ha realizado numerosos trabajos sobre la historia de la práctica forense en Inglaterra, entre los que se encuentran *Bodies of Evidence: Medicine and the Politics of the English Inquest, 1830-1926* (The Johns Hopkins University Press, 2000). Su segundo libro, *Poison, Detection and the Victorian Imagination*, será publicado por Manchester University Press en 2006.

### Frédéric Chauvaud

Profesor de historia contemporánea de la Université de Poitiers (Francia). Es responsable del equipo "conflictuosité" (GERHICO), miembro titular del CTHS

y ha publicado una docena de obras y unos sesenta artículos, la mayoría dedicados a la medicina legal y la prueba pericial. Entre ellos se encuentran *Les experts du crime. La médecine légale en France au XIXe siècle* (Aubier, 2000), *Experts et expertise judiciaire. France, XIXe et XXe siècles* (Rennes: PUR, 2003), *Histoire de l'expertise et des experts de 1790 à 1944* (Rennes: PUR, en publicación). En la actualidad trabaja en la historia de la medicina legal y la historia de la justicia.

### Anne Crowther

Profesora de historia social y directora del Centre for the History of Medicine en la University of Glasgow. Sus publicaciones incluyen *On Soul and Conscience, the Medical Expert and Crime* (Aberdeen University Press, 1988), y el libro, en proceso de publicación, *Medical Lives in the Age of Surgical Revolution* (Cambridge University Press). Sus principales líneas de investigación son la historia de la medicina forense, la historia de la profesión médica británica y la salud pública, y la asistencia social en Escocia durante los siglos XIX y XX.

### Agustí Nieto Galan

Profesor de historia de la ciencia en la Universitat Autònoma de Barcelona. Tras licenciarse en química e historia, realizó su tesis doctoral en historia de la ciencia en la Universitat de Barcelona en 1994 y continuó su formación posdoctoral en la Modern History Faculty, University of Oxford, y el Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des Techniques en la Cité des Sciences et de l'Industrie/CNRS, París. Ha escrito numerosos trabajos sobre historia de la química y de los tintes naturales en los siglos XVIII y XIX. Entre sus más importantes publicaciones se encuentran *Colouring Textiles* (Kluwer, 2001) y *Cultura industrial, historia y medio ambiente*

(Rubes, 2004). Su investigación se centra ahora en la historia de la popularización de la ciencia en el siglo XIX. Es miembro fundador del grupo internacional STEP (Science and Technology in the European Periphery).

### **Sacha Tomic**

Profesor de física y química en un instituto de enseñanza secundaria. También imparte clases de historia de la ciencia en las universidades de Paris X-Nanterre y Versailles Saint-Quentin-En-Yvelines. Ha realizado numerosos trabajos sobre la historia del análisis químico y ha estudiado las relaciones entre los boticarios y los químicos en el siglo XIX en Francia. En la actualidad está escribiendo un libro sobre el análisis químico y sus relaciones con la química orgánica a principios del siglo XIX: *La pratique de l'analyse chimique et l'émergence de la chimie organique: Une entreprise pluridisciplinaire (1790-1835)* (Presses Universitaires de Rennes), que aparecerá en 2006.

### **Bettina Wahrig**

Profesora de historia de la farmacia y de la ciencia en la Universidad de Braunschweig (Alemania). Ha realizado trabajos sobre la historia del experimento, los estudios de género y la historia de la ciencia, y

sobre la historia de la toxicología. Sus publicaciones más recientes son "Zeit des Gifts. Zeitformen in Claude Bernards Arbeiten über Curare", en: Henning Schmidgen (ed.), *Lebendige Zeit* (Kadmos, 2005), y *Lebens Bilder. Leben und Subjektivität in neueren Ansätzen der Gender Studies* (Transcript, 2006, ed. con Sabine Brombach). Está trabajando en la preparación de un libro (con Martina Mittag) sobre la historia experimental y cultural de los venenos durante los siglos XVIII y XIX.

### **Katherine D. Watson**

Trabaja en la Oxford Brookes University y sus líneas de investigación son las intersecciones entre la medicina, el crimen y la ley. Su principal tema de trabajo es la historia del crimen en Gran Bretaña desde principios del siglo XVIII, con especial atención a los crímenes por envenenamiento y los delitos relacionados, como las agresiones con ácidos o el asesinato de niños. Se ha interesado en particular por los orígenes sociales y el género de las víctimas y los asesinos, las respuestas del sistema legal, las técnicas de investigación y las variaciones regionales en estas tendencias. También trabaja en la historia de la medicina forense y la prueba pericial científico-médica. Es autora de *Poisoned Lives: English Poisoners and their Victims* (Hambledon & London, 2004).



## Prólogo

Los capítulos de este volumen son versiones revisadas de las conferencias impartidas durante el congreso “*Chemistry, Medicine and Crime: Mateu J. B. Orfila (1787-1853), and His Times*”, que tuvo lugar en Maó (Menorca), los días 19 y 20 de marzo de 2004 con ocasión del 150 aniversario de la muerte de Mateu Orfila. Queremos, en primer lugar, agradecer a todos los participantes en el congreso sus contribuciones y el excelente clima de discusión que ayudaron a crear. La reunión fue posible gracias al apoyo del *Institut Menorquí d’Estudis* (IME) y, en particular, a la ayuda prestada por su coordinador científico, Josep Miquel Vidal, cuyas gestiones y colaboración fueron fundamentales para que el congreso pudiera tener lugar. Por su parte, Àlvar Martínez Vidal, profesor de la Universitat Autònoma de Barcelona, también nos proporcionó una gran ayuda a través del grupo de investigación “*Francesc Salvà*” adscrito al *Centre d’Estudis d’Història de les Ciències* de la mencionada universidad. Estamos también obligados a mostrar nuestro agradecimiento a la *Societat Catalana d’Història de la Ciència i de la Tècnica* y, asimismo, debemos mencionar la ayuda prestada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, puesto que este trabajo se realizó en el marco del proyecto de investigación BHA2002-04611-C03. Por su parte, la *Fundació Mateu Orfila* (Mallorca) también se sumó con entusiasmo a la celebración del congreso sobre el célebre médico menorquín que da nombre a su institución, por lo que, en nombre de todos los organizadores y participantes, queremos manifestar nuestro reconocimiento a su labor.

Todos estos esfuerzos hubieran sido en vano sin el decidido apoyo prestado por la *Fundació Dr. Antoni Esteve*, que ha permitido la publicación de dos volúmenes con las conferencias del mencionado congreso. Además del presente libro, una parte de los trabajos presentados en la reunión de Maó ha sido recientemente publicada por *Watson Publishing In-*

*ternational (Science History Publications)* bajo el título de *Chemistry, Medicine, and Crime: Mateu J.B. Orfila (1787–1853) and His Times*. Queremos también agradecer a esta editorial las facilidades proporcionadas para realizar la traducción de algunos de los capítulos de dicho libro para el presente volumen. La traducción ha sido realizada por Stefan Pohl, a quien agradecemos su minuciosidad y su rigor en la adaptación de los textos, lo que resultaba un reto importante dados los numerosos aspectos técnicos y especializados, con sus consecuentes problemas terminológicos.

Con la ayuda de las mencionadas instituciones y personas, no sólo ha sido posible realizar la edición de los trabajos presentados en el congreso celebrado en 2004 en Maó; también se ha desarrollado un proyecto más amplio que incluye futuras investigaciones sobre la vida y obra de Orfila, y la edición de sus obras impresas, autobiografía y correspondencia personal. En este sentido, por su generosa colaboración en estas tareas, estamos enormemente agradecidos a Danielle Gourevitch (*École Pratique des Hautes Études*, París), que desde hace ya muchos años nos viene ayudando en la localización de fuentes impresas y manuscritas conservadas en la capital francesa. La excelente labor de Guy Coiolet y Henri Ferreira Lopes (*Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine*, París) ha permitido digitalizar la mayor parte de las obras de Mateu Orfila y ponerlas a disposición de todos los investigadores a través de la página *web* de la biblioteca que dirigen (<http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/medica/orfila.htm>). En esta página de Internet se pueden encontrar versiones digitales de las principales obras de Orfila sobre toxicología y química médica, así como una relación exhaustiva de sus publicaciones y más de un centenar de estudios realizados hasta la fecha sobre la vida y la obra del médico menorquín. También queremos agradecer a los bibliote-

carios e investigadores del *Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte*, de Berlín, las grandes facilidades que nos proporcionaron para consultar diversas obras difícilmente accesibles. La excelente atmósfera intelectual ofrecida por este centro, con sus numerosos seminarios, su impresionante servicio de bibliotecas y la larga lista de historiadores de la ciencia que lo visitan, ha sido crucial para la correcta gestación de este proyecto.

La celebración del sesquicentenario de la muerte de Orfila también permitió la edición facsímil de uno de sus libros más populares –*Socorros que se han de dar a los envenenados o asfixiados* (1818)– gracias al apoyo de la *Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears*. Hemos de agradecer a esta institución la publicación de dicha obra de divulgación de Orfila, que en estos momentos resultaba ya muy difícil de consultar, a pesar de que tuvo numerosas ediciones en francés y traducciones a las principales lenguas europeas durante la primera mitad del siglo XIX. La edición de fuentes relacionadas con la vida y obra de Orfila continuará en el futuro gra-

cias a la labor de promoción de la cultura menorquina que realiza el *Institut Menorquí d'Estudis*. A lo largo del próximo año se publicará un volumen, coordinado por Josep Miquel Vidal y José Ramón Bertomeu Sánchez, con una edición crítica de la autobiografía de Orfila y transcripciones comentadas de las más de ciento cincuenta cartas personales localizadas en archivos y bibliotecas de Menorca, Barcelona, París y otras ciudades europeas.

Finalmente, por su colaboración a lo largo de distintas fases de este proyecto, queremos mostrar nuestro agradecimiento a Bernadette Bensaude-Vincent, Antonio García Belmar, Ursula Klein, Àlvar Martínez Vidal y José Pardo Tomás. Su ayuda y amistad nos han permitido continuar en los momentos de mayor dificultad y han sido fundamentales para que esta nave llegara a buen puerto.

Febrero de 2006

José Ramón Bertomeu Sánchez (València)  
Agustí Nieto Galan (Barcelona)

## Introducción

Mateu Josep Bonaventura Orfila i Rotger (1787-1853) es considerado habitualmente en los manuales de toxicología como el fundador de esta disciplina. Si confiamos en los recuerdos que el médico menorquín recogió en su autobiografía, su exitosa carrera se inició durante uno de los cursos privados que impartió poco después de su llegada a París. Tras pasar por Valencia y Barcelona, Orfila se dirigió a París en 1807 con una beca de la *Junta de Comerç* de Barcelona para ampliar sus estudios. En la capital francesa siguió los cursos de la prestigiosa Facultad de Medicina que le condujeron a obtener el grado de doctor en 1811. Mientras completaba su formación como médico, Orfila comenzó a impartir unos cursos privados de ciencias naturales que pronto alcanzaron una notable popularidad. En abril de 1813, Orfila impartió una clase sobre el arsénico ante un grupo de más de ciento cincuenta alumnos. Como era habitual en la época, Orfila ilustraba sus lecciones con pequeñas demostraciones y experiencias con sustancias químicas. En esta ocasión, para mostrar los métodos de detección del arsénico, formó los precipitados con que habitualmente se caracterizaba este veneno mediante varios reactivos y afirmó categóricamente que ese mismo resultado debía obtenerse en el caso de que el arsénico estuviera mezclado con materiales orgánicos, tal y como ocurría habitualmente en las investigaciones toxicológicas. Aprovechando la presencia de un vaso con café, Orfila vertió en este recipiente la disolución arsenical y repitió la experiencia con los mismos reactivos. Para su sorpresa, no pudo obtener los

precipitados previstos: el agua de cal dio un precipitado gris violáceo (en lugar del color blanco esperado), mientras que el sulfato de cobre amoniacal produjo un precipitado de color oliva oscuro, tonalidad claramente diferente al color verde descrito en los libros de texto de la época. “La toxicología no existe” se dijo Orfila, y se dirigió a uno de los más famosos editores de obras científicas de la capital francesa, Nicolas Crochard, para proponerle la edición de un gran tratado sobre esta ciencia. “¿Quiere usted comprar e imprimir una obra de toxicología en dos volúmenes?” –le dijo el joven médico. “¿Quién es usted?” –preguntó el editor. “Orfila.” “Le conozco por lo que me han contado varios de sus alumnos. Sí, acepto tratar con usted”.<sup>1</sup>

Una hora después Orfila y Crochard firmaron un contrato por una obra en dos volúmenes que fue titulada “*Traité des poisons*”. El tiempo no tardó en demostrar que el famoso editor no se equivocó con su decisión. La primera edición consistió en mil quinientos ejemplares que pronto se agotaron, dando lugar a una nueva edición a la que siguieron dos más, y numerosas traducciones a diversas lenguas europeas. La obra abrió a Orfila las puertas del mundo académico francés, iniciando así una exitosa carrera que le conduciría, años después, a desempeñar importantes cargos dentro de la Facultad de Medicina de París y a convertirse en uno de los personajes más influyentes de la medicina francesa de la primera mitad del siglo XIX. El libro fue recibido muy positivamente por la comunidad médica y se realizó un informe favorable por una comisión

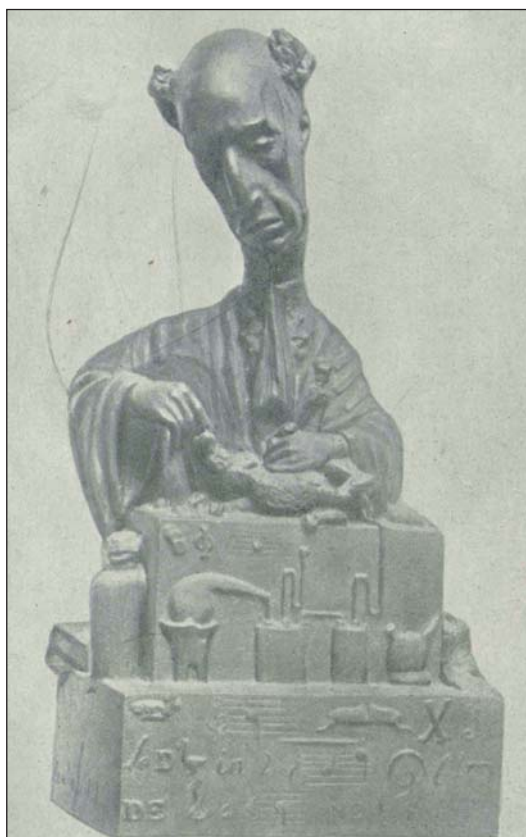
<sup>1</sup>Michel G. Chapel D'Espinassoux, “La Jeunesse d'Orfila. Fragment d'une autobiographie inédite publié par ...”, *Revue Hebdomadaire* 23 (1914): 86-113, citado en p. 97. Existe una gran cantidad de publicaciones posteriores sobre su vida y su obra que han sido recientemente revisadas y discutidas en Agustí Nieto Galan, José R. Bertomeu Sánchez, “Orfila and his biographers”, en *Chemistry, Medicine and Crime. Mateu Orfila (1787-1853) and his times* (Sagamore, Watson Publishing International, 2006), pp. 1-24. Sobre los problemas acontecidos a Orfila en su clase de toxicología, véase el capítulo de I. Burney en este volumen, donde se describen experimentos semejantes realizados por R. Christison en Gran Bretaña. Una bibliografía completa, así como la edición electrónica de las principales obras de Orfila, se encuentra disponible en URL: <<http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/medica/orfila.htm>>

de la Academia de Ciencias de París. Al poco tiempo, fue necesario realizar una segunda edición, a la que seguirían tres más y un gran número de traducciones al inglés, alemán, italiano y español, lo que la transformó en una de las principales obras de toxicología durante los cuarenta años que separaron la primera y la última edición. En su informe favorable del libro, los académicos del *Institut de France* reconocían que Orfila había realizado un gran número de experimentos con animales que suponían un notable esfuerzo, tanto personal como económico. Orfila debió “pasar noches enteras en vela para cuidar a los animales sometidos a los ensayos”, al mismo tiempo que trataba de olvidar “el sabor desagradable que lleva aparejado este triste trabajo”.<sup>2</sup>

Durante el resto de su vida, Orfila siguió trabajando en estas investigaciones que lo convirtieron en uno de los toxicólogos más influyentes de Europa. No sólo introdujo nuevos métodos de análisis químico y los adaptó a la práctica forense, sino que también organizó la información disponible sobre los síntomas de venenos y sus posibles antídotos, y los relacionó con los resultados obtenidos en las observaciones anatómicas practicadas durante las autopsias. Además, realizó un número enorme de experimentos con animales, particularmente con perros. Tal y como queda reflejado en las revistas médicas, en las reseñas de sus libros y en una pequeña escultura que se conserva en el Musée Carnavalet en París (Fig. 1), los experimentos de Orfila con perros fueron bien conocidos por sus contemporáneos.

### Los inicios de la experimentación animal en toxicología y farmacología

Los experimentos con venenos en animales no eran una novedad en la época de Orfila. Habían sido practicados sistemáticamente desde mucho antes, con diversos propósitos y por varios autores. A lo largo del siglo XVII, en particular dentro del círculo de la



**Figura 1.** Caricatura de Mateu Orfila realizando experimentos con perros (ca. 1838). Se trata de una pequeña escultura en bronce que se conserva en el Musée Carnavalet, París. La fotografía se encuentra en Juan Hernández Mora, “Orfila. El hombre, la vocación, la obra”, *Revista de Menorca* 49, (1953): 1-121, p. 120 (lámina XXI). Colección privada.

*Royal Society*, numerosos autores, entre ellos Robert Boyle (1627-1691), habían realizado habitualmente experimentos con animales para conocer, por ejemplo, los efectos producidos por el vacío o la acción de nuevas drogas. En la obra del médico suizo Johann Jacob Wepfer (1620-1695) se describen sistemáticamente los efectos de varios venenos administrados por vía oral y las lesiones producidas en el aparato gastrointestinal, que eran observadas durante la au-

<sup>2</sup>Véase, por ejemplo, la reseña del *Traité de Toxicologie*, escrita por Vauquelin, Pinel and Percy y leída ante la Académie des Sciences del Institut de France de París. Fue incluida en Mateu Orfila, *Traité des poisons tirés des régnes minéral, végétal et animal* (Paris: Crochard, 1814-1815), I, pp. xvii-xx, y III, ix-xvi: “Pour composer ces deux dernières parties de son ouvrage, M. Orfila a fait plus de huit cents expériences; il s’est constamment occupé de ce travail difficile pendant trois ans; il lui a fallu souvent de passer des nuits entières pour soigner les animaux soumis aux essais, et beaucoup de courage pour surmonter le dégoût qui accompagne un aussi triste métier; enfin il a dépensé des sommes considérables pour acheter les animaux et préparer les poisons dont il a fait connaître les effets”.

topsia.<sup>3</sup> La mejora de los métodos de inyección intravenosa, que sería ampliamente utilizada por Orfila, permitió nuevas posibilidades en cuanto a la dosificación y la vía de administración del veneno. Pero el interés por el estudio experimental no fue propiciado sólo por avances en la instrumentación y la mayor sofisticación en los métodos experimentales. En ocasiones, las polémicas entre diversos sistemas médicos del siglo XVIII (iatroquímicos, iatromecanicistas, vitalistas, etc.) estimularon las investigaciones empíricas sobre venenos y medicamentos en busca de argumentos para uno u otro punto de vista. Como muestra el capítulo de Bettina Wahrig en este volumen, los espectaculares efectos de los venenos podían ser transformados en argumentos a favor o en contra de ciertas teorías médicas de la época. El desarrollo de la mentalidad antisistemática a lo largo del siglo XVIII también propició la recogida de datos empíricos de los efectos de las drogas medicinales y de los venenos, tanto a partir de la descripción detallada de historias clínicas como de experimentos realizados con animales. La llegada de nuevos materiales, recogidos en expediciones de naturalistas y médicos a territorios exóticos, y más adelante la nueva química pneumática y el desarrollo del análisis inorgánico y orgánico, introdujeron nuevas sustancias en la ciencia médica –por ejemplo, los nuevos fluidos elásticos, y más adelante los alcaloides–, cuyas propiedades terapéuticas o venenosas debían ser estudiadas. Aunque no todos los autores estuvieron de acuerdo con su validez, a lo largo del siglo XVIII la experimentación animal se consolidó como un método de investigación farmacológica y toxicológica, dando lugar a diversas interpretaciones sobre el modo de acción de las drogas y los venenos, así como a análisis más o menos acertados sobre las relaciones entre las dosis, los efectos percibidos y las lesiones anatómicas observadas durante la autopsia. Por otra parte, los experi-

mentos de Albrecht von Haller (1708-1777) y sus discípulos en la Universidad de Göttingen sobre los fenómenos de la sensibilidad supusieron un avance notable del método experimental en el campo de la fisiología. No obstante, sus métodos no fueron aceptados unánimemente en la época. La obra de Haller dio lugar a una fuerte polémica sobre algunos temas relacionados con la experimentación animal que, como se verá en diversos capítulos de este libro, también preocuparon a Orfila y sus contemporáneos: la validez de las diferentes interpretaciones de los experimentos, las habilidades prácticas y las condiciones necesarias para reproducirlos, el control de la gran variabilidad de los factores implicados, las limitaciones de la analogía entre la fisiología animal y la humana, la relación entre los datos experimentales y las observaciones clínicas o anatómicas, la búsqueda de protocolos estándar, etc.<sup>4</sup> Algunas de estas cuestiones también se plantearon en el siglo XVIII en áreas más cercanas a la toxicología gracias a los estudios del italiano Felice Fontana (1730-1805) sobre el veneno de las víboras, o a las numerosas investigaciones experimentales realizadas por médicos y farmacéuticos europeos sobre las viejas y las nuevas drogas (como el opio y la quina, respectivamente).<sup>5</sup>

En la época de Orfila, las investigaciones de François Magendie y Claude Bernard aportaron nuevas pruebas de las ventajas de los experimentos con venenos en animales para avanzar en el terreno de la farmacología. Sin embargo, todavía eran muchos los médicos escépticos respecto a las ventajas que podían extraerse de este tipo de investigaciones en el terreno de la medicina. Muchos pensaban que las semejanzas entre la fisiología animal y la humana no eran suficientes para transportar los resultados obtenidos en los experimentos con animales al terreno de la medicina. Por ello, en la introducción a su famoso y popular “*Formulaire*”, Magendie tuvo que defender frente a estos escépticos las ventajas

<sup>3</sup>Andreas-Holger Maehle, *Johann Jakob Wepfer (1620-1695) als Toxikologe* (Aarau: Verlag Sauerländer, 1987) 222 p. Para una revisión más general de la historia de la experimentación animal, véase Anita Guerrini, *Experimenting with Humans and Animals: From Galen to Animal Rights* (Baltimore: John Hopkins University Press, 2003).

<sup>4</sup>Hubert Steinke, *Irritating Experiments. Haller's Concept and the European Controversy on Irritability and Sensibility, 1750-90* (Amsterdam: Editions Rodopi, 2005), especialmente pp. 127-175.

<sup>5</sup>Véase, por ejemplo, Melvin P. Earles (1961), “Early theories of mode of action of drugs and poisons”, *Annals of Science* 17 (1961): 97-110. Melvin P. Earles, “Experiments with drugs and poisons in the seventeenth and eighteenth centuries”, *Annals of Science* 19 (1963): 241-154; Rolf Winau, “Experimentelle Pharmakologie und Toxikologie im 18. Jahrhundert”, *Medizin Historisches Journal*, 7 no. 3 (1972): 135-145; Peter





**Figura 2.** Portada del libro de Albrecht von Haller, *Mémoires sur la nature sensible et irritable, des parties du corps animal* (Laussanne-Paris: Bousquet, 1756-1760). Obra perteneciente a la Biblioteca y Museo Histórico-Médico, Facultad de Medicina, Universitat de València.

que la experimentación con animales ofrecía para el desarrollo de la farmacología:

“(…) quince años de experimentación de toda clase hecha en nuestro laboratorio, y en los enfermos que hemos visitado, nos ponen en estado de asegurar que los medicamentos y los

venenos obran del mismo modo en los hombres que en los animales. (...) Mi certeza en esta materia es tal, que no tengo el menor temor de experimentar en mí mismo las sustancias de cuya benignidad hemos podido asegurarnos en nuestras tentativas sobre los animales; pero no aconsejamos a nadie que haga la prueba en sentido inverso”.<sup>6</sup>

La principal novedad del formulario farmacéutico de Magendie fue la inclusión de los nuevos alcaloides descubiertos a principios del siglo XIX, tales como la estricnina, la brucina, la morfina, la emetina, la veratrina, etc. Muchas de estas sustancias, como puede comprobarse en el capítulo de Sacha Tomic, también fueron estudiadas por Orfila en su tratado de toxicología. Magendie podía analizar el modo de acción de estos medicamentos a través de delicados experimentos fisiológicos, donde controlaba las dosis y el modo de administración de los venenos, así como, mediante ligaduras o cortes de vasos sanguíneos, su circulación por el cuerpo humano. De este modo, y gracias a los espectaculares y rápidos efectos venenosos de estas sustancias, pudo obtener valiosas informaciones para la fisiología y la farmacología. Siguiendo esta línea de trabajo, Claude Bernard, su principal discípulo, realizó algunos de sus primeros experimentos con sustancias venenosas, tales como el monóxido de carbono o el curare. En sus manos, estos y otros venenos se transformaron en auténticos bisturíes químicos, de una “delicadeza extrema”, que permitían llegar allí donde los medios mecánicos no podían. Claude Bernard consideraba que la realización de experimentos con venenos era clave para asegurar los avances en el terreno de la fisiología y la farmacología:

“Para terminar, llamaré la atención de los fisiólogos sobre esta especie de análisis fisiológico de los sistemas orgánicos que se puede efec-

Knoefel, “Felice Fontana on poisons”, *Clio Medica* 15 (1981): 35-65; Jonathan Simon, “Naming and Toxicity: A History of Strychnine”, *Studies in the History and Philosophy of Biology* 30(4), (1999): 505-525; y muy especialmente el excelente trabajo de Andreas-Holger Maehle, *Drugs on Trial: Experimental Pharmacology and Therapeutic Innovation in the Eighteenth-Century* (Amsterdam: Rodopi, 1999) 376 p.

<sup>6</sup>François Magendie, *Formulario para la preparación y uso de varios medicamentos nuevos* (Madrid: José del Collado, 1827), pp. xvii-xviii. Magendie aclaraba en una nota que “está claro que sólo se trata de los animales que se asemejan más al hombre por su organización”. Sobre Magendie, puede consultarse Louis Deloyers, *François Magendie, 1783-1855. Précurseur de la médecine expérimentale* (Bruxelles: Presses Universitaires, 1970); F. Gutiérrez, *Magendie, fundador de la toxicología experimental* (Barcelona: Richard Grandio, 1976); William R. Albury, “Experiment and Explanation in the Physiology of Bichat and Magendie”, *Studies in History of Biology* 1 (1977): 47-131. Estamos preparando un estudio comparado de las investigaciones de Magendie y de Orfila que aparecerá próximamente.

tuar mediante los agentes tóxicos. He desarrollado esta idea en mis cursos en el *Collège de France*, donde he estudiado desde este mismo punto de vista otras sustancias como la estricnina, el tiocianuro de potasio, el óxido de carbono, etc., que actúan no sobre órganos sino sobre sistemas orgánicos, tales como por ejemplo el sistema nervioso o sensitivo, el sistema muscular, los glóbulos de la sangre, etc. Estas sustancias así consideradas son auténticos *reactivos de la vida* que, conducidos por el torrente de la circulación a todos los puntos del organismo, ejercen su acción sobre ciertos tejidos, los aíslan y los conducen a la muerte por un mecanismo que muestra el papel fisiológico del tejido que ha sido afectado. Con estos agentes no se puede estudiar la muerte de los órganos, como ha hecho Bichat, sino la muerte de los sistemas orgánicos. Este estudio ofrece un gran interés desde el punto de vista de la fisiología general".<sup>7</sup>

Son muchas las semejanzas entre las investigaciones de estos dos famosos autores, habitualmente considerados como los fundadores de la fisiología experimental, y los trabajos toxicológicos de Orfila que estudiaremos a lo largo de este volumen. No es sorprendente. Magendie y Orfila estudiaron en la misma facultad, casi en los mismos años, y ambos adquirieron su fama inicial como profesores de cursos particulares, autores de libros de texto y

hábil experimentadores. Al igual que Magendie, desde los principios de su carrera, Orfila defendió la experimentación animal y criticó a los que dudaban de la "identidad de la acción de los venenos en el hombre y en los perros", un prejuicio que el médico menorquín consideraba que podía ser "funesto para el desarrollo de la ciencia".<sup>8</sup> En julio de 1839 Orfila afirmaba que había realizado más de "cinco mil experimentos con perros" y que podía llegar a trabajar entre siete y ocho horas cada día en su laboratorio.<sup>9</sup> De modo semejante a Claude Bernard, Orfila consideraba que no se debían explicar los fenómenos de la vida mediante analogías simples con los procesos observados por el químico en el laboratorio con sustancias inorgánicas.<sup>10</sup> Así, al discutir un caso de envenenamiento con plomo, Orfila señalaba que los toxicólogos no podían limitarse a estudiar "un hecho químico, tal y como se produciría en unos recipientes inertes", como las probetas del laboratorio. Por el contrario, dadas las modificaciones "impresas por la vida a los compuestos venenosos", Orfila consideraba que, para obtener resultados satisfactorios, era necesario "basar nuestro trabajo en experiencias realizadas con animales vivos".<sup>11</sup>

Al igual que estos autores, Orfila estaba convencido de que las investigaciones experimentales sobre los venenos podían conducir a revelar los modos de acción de otro tipo de sustancias, como por

<sup>7</sup>Claude Bernard, "Analyse physiologique des propriétés des systèmes musculaire et nerveux au moyen du curare" (1856), p. 829. Citado y analizado por Mirko Grmek, *Raisonnement expérimental et recherches toxicologiques chez Claude Bernard* (Genève: Droz, 1973), pp. 403-405. Cita en p. 403. En su famosa *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* (Paris: Baillière, 1865), Claude Bernard señalaba que "les poisons sont de véritables réactifs de la vie, des instruments d'une délicatesse extrême qui vont disséquer les éléments vitaux". Cita precedente de la edición de Garnier-Flammarion, Paris 1966, p. 156.

<sup>8</sup>Mateu Orfila, "Note sur l'empoisonnement par l'oxyde blanc d'arsenic (acide arsénieux); par le professeur ...", *Archives générales de médecine* 1 (1823): 147-152. Citado en p. 148. Orfila mostraba aquí una observación de la autopsia de un envenado con arsénico en el que pudo comprobar "altérations du coeur semblables à celles que l'on remarque sur les chiens qui ont été empoisonnés par la même substance".

<sup>9</sup>*Bulletin de l'Académie de Médecine* 3 (1839): 1146. Sesión del 30 de julio de 1839. La referencia al trabajo en el laboratorio procede de la *Gazette des Tribunaux*, 2-3 de diciembre de 1839. Declaración de Orfila durante el caso Mercier, cuando, al ser preguntado por la fiabilidad del ensayo de Marsh, contestó "(...) chaque jour je travaille de sept à huit heures à ces expériences, que j'en ai fait plus de quatre cents [ensayos con el aparato de Marsh], et que j'ai toujours obtenu le même résultat".

<sup>10</sup>Sobre esta cuestión, v. José Ramón Bertomeu Sánchez, Antonio García Belmar, "Mateu Orfila's *Éléments de Chimie Médicale* and the Debate About the Medical Applications of Chemistry in Early Nineteenth-Century France", *Ambix* 47, nº 1 (2000): pp. 6-8. Sobre las opiniones de Claude Bernard en este tema, véase Frederic L. Holmes, *Claude Bernard and Animal Chemistry* (Cambridge: Harvard University Press, 1974), y Frederic L. Holmes, "Bernard and the vitalism of his time", en: Guido Cimino, François Duchesneau (eds.), *Vitalisms: From Haller to the Cell Theory* (Firenze: Olschki, 1997), pp. 281-295.

<sup>11</sup>Mateu Orfila, "Empoisonnement par les sels de plomb", *Bulletin de l'Académie Royale de Médecine* 3 (1838): 161-177, citado en p. 161. "(...) la solution de ce problème est hérissée, messieurs, d'énormes difficultés; car il ne s'agit pas seulement d'étudier un fait chimique, tel qu'il se produirait dans des vases inertes; nous ne pouvons pas ici faire abstraction des modifications imprimées par la vie aux composés vénéneux qui se forment dans l'estomac et dans les intestins des personnes empoisonnées, et nous sommes obligés, pour obtenir un résultat quelconque, de baser notre travail sur des expériences faites sur les animaux vivants".

ejemplo los fármacos. Esta posibilidad fue favorecida por la difusa línea que separaba (y separa) medicamentos y venenos, desde la palabra griega *pharmakon* hasta nuestros días. El análisis de los libros de texto de Orfila y de sus colegas alemanes y británicos, que realizan Bettina Wahrig y Anne Crowther en este volumen, muestra las grandes dificultades que había para establecer una definición razonable de la palabra “veneno”, que permitiera diferenciarla de modo tajante de las sustancias alimenticias y de los fármacos. Algunas sustancias venenosas, inicialmente empleadas con fines criminales, posteriormente pasaron a formar parte de la materia médica, proporcionando remedios exitosos contra ciertas enfermedades. Otras sustancias recorrieron el camino inverso, desde el laboratorio farmacéutico a las manos del asesino, tal y como muestra el capítulo de Sacha Tomic dedicado a los alcaloides. Para intuir las consecuencias de las investigaciones de Orfila en el terreno de la farmacología, basta con sustituir en el siguiente texto programático del médico menorquín la palabra “veneno” por “medicamento”:

“Imposible es estudiar de una manera completa una sustancia venenosa sin considerar sus relaciones con la química, historia natural, patología y anatomía patológica. (...) No hay duda: es menester recurrir a cada una de estas ciencias, consultarlas al principio separadamente para poder conocer después sus dependencias mutuas y los auxilios que pueden prestar. Las investigaciones químicas ejecutadas con cuidado sobre los venenos minerales y vegetales; la observación atenta de los caracteres suministrados por las diferentes sustancias venenosas del reino orgánico; los experimentos sobre los animales vivos, con el objeto de patentizar la turbación de las funciones (orgánicas), y las varias causas de un género de muerte tan acelerada; los datos clínicos recogidos con exactitud y enriquecidos con los resultados de las autopsias de cadáveres; finalmente, los ensayos sobre los animales vivos para fijar nuestras ideas

acerca de los contravenenos; tales son los medios capaces de enriquecer la toxicología”.<sup>12</sup>

Este párrafo muestra que, en perfecta armonía con los supuestos de la medicina anatomoclínica que aprendió en los cursos de la Facultad de Medicina de París, Orfila pretendía unir la información obtenida en los hospitales (la historia clínica de los envenenamientos) con la recogida en la sala de autopsias (los datos de lesiones anatomopatológicas supuestamente producidas por el veneno). A todo esto, Orfila añadía aspectos que suelen considerarse propios de la medicina de laboratorio de la segunda mitad del siglo XIX: los conocimientos sobre la naturaleza del veneno ofrecidos por el análisis químico y la información obtenida de los numerosos experimentos con animales que realizó.<sup>13</sup>

### La medicina clínica y la experimentación animal

Paradójicamente, los trabajos de toxicología experimental de Orfila son una de las razones que hicieron que su obra fuera poco considerada por los historiadores de la medicina francesa de principios del siglo XIX. Se trata del periodo que suele asociarse con el “nacimiento de la clínica” (Michel Foucault) o con el surgimiento de la “medicina hospitalaria” (Erwin Ackerknecht). De acuerdo con Foucault, el nuevo discurso médico mostraba poco aprecio por la teoría y propugnaba el abandono de los sistemas médicos del siglo XVIII. Este tipo de retórica empirista limitó el papel de las ciencias básicas y experimentales en medicina. En un pasaje de su conocido libro, Foucault destacaba que “lo que no estaba a la escala de la mirada quedó fuera del dominio de saber posible” y, de este modo, el filósofo francés explicaba “el rechazo de cierto número de técnicas científicas que, sin embargo, los médicos empleaban en los años precedentes”. Foucault señalaba como caso singular el rechazo de la química por parte de los médicos de principios del siglo XIX:

“Más significativo todavía es el rechazo de la química. El análisis, según el modo de Lavois-

<sup>12</sup>Mateu Orfila, *Tratado completo de toxicología por ... Traducido al castellano por ... Don Pedro Calvo Asensio* (Madrid: Imprenta de Sanchiz, 1845-1846), 4 ed. pp. 8-9). Véase la cita completa en el capítulo de Bettina Wahrig.

<sup>13</sup>Para una crítica de esta contraposición entre medicina hospitalaria y medicina de laboratorio, véase John E. Lesch, *Science and Medicine in France: The Emergence of Experimental Physiology, 1790-1855* (Cambridge, Ma: Harvard University Press, 1984), pp. 167 y ss.



sier, sirvió como modelo epistemológico de la nueva anatomía. (...) En la medicina del siglo XVIII, las ideas experimentales eran numerosas. Cuando se quería saber en qué consistía la fiebre inflamatoria, se hacían análisis de sangre. (...) A principios del siglo XIX, este aparato experimental desapareció y el único problema técnico que se planteaba era saber si, cuando se abriera el cadáver, el enfermo de fiebre inflamatoria presentaría o no alteraciones visibles. (...) La intervención de técnicas que planteaban problemas de medida, de sustancia, de composición, en el nivel de las estructuras invisibles, fue puesta fuera de circulación".<sup>14</sup>

Desde una perspectiva bastante diferente, el historiador de la medicina Erwin Ackerknecht llegó a unas conclusiones semejantes sobre el escaso papel de las ciencias experimentales en la medicina francesa de principios del siglo XIX. Según su conocido estudio, las transformaciones ocurridas durante los años de la Revolución Francesa supusieron el abandono de los sistemas médicos del siglo XVIII y condujeron a la medicina hacia una nueva aproximación empírica que daba gran importancia a los datos clínicos en su conexión con la naciente anatomía patológica. La clave de esta nueva medicina era la correlación de los síntomas clínicos con las lesiones anatómicas en los tejidos que podían ser identificadas durante la autopsia. Según Ackerknecht, el mayor énfasis en las estadísticas médicas, la observación clínica y la anatomía patológica, dejó poco espacio para ciencias básicas como la fisiología experimental, la química y la microscopía. Como resultado, a finales de la década de 1840 la medicina francesa "perdió su superioridad frente a Ale-

mania" y llegó a un "callejón sin salida, (...) como les ha ocurrido a todos los empirismos en la historia de la medicina".<sup>15</sup>

Es evidente que la carrera de Orfila y su trabajo experimental no se ajustan fácilmente a los esquemas de Foucault y Ackerknecht. Aunque Ackerknecht alababa la calidad de la investigación de François Magendie y otros investigadores franceses en el campo de la fisiología experimental, destacó que su carrera se desarrolló al margen de la Facultad de Medicina de París, el centro de la nueva medicina clínica. Las pocas líneas que Ackerknecht dedicó a Orfila se centran en su papel de administrador de esta institución.<sup>16</sup> Pero, como muestran muchos capítulos de este volumen, Orfila fue también un importante investigador en el campo de la toxicología experimental y, a diferencia de otros experimentadores como Magendie, no puede decirse que fuera marginado por los grandes centros e instituciones de la escuela clínica de París, puesto que fue profesor de la Facultad de Medicina desde el principio de su carrera, y su decano entre 1831 y 1848.

Una nueva valoración de la obra de Orfila, como la que realizan los autores de este libro, es posible y necesaria porque recientes estudios históricos han reformulado la imagen de la medicina francesa de principios del siglo XIX.<sup>17</sup> Algunos de estos estudios han demostrado las raíces dieciochescas de la revolución clínica,<sup>18</sup> mientras que otros han destacado las importantes contribuciones de algunos médicos franceses en campos científicos como la microscopía o la fisiología experimental.<sup>19</sup> En su detallado estudio sobre los comienzos de la fisiología experimental, John E. Lesch describió el trabajo de Magendie en el contexto de un numeroso grupo de médicos y farmacéuticos contemporá-

<sup>14</sup>Michel Foucault, *La naissance de la clinique: Une archéologie du regard médical*, (Paris: PUF, 1963). Citado de la quinta edición (Paris: PUF, 1983), pp. xiv-xv y pp. 170-172. La traducción es nuestra.

<sup>15</sup>Erwin H. Ackerknecht, *Medicine at the Paris Hospital, 1794-1848* (Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1967), p. 123.

<sup>16</sup>*Ibid.*, pp. 41-42 y 180. Ver también Erwin H. Ackerknecht, "Early history of legal medicine", en Chester R. Burns (ed.), *Legacies in Law and Medicine* (New York: Science History Publications, 1977), pp. 249-271. En este último trabajo, Ackerknecht consideraba que Orfila era un autor influyente en "the development of scientific legal medicine" por sus contribuciones al desarrollo de "the new experimental methods and the new chemistry into one of the most important branches of legal medicine" (citado en p. 261).

<sup>17</sup>Caroline Hannaway y Ann La Berge (eds.), *Constructing Paris Medicine* (Amsterdam: Ed. Rodopi, 1988), pp. 1-71.

<sup>18</sup>Toby Gelfand, *Professionalizing Modern Medicine. Paris Surgeons and Medical Science and Institutions in the 18th Century* (Westport, CT: Greenwood Press, 1980); Othmar Keel, *L'avènement de la médecine clinique moderne en Europe, 1750-1815. Politiques, institutions et savoirs* (Montréal: Presses de l'Université de Montréal, 2001).

<sup>19</sup>Ann La Berge, "Medical Microscopy in Paris, 1830-1855", en Ann La Berge y Mordechai Feingold (eds.), *French medical culture in the nineteenth century* (Amsterdam-Atlanta, G.A: Rodopi B., 1994), pp. 296-327; Ann La Berge, "Dichotomy or Integration? Medical Microscopy and the Paris Clinical Tradition", en Caroline Hannaway y Ann La Berge (eds.), *op. cit.* (17), pp. 275-313.

neos de París, que realizaron experimentos con animales y usaron ensayos químicos en su búsqueda de nuevas sustancias terapéuticas.<sup>20</sup> Lesch afirmó que la escuela clínica de París produjo “un ambiente favorable para el desarrollo de las ciencias de laboratorio, particularmente en las áreas relacionadas con la fisiología experimental, el análisis orgánico y la química farmacéutica”. Lesch reforzó sus puntos de vista con un análisis de las investigaciones experimentales que desarrollaron los miembros de la Academia de Medicina de París.<sup>21</sup> Sin embargo, a pesar de que también fue miembro destacado de esta institución, Lesch no menciona el importante trabajo experimental de Orfila que, como se verá en el capítulo realizado por José Ramón Bertomeu Sánchez, fue leído y discutido en numerosas sesiones de la Academia de Medicina de París.<sup>22</sup> Las contribuciones de Orfila todavía no han sido analizadas con detalle, como tampoco lo ha sido la toxicología francesa de principios del siglo XIX. Ni los cruciales cambios introducidos en los ensayos toxicológicos ni la gran variedad de experimentos con venenos y animales han merecido ser objeto de una investigación científica detallada.<sup>23</sup> Este volumen pretende contribuir a paliar este vacío historiográfico a través de varios casos particulares que ayudarán a comprender el significado de las investigaciones de Orfila y su recepción tanto en Francia como en otros países europeos.

### Orfila y la toxicología

El volumen se abre con el capítulo realizado por Frédéric Chauvaud, que sitúa la obra de Orfila en el contexto más general de la medicina legal francesa del siglo XIX.<sup>24</sup> Estudia en primer lugar su labor como profesor en la Facultad de Medicina de París,



**Figura 3.** Mateu Orfila. Procedente de M. Orfila, *Tratado de Medicina legal. Traducido de la cuarta edición al castellano y arreglado a la legislación española por el Dr. D. Enrique Ataide con la biografía del autor...* (Madrid: José M. Alonso, 1847-1849). Obra perteneciente a la Biblioteca y Museo Histórico-Médico, Facultad de Medicina, Universitat de València.

a través de diversas noticias aparecidas en diccionarios médicos, revistas y la prensa de la época. También estudia la posición de Orfila en la alta sociedad francesa de la primera mitad del siglo XIX. La familia Orfila regentaba un popular salón en París, que fue frecuentado por influyentes personajes del mundo médico, científico y político. La red de vínculos sociales que Orfila supo construir contribuyó notablemente a la recepción favorable de su obra de medicina legal entre médicos y juristas. Finalmente, Frédéric Chauvaud analiza las imágenes póstumas

<sup>20</sup>Lesch, *op. cit.* (13); John E. Lesch, “Conceptual Change in an Empirical Science: The Discovery of the first Alkaloids”, *Historical Studies in the Physical Sciences* 11 (2) (1981): 305-328.

<sup>21</sup>John E. Lesch, “The Paris Academy of Medicine and Experimental Science, 1820-1848”, en William Coleman y Frederic L. Holmes (eds.), *The Investigative Enterprise. Experimental Physiology in Nineteenth-Century Medicine* (Berkeley-Los Angeles: University of California Press, 1988), 100-139, p. 101.

<sup>22</sup>Lesch, *op. cit.* (13), p. 160.

<sup>23</sup>El estudio más detallado sobre la toxicología experimental francesa del siglo XIX sigue siendo el excelente libro de Mirko Grmek, *op. cit.* (7), sobre Claude Bernard.

<sup>24</sup>Puede encontrarse más información sobre estos temas en otras obras de Frédéric Chauvaud, *Les experts du crime. La médecine légale en France au XIX<sup>e</sup> siècle* (Paris: Aubier, 2000); Frédéric Chauvaud y Laurence Dumoulin (eds.), *Experts et expertise judiciaire: France, XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles* (Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 2003).

de Orfila recogidas en los elogios académicos, los diccionarios biográficos y los tratados de medicina legal de los siglos XIX y XX.

Las principales aportaciones toxicológicas de Orfila fueron resumidas y sistematizadas en las sucesivas ediciones de su *Traité des poisons*, cuya primera edición apareció entre 1814 y 1815. Tal y como hemos señalado, la obra fue publicada por el editor Nicolas Crochard y pronto se convirtió en uno de los libros de texto de toxicología más influyentes de principios del siglo XIX. En términos de fama e influencia, sólo otro libro podía compararse con el escrito por Orfila en el campo de la toxicología: el *Treatise on Poisons* de Robert Christison (1797-1882), que estudia Anne Crowther en el segundo capítulo de este volumen. Este libro de texto, que fue publicado por primera vez en 1829 y alcanzó su cuarta edición en 1845, se transformó en una obra de referencia en Gran Bretaña, Estados Unidos y otros países. Durante más de dos décadas, Christison fue el intérprete de Orfila en Gran Bretaña, debatiendo, admirando, criticando, y algunas veces “mejorando”, los procedimientos sugeridos por su colega de París. En la década de 1830, casi siempre que se producía un juicio por envenenamiento en Gran Bretaña aparecían los nombres de Orfila y Christison a lo largo del proceso, de modo que sus puntos de vista servían de referencia para los peritos nombrados por el tribunal. Las características del sistema legal escocés, que compartía muchos rasgos con el sistema procesal francés y presentaba notables diferencias frente al procedimiento inglés, permitieron a Christison emular la actividad de Orfila como perito en los tribunales y, al mismo tiempo, reclamar un lugar para Escocia en el desarrollo internacional de la medicina legal. Asimismo, Anne Crowther ofrece datos muy interesantes acerca de la imagen pública de Orfila en Gran Bretaña.

En el tercer capítulo, Bettina Wahrig analiza un grupo de libros de texto alemanes dedicados a la toxicología que fueron publicados entre 1780 y 1830, incluyendo las versiones alemanas del *Traité des Poisons* de Orfila, que fueron realizadas por Julius Hermbstaedt y Otto Bernhard Kühn. A partir de estas fuentes, Bettina Wahrig analiza cómo los autores alemanes trataron de abordar el complicado pro-

blema de la definición de los venenos en relación con las teorías médicas generales de la época. Los venenos sirvieron para probar teorías patológicas y fisiológicas, y en ocasiones su posición fronteriza entre varias disciplinas y especialidades sirvió de puente para conectar diferentes áreas de investigación médica. Wahrig compara los puntos de vista acerca de la definición de veneno ofrecidos por Orfila con los que aparecen en los libros de texto alemanes, y demuestra que el toxicólogo menorquín empleó ideas que habían sido fuertemente contestadas por los autores alemanes. También estudia cómo los autores alemanes recibieron la clasificación de los venenos propuesta por Orfila, la cual estaba basada a su vez en la que había sugerido François Emmanuel Fodéré (1764-1835).

En el siguiente capítulo, Katherine Watson ofrece un estudio detallado del origen de uno de los métodos de investigación toxicológica más importantes del siglo XIX: el ensayo de Marsh para el arsénico. Comenta la introducción de este nuevo método en el procedimiento penal inglés, según queda reflejado en su análisis de 278 casos de envenenamiento realizados entre 1815 y 1860.<sup>25</sup> Watson describe el “caso Bodle”, en el cual el joven James Marsh (1794-1846) participó como perito y no pudo ofrecer una prueba concluyente de la presencia de arsénico en el estómago de la supuesta víctima. Este fracaso, sin embargo, espoleó a Marsh en la búsqueda de un mejor método de detección del arsénico. En 1836, fue publicado su nuevo procedimiento para detectar pequeñas cantidades de arsénico, y en poco tiempo se transformó en un ensayo analítico ampliamente empleado por los toxicólogos de toda Europa. Fue rápidamente adoptado en Inglaterra, Alemania y Francia, no sólo por los toxicólogos más famosos sino también por médicos y farmacéuticos locales que eran llamados a participar como peritos en casos de envenenamiento.

Orfila pronto mostró un gran interés por el ensayo de Marsh y lo empleó en algunos de los casos judiciales que lo hicieron famoso en su época. En su capítulo, José Ramón Bertomeu Sánchez estudia el caso más famoso de todos ellos, conocido en Francia como el “*affaire Lafarge*”, y describe cómo Orfila adoptó el ensayo de Marsh para sus estudios

<sup>25</sup>Katherine Watson, *Poisoned Lives: English Poisoners and their Victims* (London: Hambledon, 2004).

sobre la absorción de venenos. En 1841, después del *affaire* Lafarge, una fuerte controversia enfrentó a la Academia de Ciencias con la Academia de Medicina de París, así como a diversos toxicólogos franceses con Orfila. La polémica fue alimentada por las disputas entre las ideologías políticas en el régimen de Louis-Philippe de Orléans, la oposición entre expertos locales y parisinos, los diferentes métodos toxicológicos en disputa y la distribución desigual del poder académico entre la comunidad de toxicólogos franceses, entre otros factores analizados por el autor en este capítulo.

Irónicamente, la gran sensibilidad del ensayo de Marsh fue una de las causas principales de esta controversia. La nueva prueba introdujo nuevos riesgos de contaminación arsenical en las muestras analizadas (los reactivos, las vasijas, los terrenos del cementerio, etc.), que podían ser confundidos con el veneno supuestamente utilizado por los asesinos. Quizás el asunto más complejo que tuvo que hacer frente Orfila fue lo que sus contemporáneos llamaron el “arsénico normal”. A principios de 1839, Orfila declaró que, gracias al ensayo de Marsh, había descubierto que el arsénico era un componente natural del cuerpo humano. En su capítulo, Ian Burney estudia la reacción británica a estos descubrimientos inesperados de Orfila. Las publicaciones químicas y médicas británicas siguieron de cerca los debates franceses, con especial atención al asunto del arsénico normal y, en un sentido más general, discutieron la posibilidad de alcanzar conclusiones firmes a partir de las cantidades “infinitesimales” de arsénico que permitía detectar el ensayo de Marsh. La respuesta británica se caracterizó por un cauteloso escepticismo y el convencimiento de que el te-

ma del arsénico normal debía ser revisado con detalle para evitar sus perniciosas consecuencias en la fiabilidad de las investigaciones toxicológicas. Burney estudia el legado que esta polémica dejó a largo plazo en los intentos de los toxicólogos británicos por consolidar su posición en los tribunales como administradores de las pruebas en medicina legal.<sup>26</sup>

Una de las últimas controversias en que Orfila participó fue una disputa con el toxicólogo belga Jean Servais Stas (1813-1891) sobre los ensayos químicos para detectar la nicotina.<sup>27</sup> Esta sustancia pertenecía al grupo de los alcaloides, un conjunto de productos, generalmente de origen vegetal, que fueron descubiertos en la época de Orfila. Sacha Tomic describe en su capítulo los retos que este nuevo grupo de sustancias plantearon a los toxicólogos. A partir de 1817, tras el aislamiento de la morfina, se obtuvo y estudió un buen número de alcaloides, la mayor parte gracias a la labor de un grupo de farmacéuticos franceses, como Joseph Pelletier (1788-1842), Joseph Bienaimé Caventou (1795-1877) y Pierre-Jean Robiquet (1780-1840). Alrededor de 1835, aproximadamente veinte sustancias de este tipo habían sido correctamente identificadas, y una categoría nueva –los “alcaloides” o “álcalis vegetales”– pronto apareció en los libros de texto de química, como el publicado por Orfila.<sup>28</sup> Tal como ahora sabemos, entre las características más notables de los alcaloides figuraban sus espectaculares efectos fisiológicos en el cuerpo humano, por lo que muchos de ellos podían ser usados con intenciones criminales. La dificultad de detectarlos por pruebas químicas supuso un desafío real para los toxicólogos del siglo XIX.<sup>29</sup> Comenzando por el escrito que Orfila publicó sobre la morfina en 1818, Sacha

<sup>26</sup>Ver también los otros trabajos de Ian A. Burney sobre estas cuestiones. Cf. Ian A. Burney, *Bodies of Evidence: Medicine and the Politics of the English Inquest, 1830-1926* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2000); Ian A. Burney, “Languages of the Lab: Toxicological Testing and Medico-legal Proof”, *Studies in History and Philosophy of Science*, 33 (2) (2002): 289-314; Ian A. Burney, *The Crime of Civilization: Poison, Detection, and the Victorian Imagination* (Manchester: Manchester University Press/Rutgers, 2006).

<sup>27</sup>Brigitte van Tiggelen presentó un interesante trabajo sobre el tema durante el congreso “Chemistry, Medicine and Crime” celebrado en marzo de 2004 en Maó. Cf. Brigitte van Tiggelen, “Les chimistes à la barre: le verdict de l’expertise dans les affaires d’empoisonnements”, *Scientiarum Historia* 31 (en publicación).

<sup>28</sup>Para más información, ver Frederic L. Holmes, “Analysis by Fire and Solvent Extractions: The Metamorphosis of a Tradition”, *Isis* 62 (1971): 129-148; Ursula Klein, “Contexts and Limits of Lavoisier’s Plant Chemistry: Plant Materials and their Classifications”, *Ambix* 52 (2005): 107-157. Sacha Tomic, “L’Analyse chimique des végétaux: le cas du quinquina”, *Annals of Science* 58 (2001): 287-309. Sacha Tomic, *Les pratiques de l’analyse et les débuts de la chimie organique* (Rennes: Presses Universitaires de Rennes) (en publicación). Ver también el capítulo de Sacha Tomic en este volumen para más información bibliográfica.

<sup>29</sup>Además de las obras citadas en la nota anterior, véase, por ejemplo, Christopher Hamlin, “Scientific Method and Expert Witnessing: Victorian Perspectives on a Modern Problem”, *Social Studies of Science* 16, (1986): 485-513; Ian A. Burney, “A Poisoning of No Substance: The Trials of Medico-Legal Proof in Mid-Victorian England”, *Journal of British Studies* 38 (1) (1999): 59-92.

Tomic estudia sus investigaciones en este terreno analizando su participación en el caso Castaing, uno de los primeros juicios en que se investigó un envenenamiento mediante alcaloides. Los resultados inciertos que obtuvo Orfila muestran claramente las limitaciones de los ensayos químicos para estas sustancias durante las primeras décadas de su descubrimiento. Tomic analiza diversas iniciativas para resolver este problema, entre ellas un premio ofrecido por la *Société de Pharmacie* que permite conocer el estado de la cuestión en los tiempos de Orfila.

Estos ejemplos demuestran que la toxicología fue una área especialmente controvertida en la primera mitad del siglo XIX y que Orfila fue un protagonista destacado en muchas de estas polémicas. Los recientes estudios históricos han mostrado que estos episodios pueden ofrecernos muchos datos relevantes sobre las ideas, las prácticas o los instrumentos empleados en ciencia durante un periodo determinado.<sup>30</sup> Los protagonistas de las disputas deben tratar de socavar los argumentos de sus oponentes, por lo que, en muchas ocasiones, nos revelan las reglas implícitas que rigen sus investigaciones o, en el caso que nos ocupa, sus valoraciones acerca de lo que puede ser considerado una prueba concluyente, un método de análisis seguro o un instrumento científico fiable.<sup>31</sup> Por ello, estas disputas permiten a los historiadores disponer de un conjunto de fuentes muy interesantes para el estudio de las prácticas científicas. Esta situación se produce especialmente en los casos judiciales con participación de expertos médicos o científicos, como los estudiados en muchos capítulos de este volumen. En estos casos, los historiadores no disponen sólo de las publicaciones académicas, los artículos de revistas y los folletos más o menos polémicos que suelen aparecer a lo largo de una controversia entre científicos; también pueden estudiar la amplia documentación generada co-

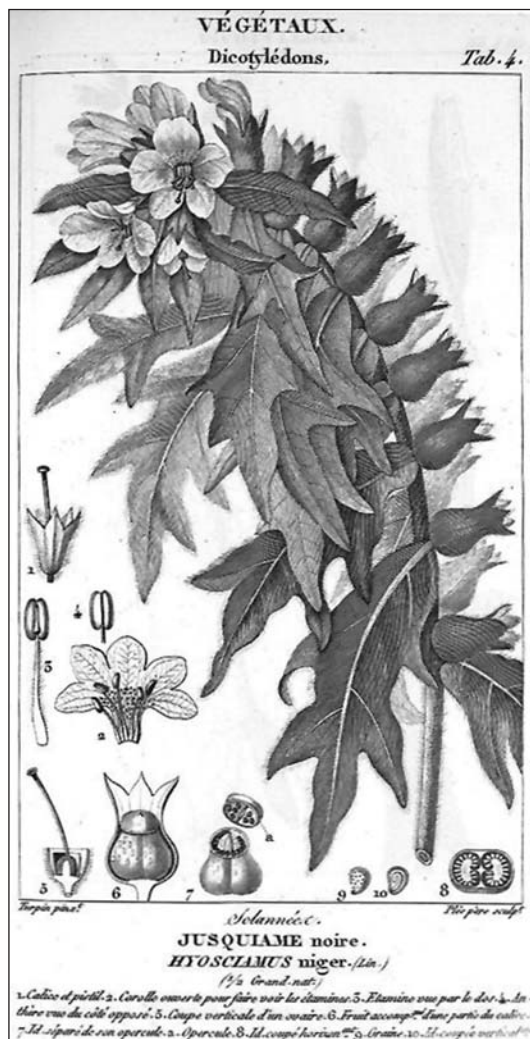
mo consecuencia del procedimiento penal que, en algunos casos, se ha conservado en archivos judiciales. Entre estos documentos, además de la transcripción de los interrogatorios a testigos y peritos, suelen figurar los informes periciales detallados que se realizaron durante el juicio, lo que constituye una fuente extraordinaria –pero todavía poco utilizada– para la reconstrucción de las actividades experimentales en los laboratorios del siglo XIX.

En este volumen se discuten varios tipos de controversias científicas. En algunos casos, el asunto central era la fiabilidad de un nuevo método analítico (el ensayo de Marsh) o los límites de las conclusiones que podían obtenerse con él, tal y como revelan los debates sobre el arsénico normal. En otras ocasiones, los debates surgieron ante la aparición de un nuevo grupo de sustancias (los alcaloides) que resultaba difícil analizar con las técnicas disponibles. Las polémicas analizadas tuvieron lugar no sólo en publicaciones científicas e instituciones académicas, sino también en salas de tribunal que estaban, en muchos casos, abarrotadas de un público curioso que leía con avidez las páginas de la prensa diaria en busca de nuevas revelaciones sobre el juicio. De este modo, las polémicas no sólo enfrentaron a miembros de la élite científica y médica, y al mundo académico y universitario; también involucraron a un gran número de médicos, farmacéuticos, abogados, jueces, políticos y, en general, a amplios sectores de la población que, incluso mucho después de finalizados los juicios, discutieron sobre la validez de las pruebas y los veredictos alcanzados. En este contexto, resulta comprensible la amplia variedad de mecanismos que sirvieron para cerrar los debates: negociaciones con el fin de alcanzar un consenso entre las partes enfrentadas, nuevas investigaciones que dirimieron entre las diversas opiniones, la mediación de una institución académica, una decisión de carácter político, la ac-

<sup>30</sup>Para una revisión de los estudios recientes sobre esta cuestión, puede consultarse la obra de Jan Golinski, *Making Natural Knowledge. Constructivism and the History of Science* (Cambridge: University Press, 1998), pp. 113-118. Ver también Peter Machamer, Marcello Pera y Aristides Baltas, *Scientific Controversies. Philosophical and Historical Perspectives* (Oxford: Oxford University Press, 2000); Dominique Raynaud, *Sociologie des controverses scientifiques* (Paris: Presses universitaires de France, 2003).

<sup>31</sup>Los estudios sobre instrumentos científicos constituyen una línea de investigación bien consolidada de la historia de la ciencia actual. Ver por ejemplo Albert van Helden y Thomas L. Hankins (eds.) *Instruments. Osiris, 2nd series*, 9 (1994); Frederic L. Holmes y Trevor H. Levere (eds.), *Instruments and Experimentation in the History of Chemistry* (Cambridge, Mass: MIT Press, 2000). Ver también: David Gooding, Trevor Pinch y Simon Schaffer, *The Uses of Experiment. Studies in the Natural Sciences* (Cambridge: Cambridge University Press, 1989). Para una introducción a estos estudios puede consultarse el volumen colectivo de José Ramón Bertomeu Sánchez y A. García Belmar (eds.), *Abriendo las cajas negras: la colección de instrumentos científicos de la Universitat de València* (Valencia: PUV, 2002).





**Figura 4.** Lámina que representa al beleño, una planta empleada como embriagante y psicotrópico desde la antigüedad. Durante la primera mitad del siglo XIX se obtuvo a partir de ella el alcaloide hiosciamina, que es similar a la atropina en cuanto a su composición química y efectos fisiológicos. La lámina pertenece a la obra de Mateu Orfila, *Traité de médecine légale / Atlas*, (Paris: Béchet, 1836). Procedente de la Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine de Paris. Página web: <http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/>

tuación de una autoridad científica de reconocido prestigio, etc. Además, como el estudio de Ian Burney sobre el “arsénico normal” muestra claramente, las controversias científicas pueden llegar a tener vida propia y sobrevivir a las personas que las generaron, para dar lugar a debates insospechados o servir a propósitos que nada tienen que ver con los perseguidos por sus iniciales protagonistas.

A través de estas polémicas, los estudios recogidos en este volumen muestran los cambiantes papeles de los peritos médicos y científicos en los tribunales de justicia del siglo XIX. Permiten conocer los esfuerzos que realizó la creciente comunidad de toxicólogos para construir pruebas fiables y concluyentes que pudieran ser empleadas adecuadamente en los juicios en que participaron.<sup>32</sup> En ocasiones, una nueva técnica, como el ensayo de Marsh, permitió avanzar en esta dirección, aunque también pudo producir nuevos retos y complicaciones inesperadas. Del mismo modo, las investigaciones desarrolladas para resolver un problema particular, surgido durante un juicio, podían contribuir a aclarar cuestiones relacionadas con la acción de los venenos, sus antídotos o las características de los ensayos químicos necesarios para detectarlos. La obra de Orfila muestra claramente esta continua interacción de la práctica de los médicos forenses y los conocimientos médicos, fisiológicos y químicos de la época, sin que resulte posible establecer una dirección unívoca en este flujo constante de prácticas y saberes. Sus investigaciones sobre la absorción de venenos, estudiadas en este volumen, son un buen ejemplo de dicho proceso. Orfila desarrolló estas investigaciones con la intención inicial de ofrecer nuevas posibilidades en la investigación forense sobre el arsénico, aunque pronto reconoció que también permitían aclarar “ciertas cuestio-

<sup>32</sup>Sobre esta cuestión, además de los capítulos que siguen puede consultarse el volumen monográfico de *Studies in the History and Philosophy of Science* 33 (2) (2002). Sobre el desarrollo de la medicina legal en otros países, ver Michael Clark y Catherine Crawford (eds.), *Legal medicine in history* (Cambridge: Cambridge University Press, 1994); Thomas R. Forbes, *Surgeons at the Bailey: English Forensic Medicine to 1878* (New Haven: Yale University Press, 1995); Ian A. Burney, *The Crime of Civilization*, op. cit. (35); James C. Mohr, *Doctors and the Law. Medical Jurisprudence in Nineteenth-Century America* (Oxford: Oxford University Press, 1993); Marc R. Essig, *Science and sensation: poison murder and forensic medicine in nineteenth-century America* (Ann Arbor, Mich.: University Microfilms International, 2002). Muchos estudios han estado centrados en la psiquiatría forense. V., por ejemplo, Joel P. Eigen, *Witnessing Insanity. Madness and Mad-Doctors in the English Court* (New Haven: Yale University Press, 1995); Marc Renneville, *Crime et folie. Deux siècles d'enquêtes médicales et judiciaires* (Paris: Fayard, 2003). Algunas de estas publicaciones han sido inspiradas por los trabajos de Michel Foucault. Además de sus famosos libros, como *Histoire de la folie à l'âge classique* (Paris: Gallimard, 1972) y *Surveiller et Punir: Naissance de la prison* (Paris: Gallimard, 1975), Foucault publicó un detallado estudio sobre un caso particular en el que Orfila participó como perito médico: *Pierre Rivière, ayant égorgé ma mère, ma soeur et mon frère...: un cas de parricide au XIXe siècle* (Paris: Gallimard, 1977).

nes de la fisiología y la terapéutica”.<sup>33</sup> El problema había sido investigado con otros procedimientos por François Magendie, quien llegó a reclamar la prioridad del descubrimiento cuando las investigaciones de Orfila fueron presentadas en la Academia de Ciencias de París. Pocos años después, el toxicólogo británico Robert Christison, implicado involuntariamente en la polémica, señaló que Orfila había sido el primero en “demostrar la posibilidad de detectar arsénico en los órganos y las secreciones de cadáveres humanos y de animales que habían sido envenenados con él”, un “importante descubrimiento” que estaba “preñado tanto de interesantes deducciones fisiológicas como de valiosas aplicaciones a la medicina legal”.<sup>34</sup>

El hecho de que un trabajo inicialmente dirigido a resolver cuestiones planteadas durante un juicio pudiera tener tantas consecuencias en el terreno de la fisiología o de la terapéutica muestra las dificultades para valorar el impacto de las investigaciones de Orfila. Su trabajo se situaba en el punto de encuentro de varias especialidades médicas (fisiología, terapéutica, patología) y científicas (química, física, historia natural). Al mismo tiempo, los toxicólogos debían dar constantemente respuestas razonables a las variadas preguntas que se formulaban en los juicios, las cuales, como se verá a lo largo de este volumen, podían dar lugar a investigaciones originales que podían desembocar en resultados insospechados, en nuevos retos o, con bastante frecuencia, en polémicas con sus colegas. Los informes de los juicios se transformaban, en muchas ocasiones, en artículos de investigación que eran publicados en prestigiosas revistas de la época, siendo leídos por un gran número de médicos y científicos que podían usar los resultados para avanzar en cuestiones teóricas relacionadas con la fisiología o la farmacología, que a primera vista parecerían estar bastante alejadas de la práctica forense. Además, debido a la amplia resonancia que sus traba-

jos tuvieron en muchos países europeos, el estudio de la biografía de Orfila conduce inevitablemente a análisis comparados sobre las relaciones entre los sistemas jurídicos nacionales y las líneas de investigación en toxicología desarrolladas en cada país. De este modo, resulta posible percibir con claridad la tensión entre la universalidad exigida a toda ciencia y los rasgos particulares que producen los contextos locales donde se generan y se aplican los conocimientos toxicológicos. Los libros de texto y la actividad pedagógica de Orfila desempeñaron un papel decisivo para establecer protocolos estandarizados en la medicina legal del siglo XIX gracias a su gran difusión tanto en Francia como en Gran Bretaña, Alemania y otros países europeos, como muestran los capítulos de Anne Crowther, Ian Burney y Bettina Wahrig.

Este volumen permitirá al lector conocer con mayor profundidad muchos aspectos poco conocidos de la obra de Orfila en el terreno de la toxicología. Resulta necesario seguir realizando investigaciones históricas rigurosas para conocer las fuertes repercusiones que sus trabajos tuvieron en las múltiples áreas que hemos señalado en esta introducción. Situado en uno de los principales centros científicos del mundo, en un periodo de fuertes convulsiones sociales y políticas, los diversos aspectos de su vida nos conducen a una gran cantidad de problemas relacionados con la ciencia, la medicina, la enseñanza, la justicia y el poder. Cuando murió, en 1853, los primeros elogios escritos por amigos y colegas subrayaban las grandes dificultades que existían para reconstruir la biografía de “este hombre tan múltiple y diverso”.<sup>35</sup> Este libro, fruto de un encuentro de especialistas de varios países europeos, pretende ser una contribución para avanzar en esa dirección.

José Ramón Bertomeu Sánchez

Agustí Nieto Galan

<sup>33</sup>M. Orfila, “Mémoire sur l’empoisonnement par l’acide arsénieux”, *Annales d’Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 21, nº 2 (1839): 421-465, citado en p. 461.

<sup>34</sup>R. Christison, *A Treatise on Poisons* (Philadelphia: Barrington, 1845; reprinted in New York: AMS Press, 1973), pp. 227-228. Véase el capítulo de J.R. Bertomeu Sánchez en este volumen para más detalles.

<sup>35</sup>*Gazette médicale de Paris*, nº 13, 26 de marzo de 1853. Véase el capítulo de F. Chauvaud en este volumen y el artículo de A. Nieto Galan y J.R. Bertomeu, *op. cit.* (1).

# Orfila y la medicina legal francesa en el siglo XIX

Frédéric Chauvaud

Orfila fue bien acogido en Francia rápidamente. Desde su llegada a la capital francesa, durante la época napoleónica, Orfila supo encontrar el tono apropiado para dirigirse al mundo académico y seducir al poder. Su influencia en la medicina legal fue esencial en el periodo situado entre el fin de la Restauración y el fin de la monarquía de Louis-Philippe. En 1819, antes de ocupar otras funciones, Orfila fue nombrado profesor de medicina legal en la Facultad de Medicina de París. La monarquía de Louis-Philippe consagró su triunfo. Fue a la vez portavoz del poder, primera personalidad del mundo médico, administrador incansable, admirado creador del Museo de Anatomía Patológica, químico renombrado y experto judicial solicitado por los tribunales. Reinó en solitario, *ebrio de elogios*, sobre un pequeño mundo.<sup>1</sup> Sin embargo, fueron sus trabajos sobre toxicología –Orfila es considerado el inventor de esta disciplina– y sobre medicina legal los que le aseguraron un gran éxito y una autoridad indiscutible en el mundo académico.<sup>2</sup> Fue solicitado regularmente para realizar peritajes, y *La Gazette des Tribunaux*, la publicación judicial más célebre del siglo, que hacía numerosos informes de los procesos judiciales, recuperaba para sus lectores las intervenciones de Mateu Orfila.<sup>3</sup> Sin embargo, para comprender toda la importancia de su obra médico-legal también es conveniente fijarse en su impacto entre los médicos forenses (*médecins judiciaires*) de su generación. Como él, estos médicos habían sido designados

por la justicia para cumplir ciertas misiones; como él, escribieron ensayos, manuales o tratados, como hizo Alphonse Devergie, cuyo libro *Médecine légale, théorique et pratique* alcanzó su tercera edición en 1852 –un año antes de la muerte de Orfila, acontecida en París el 12 de marzo de 1853, tras un “enfriamiento” provocado por un aguacero, que se transformó en una “perineumonía aguda”. Sin duda, también es importante ubicarse al final del gran siglo XIX y principios del XX para comprender el lugar que ocuparon sus investigaciones y acotar su influencia. Pero Orfila era un mundo. Cuando murió en 1853, numerosos observadores, amigos, colegas, cronistas y adversarios subrayaron que sería imposible hacer su biografía y todavía más temerario intentar “reconstruir a este hombre tan múltiple y diverso”.<sup>4</sup>

## El gran maestro de la medicina legal

La personalidad de Orfila encantó casi inmediatamente a sus contemporáneos. Su talento musical impresionó porque tenía, en cierto modo, un aire escandaloso. En efecto, parecía injusto que una misma persona pudiera disponer de dones tan diversos y sobresalir al mismo tiempo en el campo de la química, la medicina y la música. Desde los años 1820 algunos almanaques divulgaron la falsa idea de que Orfila escribía música. En el salón de la condesa Merlin, uno de los más solicitados del “Tout-

<sup>1</sup>Charles Simond, *La Vie parisienne au XIXe siècle, Paris de 1800 à 1900* (París: Plon, 1900), tomo 2, p. 56: “*enivré d’encens*”.

<sup>2</sup>Particularmente el *Traité des poisons ou Toxicologie générale* (París: Crochard, 1814-1815), vol. 2.

<sup>3</sup>Mateu Orfila nació el 24 de abril de 1787 en Maó, hizo sus estudios en Valencia y fue a París en 1807. Ver Agustí Nieto Galán, José R. Bertomeu Sánchez, “Orfila and his biographers”. En: *Chemistry, Medicine and Crime. Mateu Orfila (1787-1853) and his times* (Sagamore: Watson Publishing International, 2006), pp. 1-24.

<sup>4</sup>*Gazette Médicale de Paris*, nº 13, 26 de marzo de 1853.





**Figura 1.** Caricatura de Mateu Orfila que hace referencia a sus buenas cualidades musicales, muy apreciadas en los salones parisinos de su época. Forma parte de una publicación crítica de François Fabre, *Némésis médicale illustrée, recueil de satires [cinquième satire]*, (Bruxelles: Bruylant-Christophe et Cie, 1841). Procedente de la Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine de Paris (<http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/>).

Paris”, se realizaban conciertos privados. Profesionales, pero también aficionados habilidosos, se presentaban ante un auditorio exigente. Para hacerse un nombre, y para que la habilidad y el genio fueran consagrados, era necesario ser llamado allí y hacer una demostración de virtuosismo. El reconocimiento pasaba por allí. En los años 1840, según Jules Janin, la casa de Orfila era la mejor de París para la música.<sup>5</sup> La duquesa de Maillé habla igualmente de ello en sus memorias.<sup>6</sup>

Recibido en todas partes con alborozo, Mateu Orfila sabía entonces “aliar el estilo mundano y el placer con una facilidad extraordinaria para el tra-

bajo”.<sup>7</sup> El curso de química que impartió en París en 1811, año en que defendió su tesis doctoral, en el cual establecía la presencia de bilis en la orina de las personas con ictericia, así lo demuestra. El cuidado que ponía en prepararlo, y sobre todo su “discurso elegante”, le garantizaron el éxito y el apoyo de influyentes autores como Vauquelin o Fourcroy. Pero también daba cursos particulares de física, botánica y medicina legal. Orfila no era el único en impartir estos cursos en aquella época. Quienes querían hacerse un nombre, quienes pretendían ocupar un puesto honorífico y, sobre todo, quienes intentaban construir una rama nueva del saber, procedían de la misma manera. Philippe Pinel había dado cursos en el hospital de la Salpêtrière; François-Joseph Gall también impartió conferencias a personas de la alta sociedad.<sup>8</sup> Orfila contribuyó igualmente al esplendor del Ateneo de París, cuyo primer curso público había sido impartido en 1803 para interesar a un público diverso y curioso (*gens du monde*). Al final de la Restauración fueron las conferencias científicas las que aseguraron el éxito del establecimiento, que fue también un foco de liberalismo y anticlericalismo.

La trayectoria intelectual y científica de Orfila tiene un aire de epopeya. En el año 1824, un diccionario médico precisa que en 1812 leyó en el Instituto una memoria en la cual demostraba la presencia de picromel en ciertos cálculos biliares.<sup>9</sup> Dos años después, en 1814, apareció la primera versión de su *Traité de Toxicologie Générale*, una obra “aprobada por el Instituto” de Francia. El libro es importante al menos por dos razones: fundará la “ciencia de los venenos”, que asegurará sus letras de nobleza a la medicina legal, y hará considerar a su autor como “escritor”. De repente, los médicos, los químicos y los lexicógrafos atribuyeron a Orfila cierto talento con la pluma. Los lectores no se equivocarán y verán en él a un maestro pedagogo. En 1824, en el *Dictionnaire des Sciences Médicales* aparecía una nota biográfica que decía: “Nacionalizado francés en 1818, ha publicado obras que lo han

<sup>5</sup>Citado por Anne-Martin Fugier, *La vie élégante ou la formation du Tout-Paris, 1815-1848* (París: Fayard, 1990), p. 317.

<sup>6</sup>Duquesa de Maillé, *Souvenirs des deux Restaurations* (París: Perrin, 1984).

<sup>7</sup>Jules Guérin, *Gazette Médicale de Paris*, nº 13, 26 de marzo de 1853, p. 193.

<sup>8</sup>Anne-Martin Fugier, *op. cit.* (5), p. 245

<sup>9</sup>*Dictionnaire des Sciences médicales. Biographie médicale* (París: Panckouke éditeur, 1824), t. VI, p. 339.

hecho conocer honorablemente tanto en Francia como en el extranjero, y que están en las manos de todos los alumnos, de todos los practicantes celosos de estar al corriente de los progresos cotidianos de la ciencia médica".<sup>10</sup>

Cuando las tres gloriosas jornadas de la revolución de 1830 expulsaron del trono a Carlos x y lo reemplazaron por Louis-Philippe, el rey ciudadano, también se produjo una renovación del personal y la promoción de nuevos hombres. Mientras que la magistratura era depurada, la jerarquía del cuerpo médico conoció igualmente importantes transformaciones. Tras presidir los séquitos médicos durante las jornadas revolucionarias de julio de 1830, Antoine Dubois (Dubois padre) fue nombrado decano, reemplazando así a Landré-Beauvais, que lo había sido entre 1823 y 1830.<sup>11</sup> Pero ya viejo, y sin duda consciente de la energía que exigía la nueva situación, Dubois decidió retirarse en 1831 y designó como su sucesor a Orfila, que se convertiría así en el decano de la Facultad de París hasta 1848. En otras palabras, Orfila era entonces el "jefe de la enseñanza médica en Francia, tutor de los alumnos y guardián de las prerrogativas de la profesión".<sup>12</sup> Fue médico del rey bajo la monarquía de Louis-Philippe. Este título, junto con el desacuerdo público en torno a los casos Mercier y Lafarge, lo enfrentó a Raspail, portavoz del campo republicano. Todo ello le costará una dura sanción poco después de la Revolución de febrero de 1848.<sup>13</sup> En efecto, el 1 de marzo, menos de una semana después de la formación del gobierno provisional, mientras la Academia Nacional de Medicina se unió a la República, Orfila dejó de ser decano de la Facultad de Medicina de París. Declarado incompatible con la República, no siguió ocupando funciones oficiales sino que se limitó a su labor docente. Conservó su cátedra y supo "atravesar periodos difíciles sin sucumbir ante los violen-

tos ataques de los que fue objeto".<sup>14</sup> Dio su última lección el 5 de marzo de 1853.

Orfila fue también un hombre de contactos y de poder, que puso al servicio de la medicina legal dándole de esta manera fundamento y legitimidad. En 1823, con el consentimiento de su editor, exhibía un buen número de títulos (tantos como también brillantes oriflomas): profesor de química médica, profesor de medicina legal, médico de su majestad (*médecin par quartier de S.M.*), miembro titular de la Academia Real de Medicina, corresponsal del Instituto de Francia, de las Universidades de Dublín y de Filadelfia, de las Academias de Madrid, de Barcelona, de Murcia y de las islas Baleares, de Livourne, de Amiens, de Evreux...<sup>15</sup> Fue también el fundador, en 1833, de la Asociación de Médicos de París. No cabe duda de que habría que consagrar un trabajo de larga duración, una especie de investigación policial, para restituir las redes de contactos que puso en funcionamiento y que muestran su particular forma del clientelismo meritocrático. Entre Orfila y los estudiantes o los jóvenes médicos, protegidos o discípulos, se establecieron diversos vínculos.<sup>16</sup> Un pequeño ejemplo, tomado de la ciudad de Limoges en los años de la monarquía de Louis-Philippe, informa acerca de los nexos creados entre el maestro y algunos jóvenes médicos. En efecto, tres médicos de esta ciudad francesa estaban, de un modo u otro, en deuda con Orfila. Para empezar, Jean-Baptiste Astaix, el primer galardonado de la Escuela de Farmacia, licenciado en Ciencias Físicas y encargado de la Academia (1844). Ocupó durante 45 años la Cátedra de Química y Farmacia y fue director de la Escuela de Medicina de Limoges hasta su retiro en 1884. Barny fue "protegido de Orfila" y en 1842 se convirtió en profesor de "Historia natural en materia médica" en Limoges. Y Jean Bouteilloux, que obtuvo un premio en los hospitales, primero del con-

<sup>10</sup>*Ibid*: "Naturalisé français en 1818, il a publié des ouvrages qui l'ont fait honorablement connaître, soit en France, soit à l'étranger, et qui sont entre les mains de tous les élèves, de tous les praticiens jaloux de se tenir au courant des progrès journaliers de la science médicale".

<sup>11</sup>Paul Delaunay, *Les médecins, la Restauration et la Révolution de 1830* (Tours, 1932), p. 119.

<sup>12</sup>*Gazette Médicale de Paris*, nº 13, 26 de marzo de 1853, p. 194.

<sup>13</sup>Ver Xavier Raspail, *La vie et l'oeuvre scientifique de F.V. Raspail* (París: Vigot frères, 1926), p. 62; Pierre Lenoël y Yves Lemoine, *Les Avenues de la République. Souvenirs de F.-V. Raspail* (París: Hachette, 1984).

<sup>14</sup>*Nouvelle biographie générale depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours* (París: Firmin Didot frères, 1863), tomo 37, p. 782.

<sup>15</sup>Mateu Orfila, *Leçons de médecine légale* (París: Béchet jeune, 1823), vol. 2.

<sup>16</sup>En 1825, en la tercera edición de los *Secours à donner aux personnes empoisonnées et asphyxiées* (París: Béchet Jeune), Orfila subraya también que es presidente de los jurados médicos (p. I).



**Figura 2.** Narcisse-Achille de Salvandy (1795-1856). Fue ministro de instrucción pública durante los años en que Orfila ocupó el decanato de la Facultad de Medicina de París. Procedente de la Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine de París (<http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/>).

curso del internado, fue “designado por Orfila” para la Cátedra de Anatomía de Limoges.

Se dijo que fue el organizador de un laboratorio, que atraía un auditorio numeroso y que fue un “médico práctico animado”.<sup>17</sup> Si todos los testimonios insisten en la entrega de Orfila y la extrema atención que prestaba a los estudiantes, su lugar en el seno de la institución médica explica también las razones de su influencia. Fue un periodo en el que, escriben sus detractores, ningún médico podía ocupar una plaza sin su aprobación.

En el seno del Consejo Real de Instrucción Pública impulsó la descentralización de la educación. En esta dirección promovió el establecimiento de escuelas secundarias de medicina y contribuyó a la puesta en marcha de verdaderas carreras médicas, reforzando las exigencias de la educación.

La imagen de la medicina legal que se forjó en la época, su recepción entre médicos y juristas, y

su afirmación como disciplina autónoma deben mucho tanto a las publicaciones de Orfila como a los vínculos que pacientemente supo tejer. Las relaciones personales establecidas se revelaron esenciales para “asentar” los informes periciales.<sup>18</sup> En este campo, Orfila extendió y “ennobleció”, según la formulación algo pomposa de Jules Guérin, la intervención de la medicina. Guérin afirmaba que, antes de Orfila, cuya autoridad procedía de la fundación de la disciplina, “se interrogaba la opinión de un médico. Orfila sustituye la opinión por el experimento; en el lugar del hecho coloca la regla y, armado con esta doble autoridad, no depone ante el juez la causa, sino que dicta el fallo”.<sup>19</sup> De Salvandy escribió, y sus palabras serían ampliamente difundidas, que “aparece frente al magistrado como un magistrado, frente al juez como un oráculo, frente al culpable como el destino”.<sup>20</sup>

Mientras tanto, el campo de definición de la medicina legal permanecía difuso. El predecesor más prestigioso de Orfila, François-Emmanuel Fodéré, que aseguró la transición de los saberes del Antiguo Régimen a la época contemporánea, escribió que la medicina legal era “el arte de aplicar a la composición de las leyes los conocimientos y los preceptos de diversas ramas principales y accesorias de la medicina”.<sup>21</sup> Mateu Orfila hablaba de “medicina legal judicial” (*médecine légale judiciaire*). Al parecer, fue el único que propuso esta expresión, que no pasó a la posteridad. No obstante, precisaba que esta rama de la ciencia médica “se ocupaba de las causas llevadas ante los tribunales y las cortes de justicia”.<sup>22</sup> No debía limitarse “al arte de hacer informes periciales”. La mayoría de las veces partidario de buscar consensos, rara vez polémico, Orfila, sin embargo, va a blandir el hierro como un espadachín en esta cuestión: “¿Es indiferente designar la medicina legal, como otros autores, con la denominación de medicina de abogado (*médecine du barreau*), medicina de tribunales y jurisprudencia

<sup>17</sup>Boissonnade, *Histoire de l'Université de Poitiers, passé et présent (1432-1932)* (Poitiers: Imprimerie Moderne, 1932), pp. 355-356.

<sup>18</sup>Frédéric Chauvaud, *Les experts du crime. La médecine légale en France au XIXe siècle* (París: Aubier, 2000), p. 301, y con la colaboración de Laurence Dumoulin, *Experts et expertise judiciaire en France. XIXe-XXe siècles* (Rennes: PUR, 2003), p. 284.

<sup>19</sup>Jules Guérin, *op. cit.* (7), p. 193.

<sup>20</sup>*Gazette Médicale de Paris*, nº 13, 26 de marzo de 1853, p. 196.

<sup>21</sup>François-Emmanuel Fodéré, *Traité de médecine légale et d'hygiène publique, ou de police de santé* (París: Imprimerie Mame, 1813), p. xxvii.

<sup>22</sup>Mateu Orfila, *Leçons de médecine légale* (París: Béchét Jeune, 1823), vol. 1, p. 1.

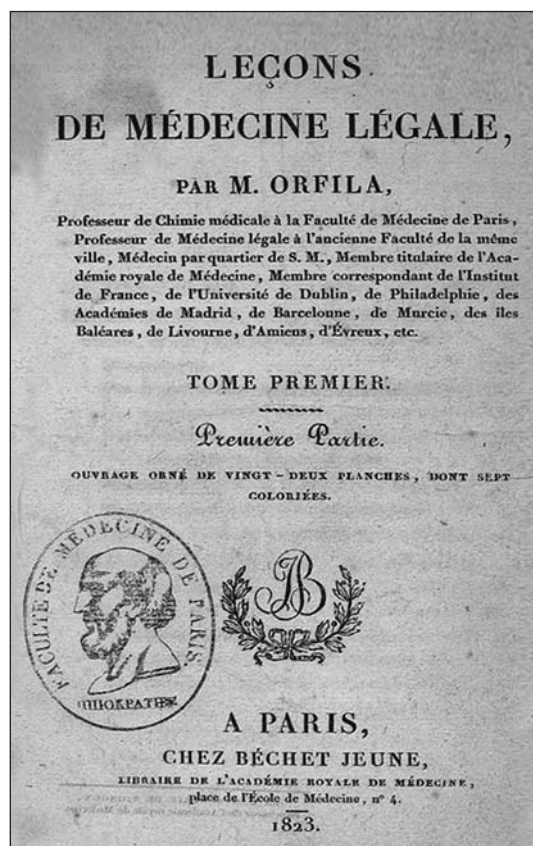


Figura 3. Portada de las *Leçons de médecine légale* de Mateu Orfila. Procedente de la Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine de París (<http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/>).

cia médica?".<sup>23</sup> Según Orfila, estas denominaciones eran erróneas y, además, "viciosas" por ser o bien demasiado restrictivas o bien demasiado generales. Rechazó igualmente las denominaciones de médico forense<sup>24</sup> y de experto. Para Orfila la medicina legal no era un arte, sino una actividad con reglas matemáticas. En este terreno, Orfila era más pragmático que teórico. Se inscribe en la línea de

adeplos de la ciencia práctica. Su apoyo será la experimentación.<sup>25</sup>

### Orfila y la medicina legal de su tiempo

Si Orfila fue el gran maestro de la medicina legal, se lo debe en principio a sus trabajos y a los ecos que estos encontraron. Seguramente su libro más importante y más citado, al menos en el campo de la medicina legal, fue *Leçons de médecine légale*, aparecido inicialmente entre 1821 y 1823, regularmente ampliado, y a partir de la tercera edición editado como un *Traité de médecine légale* (París: Labé, 1848, 4ª edición) en cuatro volúmenes que impresionaron al mundo médico y judicial por su enfoque y organización. La obra retomaba el *Traité des poisons tirés des règnes minéral, végétal et animal* (París: Crochard, 1814-1815), más adelante reeditado como *Traité de toxicologie générale*, a la vez que integraba ciertos aspectos del *Traité des exhumations juridiques* aparecido en 1830. Para comprender el lugar ocupado por esta "recopilación" conviene ceñirse a su análisis interno, pero sin ignorar las apreciaciones ofrecidas en los diccionarios, particularmente en el editado por Amédée Dechambre, monumento lexicográfico edificado a la gloria de la medicina. Este último dedicó a Orfila largas notas de admiración: "buscaba la claridad del lenguaje y no redondear una frase; sabía sacrificar con este propósito lo superfluo, las cosas accesorias, para desarrollar las partes fundamentales de una cuestión, pero no caía en el exceso de divisiones y subdivisiones escolásticas".<sup>26</sup>

El *Traité de médecine légale* era al mismo tiempo una síntesis y una lección de método. Quizás sea suficiente, afirmaba Orfila, "reflexionar un instante so-

<sup>23</sup>*Ibidem*, p. 2: "Est-il indifférent de désigner la médecine légale, avec quelques auteurs, sous la dénomination de médecine du barreau, de médecine des tribunaux, et de jurisprudence médicale".

<sup>24</sup>N. del T. "Médecin légiste" en el original.

<sup>25</sup>En efecto, "para afirmar que hay envenenamiento, el hombre de arte debe demostrar la existencia del veneno con la ayuda de experimentos químicos rigurosos o de ciertos caracteres botánicos o zoológicos". Si está en la imposibilidad de llegar a ellos, debe contentarse con establecer la "probabilidad" del envenenamiento. Orfila añade igualmente que es necesario aportar la prueba y la contraprueba, como para el cobre y el arsénico, ver la totalidad de las "sales venenosas". Cf. Mateu Orfila, *Traité de médecine légale* (París: Labé, 1848), 4ª edición, tomo III, p. 1.

<sup>26</sup>Il visait à la clarté du langage et non à arrondir une phrase; il savait à propos sacrifier les superfluités, les choses accessoires, pour développer les parties fondamentales d'une question, mais il ne tombait pas dans l'excès des divisions et subdivisions scolastiques". Amédée Dechambre, *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales* (París: Masson, 1879), vol. 52, p. 372.





Figura 4. Lámina que representa el eléboro negro, una planta cuya raíz es venenosa y que también es conocida como “rosa de Navidad” por florecer en esa época. La lámina está incluida en Mateu Orfila, *Traité de médecine légale / Atlas* (Paris: Béchét, 1836). Procedente de la Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine de París (<http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/>).

bre la variedad de cuestiones que competen a la medicina legal para darse cuenta de cuán difícil es establecer una clasificación realmente útil”. En efecto, siguiendo las reflexiones de Fodéré, “los hechos

de los que se compone esta ciencia son tan dispares, que apenas resulta posible juntarlos para buscar formar secciones y, todavía menos, clases”. ¿Qué hacer entonces? Orfila rechazaba la historia de la medicina legal, que apenas presentaba interés, afirmando que los “progresos” de la medicina legal son, de hecho, el resultado de “los descubrimientos que han enriquecido todas las ciencias físicas y médicas”.<sup>27</sup> Rehusó también realizar una revisión crítica de las iniciativas y los planes de las obras de especialistas de la medicina legal que lo habían precedido. Pretendía ser pragmático, además de empírico, adoptando el punto de vista de Mahon, que intentaba describir “los objetos sin clasificarlos”.<sup>28</sup> Finalmente, era el método y no la exposición lo que debía prevalecer. También recalca que “todos nuestros esfuerzos serán dirigidos hacia la solución completa de diversas cuestiones”. Y, sin embargo, aunque el enfoque sostenido no era revelado directamente ni comentado, ciertas elecciones presidían su exposición de las grandes cuestiones de medicina legal. Orfila comenzaba por explicar el procedimiento que debía seguirse en el momento de la redacción de los informes periciales. A continuación, presentaba una especie de inventario: “trataremos sucesivamente las edades de los distintos periodos de la vida, de la identidad, del desfloramiento, de la violación, del matrimonio, de la gestación, del alumbramiento, de los nacimientos tardíos y precoces, de la superfetación, del infanticidio, del aborto...”<sup>29</sup>

Pero Orfila no fue solamente profesor y autor, sino también perito en causas célebres: Castaing, la viuda Boursier, Mercier, Madame Lafarge... En este terreno, Orfila contribuyó a transformar el proceso penal y el sistema de pruebas.<sup>30</sup> Así, cuando acompañado por Olivier d'Angers y por Bussy se presentó en 1840 frente al tribunal de Corrèze, los propósitos del fiscal eran edificantes: “Nosotros no queremos poner ningún límite a la experiencia de los expertos. Sólo la ciencia debe imponerles sus reglas. En cuanto al modo de proceder, la Corte in-

<sup>27</sup>Mateu Orfila, *op. cit.* (22), vol. 1, p. 6.

<sup>28</sup>Paul Mahon, *Médecine légale* (Rouen: Imprimerie Robert, An X), tomo 1, p. 8.

<sup>29</sup>“Nous traiterons successivement des âges dans les diverses périodes de la vie, de l'identité, de la défloration, du viol, du mariage, de la grossesse, de l'accouchement, des naissances tardives et précoces, de la superfétation, de l'infanticide, de l'avortement...”. Mateu Orfila, *op. cit.* (22), vol. 1, p. 6.

<sup>30</sup>Ver Bruno Lemesle (dir.), *La Preuve en justice, de l'Antiquité à nos jours* (Rennes: PUR, 2003), p. 271.

tenta estar de acuerdo también de una manera absoluta y sin modificación con aquello que los Señores expertos juzgarán conveniente (...).<sup>31</sup>

El proceso de Marie Lafarge, en Tulle, suscitó muchas controversias, provocó una intensa curiosidad y despertó las pasiones románticas y científicas. Por primera vez, una cuestión “técnica” no quedaba circunscrita a las salas de los tribunales. Los jueces instructores querían precisiones, los jurados explicaciones y el público información.<sup>32</sup> Las autoridades se alarmaban, se preguntaban si el arsénico iba a convertirse en el mejor medio para deshacerse de las personas inoportunas. Una directiva ministerial de 1844 aspiraba a prohibir la venta de arsénico e instauraba una comisión especial.<sup>33</sup> De todas las causas célebres, el caso Lafarge fue el que hizo más popular la práctica del informe pericial. La *Gazette des Tribunaux* dio la palabra a los expertos –Orfila, D'Olivier d'Angers y Bussy– y citaba los propósitos del primero: “1º) Yo demostraré que existe arsénico en el cuerpo de Lafarge (movimiento general). 2º) Que este arsénico no proviene de los reactivos con los que hemos operado ni de la tierra que rodeaba el ataúd”.<sup>34</sup> El gran público se apasionó. Todos querían saber si la cantidad de veneno encontrada bastaba para provocar la muerte de la víctima. Más tarde Jules Barse, cuyo manual fue muy célebre al final de la monarquía de Louis-Philippe, dio respuestas precisas. Se presentaba como “experto químico de los tribunales de París en materia civil y criminal”. Fue uno de los autores del *Manuel de l'appareil de Marsh*, y también de un manual para los tribunales en cuestiones de enve-

namiento.<sup>35</sup> Consagró diversas páginas a subrayar la importancia que había adquirido la principal pregunta que obsesionaba a los tribunales. Consistía en aclarar si “la cantidad de veneno recogida representaba una proporción de sustancia venenosa suficiente para ocasionar la muerte”.<sup>36</sup> Pero los lectores de los periódicos y el público que asistía a los juicios querían saberlo todo sobre el arsénico descubierto en el interior del cuerpo humano. En esta cuestión, el caso del envenenamiento de los esposos Noble, bautizado como “caso Epinal”, es suficientemente revelador. La tierra del cementerio era “arsenical”. Se retiró el arsénico de los órganos del hombre, pero no del de la mujer. Entonces se inhumaron de nuevo los cuerpos, uno al lado del otro en la misma tierra, se exhumaron al cabo de seis meses “y cada uno de ellos volvió a dar los mismos resultados opuestos”. Casi al mismo tiempo, los experimentos hechos por los “Señores Orfila y Barsez”, que dejaron enterrados durante tres meses el cuerpo de un niño recién nacido y diversos órganos “en medio de esta tierra de Epinal”, dieron resultados análogos, y sin embargo “el cuerpo del niño y los órganos estaban en avanzado estado de putrefacción”.<sup>37</sup> El gran enigma de ese momento era el de los “terrenos arsenicales”. En efecto, se descubrieron en Francia, en “diversas comarcas”, terrenos que contenían arsénico, incluso en casos en los que el “mineral arsenioso” estaba ausente. Tal constatación fue realizada tras numerosas “investigaciones exploratorias” hechas en esta dirección, con ocasión de “diversos informes periciales”.<sup>38</sup> La cuestión central era saber cómo pasaba el arsénico de la

<sup>31</sup>“Nous ne voulons poser aucune limite à l'expérience des experts. La science seule leur doit imposer ses règles. Quant au mode de procéder la Cour entend bien s'en remettre aussi d'une manière absolue et sans modification à ce que MM les experts jugeront convenable (...)”. *Gazette des Tribunaux*, 16 de septiembre de 1840. Avocat général.

<sup>32</sup>*Gazette des Tribunaux*, 17 de septiembre de 1840.

<sup>33</sup>*Moniteur*, 30 de mayo de 1844.

<sup>34</sup>*Gazette des Tribunaux*, 17 de septiembre de 1840.

<sup>35</sup>Jules Barse, *Manuel de la cour d'assises dans les questions d'empoisonnement, à l'usage des magistrats, des avocats, des experts, des jurés et des témoins, ou recueil de principes de la toxicologie ramenés à des fonctions judiciaires, constantes et invariables, depuis le commencement de l'instruction d'une affaire, jusqu'à la décision de la cour d'assises* (París: Labé, 1845), xx + 404 p. Se trata de un “Manual de tribunales en cuestiones de envenenamiento, para el uso de los magistrados, de los abogados, de los expertos, de los jueces y de los testigos, o recolección de principios de la toxicología relativos a las funciones judiciales, constantes e invariables, desde el comienzo de la instrucción de un caso hasta la decisión de la sala del crimen...”

<sup>36</sup>*Idem*, p. 287.

<sup>37</sup>Alphonse Devergie, *Médecine légale, théorique et pratique* (París: Baillière, 1852), t. III, p. 481; Mateu Orfila, *Traité de médecine légale* (París: Labé, 1848), t. II, p. 152: “le corps de l'enfant et les organes étaient réduits en putrilage”.

<sup>38</sup>Mateu Orfila, “Mémoire sur les terrains des cimetières sur l'arsenic qu'ils peuvent fournir, et les conséquences médico-légales que l'on doit tirer de l'existence possible d'un composé arsenical dans ces terrains”, en: *Mémoires de l'Académie de médecine*, 8 (1840) : 488-508.

tierra al cadáver. Una serie de hipótesis fueron propuestas: la siembra de trigo tratado con arsénico;<sup>39</sup> el agua de lluvia producida por fenómenos tormentosos, la cual, al contener ácido nítrico, podría disolver el arseniato de cal; o incluso “la acción disolvente del tiempo”, particularmente la putrefacción amoniacal de los cadáveres. En este asunto no había grandes teorías, todo eran experimentos repetidos sin cesar. Los realizados por Orfila sobre el hígado así lo demuestran, y servirían de modelo a los peritos solicitados por la justicia. El procedimiento se asemejaba a una receta de cocina:

“Se vacía la tierra a tres pies de profundidad; se vierten al fondo 90 gramos de agua que contengan un centigramo de ácido arsenioso en disolución. Se pone allí el hígado de un adulto; se recubre la víscera con una capa de tierra de seis centímetros de espesor, rociada con una disolución arsenical de la misma proporción. Se llena la fosa, se riega la tierra con una nueva cantidad de agua arsenical igual a las anteriores. Cinco días después se rocía la parte superior de esta tierra con ocho litros de agua; se añaden cuatro gramos de ácido arsenioso disueltos en dos litros de agua; en el noveno día del experimento el análisis demuestra que la tierra en todas sus capas (...) es arsenical; pero que el hígado, aunque reblandecido y putrefacto, no contiene un átomo de arsénico”.<sup>40</sup>

A partir de este experimento Orfila llegó a dos conclusiones principales que serían retomadas por los médicos forenses más exigentes. Cuando un órgano, en muchas ocasiones el hígado, se llena de líquido, éste “difícilmente se deja penetrar por otro líquido”. Si uno encuentra arsénico únicamente en “la capa superior” del hígado y no en “la capa inferior”, esto supone que el arsénico proviene del

terreno.<sup>41</sup> De esta manera se proponía una solución para el enigma del arsénico. Así, los experimentos realizados por Orfila permiten obtener algunas certezas: son las “pruebas químicas del veneno” o “las pruebas químicas del envenenamiento”. La demostración médico-legal parecía incuestionable. Algunos discípulos entusiastas escribirían que la toxicología y la medicina legal veían “agrandarse su esfera y sus atribuciones” en todos los sentidos, al mismo tiempo que “el creador de esas dos ciencias hacía recaer el brillo de su persona sobre la profesión entera”.<sup>42</sup> Los observadores del mundo judicial pensaban que el proceso penal estaba cambiando de naturaleza y que, en adelante, todo se desarrollaría alrededor de la prueba pericial.

Si Orfila fue adulado, también fue objeto de duras críticas por parte de varios de sus colegas. Algunos no dudaron en transformar sus manuales o sus tratados en tribunas públicas, tomando a sus lectores como testigos de lo bien fundado de sus afirmaciones. Expusieron sus discrepancias en un tono virulento. La viva polémica entre Mateu Orfila y Alphonse Devergie lo ilustra. Este último fue profesor agregado de la Facultad de Medicina de París, miembro del *Conseil de salubrité*, médico del hospital Saint-Louis y perito médico. En su libro de tres tomos titulado *Médecine légale, théorique et pratique*, que se convirtió en obra de referencia a mediados del siglo XIX, criticó a Orfila a partir del segundo párrafo de la introducción, subrayando enfáticamente que la definición de medicina legal adoptada por el médico menorquín “carecía de exactitud”. El texto apareció de nuevo en 1852. La nueva edición fue revisada y anotada por J.-B.-F. Dehaussy de Robecourt, consejero del tribunal de casación. Basta con tomar algún pasaje de la multitud de capítulos relativos al envenenamiento para reconstruir la atmósfera general de la obra. Lo que nos intere-

<sup>39</sup>N. de. T.: “Blé chaulé”. El “chaulage” podía implicar en la época el tratamiento con arsénico.

<sup>40</sup>On creuse la terre à 3 pieds de profondeur; on verse au fond 90 grammes d'eau tenant en dissolution un centigramme d'acide arsénieux. On y place un foie d'adulte; on recouvre le viscère d'une couche de terre de 6 centimètres d'épaisseur, arrosée d'une dissolution arsenicale dans la même proportion. On comble la fosse, on arrose la terre avec une nouvelle quantité d'eau arsenicale pareille aux précédentes. Cinq jours après, on arrose la partie supérieure de cette terre avec 8 litres d'eau; on y ajoute 4 grammes d'acide arsénieux dissous dans 2 litres d'eau. Au neuvième jour de l'expérience, l'analyse démontre que la terre dans toutes ses couches (...) est arsenicale; mais que le foie, quoique ramolli et putréfié, ne contient pas un atome d'arsenic”. Alphonse Devergie, *op. cit.* (37), t. III, p. 481; Mateu Orfila, *op. cit.* (37), p. 387.

<sup>41</sup>Mateu Orfila, “Mémoire sur les moyens de s'assurer que l'arsenic obtenu des organes où il a été porté par absorption ne provient pas des réactifs, ni des vases employés à la recherche médico-légale de ce poison”, en: *Mémoires de l'Académie de médecine*, 8, (1840): 423-448.

<sup>42</sup>*Gazette Médicale de Paris*, 26 de marzo de 1853, p. 196.

sa ahora es la forma, no el contenido. Devergie escribió que “Monsieur Orfila no comparte nuestra opinión al respecto...”, añadiendo que las objeciones presentadas estaban desprovistas de valor o eran infundadas.<sup>43</sup> Es cierto que Orfila había escrito en su *Traité de médecine légale* que “independientemente de las dos opiniones bien zanjadas de las que acabo de hablar, hay una tercera que, en verdad, hasta el momento no ha sido traída a colación más que por Monsieur Devergie. Leyendo las siguientes citas se podrá juzgar con qué ligereza procede mi colega”.<sup>44</sup> Provocado, Devergie replicó: “La crítica de Monsieur Orfila es realmente injusta. Para empezar, Monsieur Dehaussy y yo fuimos los primeros en dar la interpretación apropiada del texto de la ley; y Monsieur Orfila, quien en sus tres ediciones anteriores no se había adherido a esta interpretación, no ha hecho más que copiar nuestra doctrina en su cuarta edición”.<sup>45</sup> La controversia no está centrada únicamente en un punto, sino que atraviesa todo el conjunto de la obra. Sin embargo, las referencias incesantes a Orfila muestran que se trataba del gran maestro de la medicina legal. Si analizamos un campo en apariencia marginal como es el de los ahogamientos, Orfila todavía aparece como una de las referencias obligadas. Pero, sobre la cuestión de la muerte por inmersión, Devergie era la autoridad indiscutible y lo sería en los años siguientes de la *Belle Époque*, tal y como reflejan las obras de Brouardel, de Thoinot o de Coutagne.<sup>46</sup> No obstante, Alphonse Devergie se sentía obligado a seguir paso por paso los experimentos realizados entre 1820 y 1827 por Orfila, al que calificaba de “sabio médico forense” (*savant médecin légiste*). Devergie escribía: “es así como parecen demostrarlo los experimentos de Monsieur Orfila”. En las citas de este apartado, Orfila aparece como un hombre que atraía a una multitud considerable, dispuesta a

abalanzarse para escucharlo, y como aquel que había puesto en el centro de sus actividades la “demostración experimental”.<sup>47</sup>

### El legado de Orfila

No todos los médicos forenses escribieron tratados, libros o artículos, pero todos ellos fueron solicitados por la justicia para dar su opinión. En efecto, en los informes que se les pedía, tanto en el momento de la instrucción como durante el proceso, debían incluir una conclusión que indicara de una manera muy precisa lo sucedido. Y si no había certeza, la justicia pedía conocer el grado de probabilidad. Así, el arte de sacar conclusiones se convirtió en un asunto esencial. Sin embargo, ¿qué se debía hacer cuando no existía el hecho tangible sino solamente una serie de indicios? ¿El experto debía salir de su reserva, ser categórico, aunque los elementos reunidos no permitieran serlo? En esos casos Orfila preconizaba la prudencia: “que los otros indicios indicados por los autores son insuficientes si son tomados de manera aislada y que, como mucho, estará permitido establecer alguna probabilidad a partir del conjunto”.<sup>48</sup> Si en los años de Napoleón III, Ambroise Tardieu mantuvo un comportamiento imperioso, es decir, con afirmaciones tajantes y llenas de certeza, Paul Brouardel, el médico judicial más célebre de la *Belle Époque*, adoptó el punto de vista de Orfila, sin cuestionar la necesidad de hacer partícipes de sus dudas a los jueces. Para ellos, la actividad pericial no respondía siempre a una lógica severa, a la que poder atribuir sólo dos colores: el blanco y el negro. Entre los dos colores existían, afirmaban, múltiples matices.

<sup>43</sup>Alphonse Devergie, *op. cit.* (37), t. III, nota 1, p. 3.

<sup>44</sup>“Indépendamment des deux opinions bien tranchées dont je viens de parler, il en est une troisième qui, à la vérité, jusqu'à présent, n'a été mise en avant que par M. Devergie. On pourra juger avec quelle légèreté procède mon confrère, en lisant les citations suivantes...”. Mateu Orfila, *op. cit.* (37), t. III, p. 3.

<sup>45</sup>“La critique de M. Orfila est souverainement injuste. D'abord, M. Dehaussy et moi avons donné les premiers l'interprétation saine du texte de la loi; et M. Orfila, qui dans ses trois éditions précédentes, ne s'était pas livré à cette interprétation, n'a fait que copier nos doctrines dans sa 4e édition”. Alphonse Devergie, *op. cit.* (36), t. III, p. 5.

<sup>46</sup>Paul Brouardel, *Les empoisonnements criminels et accidentels* (París: Baillièrre, 1902); Léon Thoinot, *L'autopsie médico-légale* (París: Baillièrre, 1910), 102 p.; Henry Coutagne, *Précis de médecine légale* (Lyon: A.-H. Storck, 1896).

<sup>47</sup>Amédée Dechambre, *op. cit.* (26), t. 52, p. 372.

<sup>48</sup>Mateu Orfila, *op. cit.* (37), t. II, p. 397.



Cuando el discurso de Orfila era escuchado en los tribunales parecía dotado de una autoridad incuestionable que reposaba sobre el saber, la elocuencia y los gestos muchas veces repetidos. Orfila también afirmaba, en el marco de ciertas autopsias, en particular en los casos de apertura de un cadáver inhumado después de cierto tiempo: "No temo decirlo, soy sin duda el médico que ha hecho la mayor cantidad de investigaciones en este género".<sup>49</sup> Alexandre Lacassagne, el gran maestro lionés de la medicina legal y fundador de los *Archives d'Anthropologie criminelle*, a menudo hizo referencia a su experiencia personal o a la de sus colaboradores para dar una legitimidad aún mayor a sus informes periciales. Formuló una especie de postura o de modelo del perito, que lo situaba a mitad de camino entre el sabio y el práctico. En 1872, Joseph-Louis-Elzéar Ortolan citaba a algunas personalidades que estuvieron en el origen de la medicina legal en Europa en el siglo XIX, y mencionó un puñado de médicos: Fodéré, Adelon, Orfila, Tardieu y Tourdes.<sup>50</sup>

La muerte de Orfila en 1853, durante los "bellos años" del Segundo Imperio, aparece como un momento importante. En efecto, escritores y biógrafos han subrayado desde hace mucho tiempo que "la muerte define finalmente los contornos", un poco como si el "personaje" se despegara de sus posibilidades y viéndole "de espaldas" uno pudiera emitir un juicio del conjunto.<sup>51</sup> Seguramente el duelo y la ceremonia del entierro representan un instante particular para percibir el impacto de un hombre y su obra. Como es sabido, en el siglo XIX los entierros se convirtieron en acontecimientos sociales. La categoría social de las personas presentes en el cortejo fúnebre, la longitud y la amplitud de las ceremonias, eran indicadores de una profesión, de una sociedad y de una época. *Le Moniteur*, órgano ofi-

cial del régimen y ancestro del *Journal officiel*, dedicó a Orfila un artículo elogioso.<sup>52</sup> Por su lado, la Academia de Medicina publicó en 1854 un largo elogio (una treintena de páginas) de Orfila, convertido en gloria nacional y figura sagrada del mundo médico.<sup>53</sup> El entierro puede ser una manera de afirmar un ideal científico o político, pero también una manera de juzgar la popularidad de aquel a quien se acompaña por última vez. Testigos de la escena fúnebre informaron que "el pueblo médico ahogaba sus sollozos".<sup>54</sup> Se sucedieron los poemas, las conferencias, los discursos y los proyectos de edificación de monumentos a la memoria de Orfila. Para restituir la trayectoria de una vida y de una obra, la vena lírica estuvo también presente:

*Musa, abrigo tu frente con un largo velo de duelo;  
La ciencia llora hoy sobre el ataúd  
Del sabio cuyo nombre fue su más bella gloria,  
Cuyo nombre queda todo entero sujeto a la historia  
Porque cuando un gran genio ha suficientemente brillado  
Se eclipsa arrojando un rayo cerca de él.  
¿Quién dicta en nuestros días su veredicto a los jueces  
En la duda que dejan los despojos de un cadáver?*<sup>55</sup>

La herencia de Orfila parecía un asunto embarazoso. Sacaba a la luz diferencias generacionales, ajustes de cuentas y juicios políticos sobre el hombre de ciencia. Diez años después de la muerte de Orfila, la *Nouvelle biographie générale* subrayó que varias de sus obras no tenían nada de destacable y que se trataba de obras didácticas hechas por un "vulgarizador inteligente" y destinadas a un público estudiantil. Pero el autor del artículo, Murray Nicolini, agregaba que los trabajos que todavía hacían más honor a la memoria de Orfila eran los relacionados con la "medicina legal (...), en los que hizo prueba de una sagacidad, de un espíritu de experimentación y de análisis, que le valieron la con-

<sup>49</sup>*Gazette des Tribunaux*, 8 y 9 de junio de 1840.

<sup>50</sup>J.L.E. Ortolan, *Éléments de droit pénal. Pénalité, Juridictions, Procédure. Suivant la science rationnelle, la législation positive et la jurisprudence, avec les données de nos statistiques criminelles*, (París: Plon, 1872), 4ª ed., p. 112.

<sup>51</sup>*Nouvelle biographie générale depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours*, (París: Firmin Didot frères, 1863), vol. 37, p. 782.

<sup>52</sup>*Moniteur Universel*, 1853, p. 300.

<sup>53</sup>M.F. Dubois, "Éloge de M. Orfila", en: *Publications de l'Académie impériale de médecine*, vol. 28 (1854).

<sup>54</sup>*Gazette Médicale de Paris*, n° 13, 26 de marzo de 1853, p. 193.

<sup>55</sup>"Muse, couve ton front d'un long voile de deuil; / La science aujourd'hui pleure sur le cercueil / Du savant dont le nom fut sa plus belle gloire, / Dont le nom tout entier reste acquis à l'histoire / Car lorsqu'un grand génie a suffisamment lui, / Il s'éclipse en jetant un rayon près de lui. / Qui dicte de nos jours leur verdict aux jurys / Dans le doute que laisse un cadavre en débris?". Cf. A.-L. Roux, *Gazette Médicale de Paris*, 2 de abril de 1853, n° 14, pp. 207-209.

fianza del público en estas materias, en otros tiempos tan espinosas y oscuras”. Pero no se trataba solamente de su *Traité des exhumations juridiques* y de sus diversas obras sobre el envenenamiento y los venenos. En efecto, además, Orfila “trató con éxito las otras partes de la medicina legal, despejando siempre el hecho fundamental con maravillosa lucidez y aportando a la justicia una apreciación exacta de las condiciones materiales”.<sup>56</sup>

El *Grand Dictionnaire Universel du XIXe siècle* de Pierre Larousse es una obra militante que hace apología de la República y que intenta combatir todas las formas de despotismo.<sup>57</sup> En repetidas ocasiones, la vida de Orfila pone en dificultades a los autores de unos artículos que, por un lado condenan a través de su persona al régimen de la monarquía de Louis-Philippe, pero al mismo tiempo son obligados a reconocer las aportaciones de su obra. Algunas veces, este ejercicio de equilibristas es realizado con una mala fe apenas disimulada:

“Orfila debió su gran reputación a sus trabajos de toxicología y medicina legal. No obstante, no era un sabio de primer orden y no ligó su nombre a ningún descubrimiento. Orfila era menos un investigador que buscaba abrir vías nuevas, que un vulgarizador muy hábil. Esto es lo que explica el éxito considerable de sus obras. Su *Traité de médecine légale*, su obra capital, es sobre todo destacable en tanto que abrió la vía experimental para el estudio de una materia que los escritos entonces existentes habían dejado por debajo de lo esperable en una civilización avanzada”.<sup>58</sup>

Otro diccionario, esta vez médico, da una imagen distinta al señalar que nunca un nombramiento académico estuvo mejor justificado que cuando Orfila ocupó la cátedra de medicina legal: “¿Qué éxito igualó jamás su éxito inaudito?” Y, más adelante, agregaba que es “casi inútil recordar las grandes causas criminales en las que –un poco como el destino– [Orfila] aportó las fecundas luces de la toxicología, buscando y encontrando los venenos en los restos de cadáveres, mezclados con líquidos de toda clase”.<sup>59</sup>

En 1880, Charles Desmaze cita a Orfila en numerosas ocasiones en su *Histoire de la médecine légale en France*. Se muestra muy prudente con respecto al caso Lafarge y menciona también el proceso Pralet, al cual también prestó atención Legrand du Saulle, el experto más célebre sobre cuestiones relacionadas con la locura bajo el Segundo Imperio.<sup>60</sup> En este último caso, cuyo resplandor desbordó ampliamente a los tribunales, Orfila tuvo “la gloria de salvar a un inocente demostrando que el envenenamiento supuesto por el ácido prúsico no era otra cosa que una apoplejía fulminante”.<sup>61</sup> Aquí Orfila aparece como una suerte de caballero blanco, héroe de los tiempos modernos. Charles Desmaze vuelve igualmente sobre un caso mencionado por Orfila en su obra relativa a la toxicología, esta vez un asunto juzgado en 1851 por un tribunal de Gers.<sup>62</sup> En esta ocasión, Orfila asumió de nuevo los hábitos del perito y contradujo a la defensa sin apelación posible. El juez imputaba a un granjero la grave acusación de haber envenenado a su mujer con la ayuda de diversas sustancias que,

<sup>56</sup>“Il traite avec succès les autres parties de la médecine légale, dégageant toujours le fait fondamental avec une merveilleuse lucidité, et fournissant à la justice une exacte appréciation des conditions matérielles”. *Nouvelle biographie générale depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours* (París: Firmin Didot frères, 1863), t. 37, p. 781.

<sup>57</sup>Un ejemplo emblemático es el tratamiento reservado por el diccionario de Pierre Larousse a la Revolución francesa, Cf. *Le XIXe siècle et la Révolution française* (París: Créaphis, 1992).

<sup>58</sup>“Orfila dut sa grande réputation à ses travaux sur la toxicologie et la médecine légale. Cependant, ce n'était point un savant du premier ordre, et il n'a attaché son nom à aucune découverte. Orfila était bien moins un investigateur cherchant à ouvrir des voies nouvelles qu'un très habile vulgarisateur. C'est ce qui explique le succès considérable de ses ouvrages. Son *Traité de médecine légale*, son oeuvre capitale, est surtout remarquable en ce sens qu'il ouvrit la voie expérimentale pour l'étude d'une matière que les écrits alors existants avait laissée bien au-dessous d'une civilisation avancée”. Pierre Larousse, *Grand Dictionnaire universel du XIXe siècle*, (París: Larousse, 1874), p. 1445.

<sup>59</sup>“Quel succès égala jamais ce succès inouï? Et puis d'ajouter qu'il est presque inutile de rappeler les grandes causes criminelles dans lesquelles, –un peu comme le destin– il apporta les fécondes lumières de la toxicologie, cherchant et trouvant les poisons dans des débris de cadavres, mélangés à des liquides de toutes sortes.” Amédée Dechambre, *op. cit.* (26), t. 52, p. 372.

<sup>60</sup>Legrand du Saulle, *Traité de Médecine légale, de jurisprudence médicale et de toxicologie* (París: Adrien Delahaye et Émile Lecrosnier, 1886), 2ª ed., p. 151.

<sup>61</sup>Charles Desmaze, *Histoire de la médecine légale en France* (París: G. Charpentier, 1880), p. 27.

<sup>62</sup>Mateu Orfila, *Traité de toxicologie* (París: Labé, 1852), vol. II, p. 499.

en principio, estaban destinadas a la curación de las vacas. Su esposa murió a los 38 años, tras una "extraña enfermedad". Orfila demostró que el abogado había "torturado a la ciencia y que le había hecho decir las más grandes monstruosidades a favor de su cliente".<sup>63</sup> Más tarde, en 1896, en el compendio de Charles Vibert, experto del tribunal del Sena, jefe de trabajos de anatomía patológica en el laboratorio de medicina legal de la Facultad de Medicina de París, Orfila fue mencionado en diversas ocasiones, a veces en lugares insospechados, como por ejemplo en un capítulo consagrado a las investigaciones para determinar la talla a partir de los restos de un esqueleto. Aunque podían faltar distintos huesos, seguía siendo posible determinar la longitud del esqueleto en su conjunto. Vibert precisaba, siguiendo a Etienne Rollet, que existía una relación entre la longitud de los miembros y la del cuerpo entero. La "Tabla de Orfila" reproducía el resultado de múltiples mediciones efectuadas sobre veinte esqueletos. Estas mediciones incluían desde la longitud del vértice hasta la planta de los pies o la longitud de las extremidades superiores, desde el acromion hasta la longitud del fémur, la tibia, el peroné o el radio.<sup>64</sup> En esos mismos años se ofreció a los lectores el segundo tomo de la obra titulada *Le premier siècle de l'Institut de France, 25 octobre 1795- 25 octobre 1895*. Por lo general, se trata de reseñas sobrias, despojadas de todo desarrollo y consideraciones. Se parecen más a anuncios necrológicos, que proponen algunos hechos lapidarios. Una vez pasado el tiempo, esfumado el deslumbramiento, caídos los odios, cuatro décadas después de la muerte del gran maestro de la toxicología quedan cuatro referencias que pasan a la posteridad: *Éléments de chimie*, *Traité des Exhumations juridiques*, *Traité de toxicologie* y *Traité de médecine légale*.<sup>65</sup>

Mucho más tarde, Camille Simonin mencionó a Orfila en la tercera edición de su *Précis pratique de*

*médecine légale judiciaire*, cuya primera edición fue publicada en 1941, dirigida a abogados, magistrados, oficiales de gendarmería y comisarios de policía. Simonin afirmaba que fue "Orfila quien creó en 1828 la ciencia toxicológica, demostrando la penetración de los venenos en las vísceras mientras que (anteriormente) se los creía localizados en el tubo digestivo".<sup>66</sup> También Edmond Locard, quien se hizo conocer en vísperas de la primera Guerra Mundial por su libro sobre criminales reincidentes, discípulo de Alexandre Lacassagne y uno de los "inventores" de la criminalística, evocó a Orfila en diversas ocasiones, tanto en su *Traité* de los años 1930 como en sus memorias, publicadas en 1957, que tomaron una forma bastante libre. Locard realiza un vivo retrato: "¡Entonces Orfila entró en escena, el más grande químico de la época, una autoridad internacional! Su pericia fue fulminante, su demostración sin falla, sus conclusiones sin apelación", y añade: "Fue el verdadero creador de la toxicología, un químico muy grande, un hombre honesto a la perfección. Orfila atrajo odios terribles (muchos no perdona el éxito) y, además, era extranjero. A la cabeza del grupo se encontraba Raspail, y por supuesto los expertos que habían concluido la no culpabilidad, seguidos por la enorme cohorte de enamorados de Marie Capelle". Daba la razón a Orfila y concluía que, aunque la memoria de Raspail había echado sombras sobre el informe pericial de Orfila, Marie Lafarge era culpable.<sup>67</sup>

## Conclusiones

En el siglo de la Ilustración los "hombres del arte" profetizaban que, junto a la confesión y la prueba testimonial existía en el porvenir otra prueba destinada a tener un papel central en la búsqueda de la verdad jurídica. Para la medicina legal francesa

<sup>63</sup>Charles Desmaze, *op. cit.* (61), p. 27.

<sup>64</sup>Charles Vibert, *Précis de médecine* (París: Librairie J.-B. Baillière et fils, 1896), p. 553.

<sup>65</sup>*Le premier siècle de l'Institut de France, 25 oct. 1795 - 25 oct. 1895*, (París: J. Rothschild editor, 1896), t. II, p. 177.

<sup>66</sup>Camille Simonin, *Médecine légale judiciaire* (París: Librairie Maloine S.A., 1955), p. 486.

<sup>67</sup>"Ce fut le vrai créateur de la toxicologie, un très grand chimiste, un parfait honnête homme. Orfila s'était attiré des haines terribles (beaucoup de gens ne pardonnent pas au succès), et puis il était étranger. A la tête de la meute se trouvait Raspail, et, bien entendu, les experts qui avaient conclu à la non culpabilité, puis l'énorme cohorte des amoureux de Marie Capelle". Edmond Locard, *Mémoires d'un criminologiste* (París: Fayard, 1957), pp. 186-197; *A-t-elle empoisonné son mari? L'affaire Lafarge*, (París: Ediciones de la Flamme d'or, 1954), Collection "Les Causes célèbres", 127 p. V. también el capítulo de José R. Bertomeu Sánchez en este volumen.

Orfila aparece como el personaje esperado, aquel a quien estaba reservado cumplir la profecía. La muerte ya no era un enigma, por el contrario, agrandaba el horizonte de posibilidades. Los restos mortales ya no eran un simple cadáver sino un libro abierto que contaba una historia. El examen del experto, lejos de las evaluaciones y los conciliábulos, se convertía en una prueba brillante, en hechos revelados que resultaban determinantes en

el proceso. Para el gran público, lector ávido de procesos judiciales, como para los magistrados, los peritos parecían disponer de la llave de las cosas ocultas. Orfila, que durante cerca de treinta años encarnó el modelo del médico forense,<sup>68</sup> es a buen seguro quien contribuyó a dar legitimidad y fundamentar la “necesidad social” del informe pericial. Hubo un “momento Orfila” que irradió “un resplandor sin igual” en Francia y en Europa.<sup>69</sup>

<sup>68</sup>Al estilo de l'*Encyclopédie morale du XIXe siècle* publicada por primera vez en 1839. Cf. Léon Curmer (éd.), *Les Français peints par eux-mêmes*, (Paris: Omnibus, La Découverte, 2003), 1173 p.

<sup>69</sup>Charles Vivert, *Précis de médecine légale*, (Paris: Baillière, 1886), p. 15.

# La toxicología de Robert Christison: influencias europeas y práctica británica a principios del siglo XIX

Anne Crowther

Si la fama se mide por las referencias en la prensa diaria, Mateu J.B. Orfila fue una de las primeras estrellas de la ciencia.<sup>1</sup> Hacia 1840 su nombre era tan conocido para los lectores de los diarios británicos, que el *Times* pudo reproducir un artículo describiendo su vida profesional y social en París como si se tratara de un popular artista. Mezclando lo público y lo personal, el artículo vinculaba las investigaciones de Orfila con su fama como cantante:

“Desde las seis de la mañana hasta las cuatro de la tarde, el Señor Orfila puede ser visto en la Escuela de Medicina, sin su abrigo, con su garganta afeitada, las mangas de su camisa a la altura de los codos, un delantal blanco por delante, su cabello al viento, cortando, rasgando, vaciando, yugulando, hirviendo, asando, friendo, apresurado de un horno a otro, removiendo el carbón, revisando el caldo y preparando innumerales *ragouts*... A las cuatro en punto el Señor Orfila abandona sus hornos y se lava las manos... El químico se ha desvanecido como un dividendo. Usted busca un filósofo y encuentra un registro de órgano... Semejante existencia, en efecto, debe ser envidiada. Admirado por los hombres debido a sus logros científicos; adorado por las

mujeres debido a sus trinos y sus sacudidas. Ningún tipo de éxito está fuera de su alcance”.<sup>2</sup>

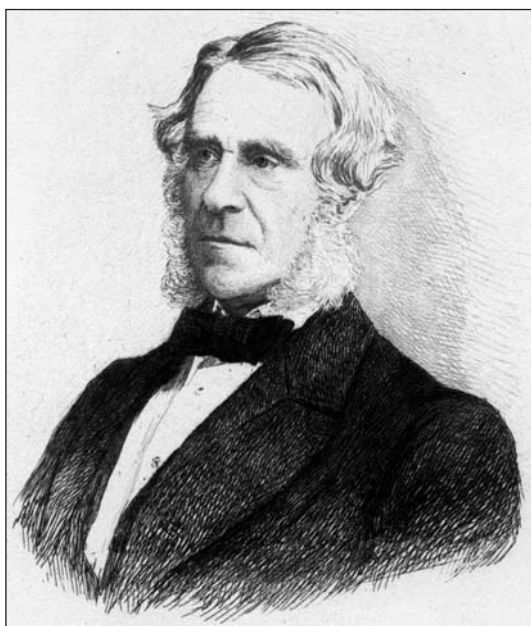
Aquí el *Times* señalaba la notoriedad de Orfila tras su intervención en el proceso del asesinato Lafarge (descrito por Bertomeu Sánchez en este cuaderno), un evento del cual la prensa británica informó con gran detalle. Según se dijo, Orfila estaba tan furioso por la crítica de sus métodos en este caso, que dejó de cantar para concentrarse en sus experimentos: “Su único laúd es aplicado a su crisol; sus únicas canciones son de muerte y venganza”. Pero el nombre de Orfila ya era conocido por los lectores británicos desde los años 1820, no sólo por los reportajes de los juicios sensacionalistas sino también por la costumbre del *Times* de rastrear las publicaciones médicas en busca de sus opiniones con respecto a cualquier veneno de actualidad.<sup>3</sup> Rápidamente adquirió un sobrenombre, habitualmente utilizado en los trabajos tanto populares como científicos: “*the celebrated Orfila*”.

Semejante presencia pública de Orfila adquirió la significación de una especie de prueba de fiabilidad para los toxicólogos británicos. Un testimonio médico podría encontrarse ante la solicitud de traducir a Orfila en beneficio de un tribunal o de demos-

<sup>1</sup>Mi agradecimiento a Brenda White y Karen Merry por la información facilitada para preparar este capítulo.

<sup>2</sup>“M. Orfila and Toxicology”. *Times*, 11 de noviembre de 1840, p. 6, columna D. “From 6 in the morning till 4 in the afternoon, Mr. Orfila may be seen at the Ecole de Medicine, with his coat off, his throat bare, his shirt sleeves turned up to the elbows, a white apron before him, his hair the sport of the winds, cutting, slashing, emptying, jugulating, broiling, boiling, frying, hurrying from one furnace to the other, stirring the coals, overlooking the broth, and preparing nameless *ragouts*... At 4 o'clock M. Orfila deserts his furnaces and washes his hands... The chymist has vanished like a dividend. You seek a philosopher, and find an organ-stop ... Such an existence is indeed to be envied. Admired by the men for his scientific attainments; worshipped by the women for his trills and shakes. No kind of success is beyond his reach.”

<sup>3</sup>*Times*, 16 de agosto de 1828, p. 3, columna C; 15 de septiembre de 1829, p. 3, columna B; 29 de diciembre de 1829, p. 3, columna A.



**Figura 1.** Sir Robert Christison. [Fuente: *The Life of Sir Robert Christison, Bart., by His Sons* (Edinburgh: Blackwood, 1885), portada del volumen 1. Colección privada.]

trar que el testigo estaba al día con respecto a la práctica europea y que había entendido el procedimiento “correcto”. Por lo tanto, la reputación de Orfila fue un desafío constante y describiremos aquí cómo uno de los primeros y más famosos toxicólogos británicos, Robert Christison (1797-1882), destacó la celebridad de Orfila para cimentar su propia posición como testigo experto y, además, afirmó su independencia con respecto a Orfila mientras su propia carrera avanzaba. Hacia los años 1830, cada vez que había venenos de por medio los tribunales británicos asociaban regularmente el nombre de Orfila al de Christison, quien primero fue profesor de medicina legal y, posteriormente, de materia médica (farmacología) en la Universidad de Edimburgo. La reputación de Christison en toxicología data de 1829, con la publicación de su tratado sobre venenos, *A Treatise on Poisons*, y se mantuvo en la cima durante varios años después de la cuarta y última edición en 1845.

Después de esa fecha, Christison no hizo nuevas revisiones y el libro quedó anticuado. Pero durante más de dos décadas fue el exegeta y rival británico de Orfila, discutiendo, admirando, criticando y mejorando los procedimientos del médico menorquín. La aparición de ambos en los casos criminales de sus respectivos países incentivó la notoriedad compartida por un grupo muy pequeño de testigos “expertos” en la era heroica de la medicina forense y de la toxicología. El trabajo de Christison y su deuda con Orfila deben ubicarse en el contexto del sistema legal escocés, que habilitaba a Christison para emular la reputación de Orfila como testigo experto y solicitar un lugar para Escocia en la expansión internacional de esta materia. Su relación académica, ampliamente acrecentada a través de revisiones y notas al pie de sus textos y artículos, revela el énfasis puesto por los toxicólogos en el rápido desarrollo de su materia y en la construcción de una colección internacional de pruebas y observaciones ejemplares. La última edición del libro de texto de Christison es un monumento a este proceso de fertilización internacional del conocimiento científico en el temprano siglo XIX.

Financiada por el gobierno, la Cátedra de Medicina Legal y de Policía Médica (Salud Pública) de la Universidad de Edimburgo fue creada en un periodo de conflicto político durante las guerras francesas (1807), y en aquel tiempo fue asociada con ideas radicales.<sup>4</sup> Muchos políticos británicos desconfiaban del concepto de policía médica o medicina al servicio del Estado, como una importación extranjera potencialmente entrometida y costosa. Por un momento, los gobiernos conservadores consideraron la abolición de la cátedra tan pronto como estuviera vacante. Como no era una materia obligatoria en su currículo, los estudiantes de medicina de Edimburgo ignoraron ampliamente los cursos de medicina forense y de salud pública que allí se impartían.<sup>5</sup> Pero, como muchas creaciones de este tipo, éstas continuaron porque eran una pequeña pero útil pieza de la influencia gubernamental. Su baja posición fue demostra-

<sup>4</sup>M. Anne Crowther y Brenda M. White, *On Soul and Conscience. The Medical Expert and Crime: 150 Years of Forensic Medicine in Glasgow*. (Aberdeen: Aberdeen University Press, 1988), pp. 7-10. Brenda M. White, “Training Medical Policemen: Forensic Medicine and Public Health in Nineteenth-Century Scotland”, en: Michael Clark y Catherine Crawford (Eds.), *Legal Medicine in History* (Cambridge: Cambridge University Press, 1994), pp. 146-55.

<sup>5</sup>Lisa Rosner, *Medical Education in the Age of Improvement* (Edimburgo: Edimburgo University Press, 1991), p. 164.



da en 1822, cuando Robert Christison, de sólo 24 años, fue nombrado para el puesto. La familia de Christison era respetada en Edimburgo porque su padre era un antiguo director de escuela y luego profesor de humanidades (latín) en la universidad. Muchos escoceses influyentes habían sido formados por Christison padre, y el nombramiento del joven Christison no sólo fue recomendado como políticamente fiable (provenía de una familia *Tory*), sino también como una señal de respeto hacia su padre. Su hermano mayor era un abogado con buenas conexiones políticas que usó convenientemente para influir en el nombramiento de Robert.

En esta época, la reputación de la Universidad estaba empezando a desvanecerse tras su gran florecimiento en el siglo XVIII, hundida en parte por el efecto del nepotismo y de la recomendación sobre la calidad de sus profesores.<sup>6</sup> No obstante, Christison, que había sido nombrado por recomendación más que por mérito reconocido, resultó sorprendentemente efectivo. Su principal mérito para la cátedra fue su interés por la química, que había estudiado en Edimburgo antes de empezar su educación médica. El profesor de Christison fue Thomas Charles Hope, sucesor de Joseph Black, conocido principalmente por el análisis preliminar de un mineral del que más tarde se obtuvo el elemento llamado estroncio, y por sus experimentos sobre la densidad del agua. Hope era un profesor eficiente y sus clases eran muy concurridas, dado que la química era una materia popular y, por lo general, considerada importante en los estudios médicos. Sus demostraciones prácticas se realizaban ante un público de alrededor de 500 estudiantes. En ese momento, la universidad no ofrecía clases de laboratorio y los estudiantes (como en París) dependían de profesores privados si deseaban ganar experiencia práctica. Mientras tanto, la química,

según escribió Christison en sus memorias, "mientras tenía un campo de investigación ilimitado, ya era rica en grandes hechos y en grandes principios. Sin embargo, todavía no era tan extensa y recóndita como para que un aficionado no pudiera dominarla en su conjunto asistiendo a cursos de conferencias de seis meses y estudiando un poco en privado".<sup>7</sup>

Christison y sus amigos estudiantes formaron su propia sociedad química e intentaron reproducir, aun a riesgo de su seguridad personal, los experimentos de su profesor en los áticos paternos y en lugares similares. A pesar de su juventud, en 1822 Christison tenía credibilidad académica debido a sus recientes estudios en París. Tanto por prestigio como para remediar algunas de las deficiencias de su educación práctica, los estudiantes escoceses más ambiciosos consideraban esencial una estancia en una escuela médica europea para completar sus estudios.<sup>8</sup> Interrumpiendo estos contactos regulares, las guerras revolucionarias francesas de finales del siglo XVIII y principios del XIX fueron un inconveniente mayor. A pesar de su creciente reputación, los hospitales de Londres, Viena y Berlín no podían equipararse a las clínicas de París. Christison estuvo en el afortunado grupo que pudo regresar a Francia después de acabadas las guerras napoleónicas, de modo que pudo restablecer la conexión franco-escocesa. En 1820 estuvo en París durante ocho meses de intensivo estudio. Habiendo sido médico residente en un hospital de Edimburgo, el *Royal Infirmary of Edinburgh*, no se impresionó demasiado con la instrucción clínica de los hospitales franceses, aunque admiró las conferencias sobre cirugía que impartía Guillaume Dupuytren. Deseaba más bien ampliar su formación científica, particularmente en el terreno de la química.

Bertomeu Sánchez y García Belmar han mostrado que las aplicaciones médicas de la química no

<sup>6</sup>El sistema es descrito en Roger Emerson, "Medical Men, Politicians and the Medical Schools at Glasgow and Edinburgh 1685-1803", en: Andrew Doig, Iain A. Milne y Reginald Passmore (Eds.). *William Cullen and the Eighteenth-Century Medical* (Edimburgo: Edinburgh University Press, 1993), p. 204 y ss. Véase también J.B. Morrell, "Reflections on the History of Scottish Science", en: *History of Science* 12, n.º. 2, 1974, pp. 81-94. Christopher Lawrence, "The Edinburgh Medical School and the End of the 'Old Thing' 1790-1830", en: *History of Universities* 7, 1988, pp. 259-261.

<sup>7</sup>Robert Christison, *The Life of Sir Robert Christison, Bart.* (Edimburgo: William Blackwood and Sons, 1885), vol. 1, p. 57: "(...) while it held out a boundless field for inquiry, was already rich alike in grand facts and great principles. Nevertheless it was not yet so extensive and recondite but that an amateur might master it all by attendance on a six-months' course of lectures and a little private study".

<sup>8</sup>Para conocer el atractivo de la escuela de París para los estudiantes extranjeros, véase John Harley Warner, *Against the Spirit of System: The French Impulse in Nineteenth-Century American Medicine* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1998); John Harley Warner, "Remembering Paris: Memory and the American Disciples of French Medicine in the Nineteenth Century", *Bull. Hist. Med.* 55, (1991), pp. 301-325; L.S. Jacyna (Ed.), "A Tale of Three Cities: The Correspondence of William Sharpey and Allen Thomson", *Medical History*, Suppl. n.º 9 (1989).

eran aceptadas de manera acrítica por los médicos franceses de principios del siglo XIX, pero Christison venía de una escuela médica comprometida con la medicina científica, a pesar de su estado más bien letárgico.<sup>9</sup> Escuchó las conferencias de François Magendie sobre sus últimas teorías con respecto a la absorción a través de las venas y se interesó por los experimentos de Magendie sobre perros rabiosos. No obstante, durante cinco meses, sus principales estudios fueron en el laboratorio de Pierre Jean Robiquet. Bajo la dirección de Robiquet, se concentró principalmente en los análisis de materiales orgánicos (véanse, a este respecto, el capítulo de Tomic en este volumen). Hizo un estudio elemental del opio, interesándose principalmente por sus posibilidades farmacéuticas, y esperaba dar clases de química cuando regresara a casa. Pero casi inmediatamente después de su regreso se enteró de su nombramiento como profesor de medicina legal, y sus conocimientos sobre química fueron desviados hacia la toxicología.

Con la futura fama de Christison como toxicólogo en mente, es tentador encontrar las raíces de su éxito en su conexión con la escuela de París. Como Christison y Orfila eran, en la opinión británica, figuras líderes de la toxicología, y dado que durante la primera mitad del siglo XIX sus libros de texto eran citados en cualquier juicio británico que involucrara veneno, vale la pena explorar con detalle la conexión entre los dos personajes. La autobiografía de Christison no da indicaciones sobre una posible relación personal con Orfila, quien, sólo diez años mayor que el joven Christison, era ya famoso como autor de dos importantes obras. También su reputación como carismático profesor frente a un público numeroso era notoria cuando Christison fue a París. Desafortunadamente, su visita no coincidió con las clases de Orfila, como Christison reveló:

"Prefiriendo el camino de la investigación científica, Orfila estudió con incansable energía la acción de los venenos, los detalles de sus múltiples efectos, el modo de detectarlos en variadas circunstancias, y sus antidotos y tratamientos, hasta que erigió la toxicología en una sólida fundación como ciencia. Yo lo no oí impartiendo clases hasta que sus lecciones comenzaron en abril (de 1821), pocos días antes de que yo tuviera que dejar París. Pero capturé algo de su espíritu..."<sup>10</sup>

En la historia de la toxicología y de la medicina forense británicas, Christison siempre ha sido visto como el heredero de Orfila, especialmente porque su trabajo más importante, con un título similar al de Orfila —*A Treatise on Poisons*, publicado en 1829—, adoptó en gran medida su método de clasificación de venenos, y también porque el nombre de Orfila aparece con admiración o crítica en los escritos de Christison. Como éste estudió en París, y obviamente se midió su fama respecto a la de Orfila, las generaciones posteriores dieron por sentado que Orfila era su maestro. Christison vivió muchos años, y en la época en que murió los autores de sus notas necrológicas estaban más familiarizados con su carrera tardía en las universidades públicas que con sus primeras actividades. Por ello, no resulta sorprendente que muchos asumieran que sus primeros estudios habían transcurrido bajo la dirección personal de Orfila. Aunque la autobiografía de Christison, publicada póstumamente, corrigió este detalle, el vínculo entre Orfila y Christison ha persistido en los libros de texto modernos.<sup>11</sup> No hay pruebas en la autobiografía de Christison de que se encontrara con Orfila en años posteriores, ni de que hubiera regresado a Francia, a pesar de que fue elegido miembro de diversas academias europeas y de que, en 1835, se convirtió en miembro correspondiente de la Academia de Me-

<sup>9</sup>José Ramón Bertomeu Sánchez, Antonio García Belmar, "Mateo Orfila's *Eléments de Chimie Médicale* and the Debate About the Medical Applications of Chemistry in Early Nineteenth-Century France", *Ambix* 47, n° 1 (2000): pp. 6-8.

<sup>10</sup>Christison, *op. cit.* (7), vol. I, p. 241: "Orfila, preferring the path of scientific inquiry, studied with untiring energy the action of poisons, the details of their several effects, the mode of detecting them in all varying circumstances, and their antidotes and treatment, —till he erected Toxicology on a solid foundation as a science. I did not hear him lecture till his course of instruction commenced in April (1821), a few days before I had to take leave of Paris. But I caught somewhat of his spirit".

<sup>11</sup>"...he prosecuted, under the celebrated Orfila, the study of toxicology", en: Obituary, *British Medical Journal*, 18 de febrero de 1882: p. 249. *Lancet* es un poco más prudente: "él (escuchó)... las conferencias de Orfila sobre toxicología", en: Obituary, 4 de febrero de 1882, p. 208. El *Edinburgh Medical Journal*, 27, n° 2 (1882): p. 853, también dice que Christison asistió a las conferencias de Orfila. Véase además Roy Porter, *The Greatest Benefit to Mankind: A Medical History of Humanity from Antiquity to the Present*, (Londres: HarperCollins, 1997), p. 333.



dicina de París.<sup>12</sup> Christison, sin embargo, pidió el apoyo de Orfila cuando solicitó la cátedra de materia médica que, como muchas de las cátedras de Edimburgo, era asignada por elección en el ayuntamiento de la ciudad. Era costumbre solicitar los testimonios de diversas autoridades reconocidas, conocidas o no personalmente por el candidato, y entregarlas impresas al ayuntamiento. Los testimonios de Christison incluían a diversos médicos eminentes de Londres a quienes, según él reconoció, no conocía, y a un universo de autoridades europeas que incluía a Magendie y a Robiquet. La referencia de Orfila confirmó la eminencia de Christison en la toxicología.<sup>13</sup>

Al regresar a Edimburgo, Christison tomó la calculada decisión de concentrarse en la toxicología como una área controvertida, pero en expansión, y poco extendida en Gran Bretaña. Se decía que uno de los nombres más reverenciados en la medicina británica, el cirujano escocés John Hunter, había sido avergonzado como testigo en un caso de asesinato en 1781 tras haber admitido cándidamente, contra el testimonio de sus vehementes –pero mal informados– colegas, que no había forma de comprobar que la muerte en cuestión se había debido al veneno.<sup>14</sup> “Estaba claro”, escribió Christison, “que la toxicología era la materia más prometedora para darle notoriedad a mi cátedra y a la misma medicina legal”.<sup>15</sup> Era además un plan para procurarse unos ingresos, especialmente porque sus limitados recursos no le permitirían casarse. Su salario como profesor era pequeño y sus honorarios, que provenían de los estudiantes, lo que en la época constituía una fuente importante de apoyo para los profesores universitarios, eran casi inexistentes. Su sustento tampoco podía depender de una práctica médica privada considerable, aunque empezó a ganar honorarios por sus

apariciones como perito en juicios criminales. Christison regresó a Edimburgo de las grandes salas de conferencias de París donde Orfila consiguió disfrutar de un público numeroso, para enseñar una materia con menos de doce estudiantes por año. Trabajó enérgicamente para mejorar su conocimiento de la medicina forense y de la toxicología, para aprender alemán y para escribir un impresionante programa detallado de lecciones que incluía cuidadosas demostraciones de análisis químicos.

Aunque su materia no fue obligatoria para los estudios médicos hasta después de que renunciara a su cátedra, sus oyentes alcanzaron niveles respetables debido al interés por la materia y a su efectiva presentación. Christison argumentaba que ningún médico podía ignorar la medicina forense. Aunque no era un rasgo de la práctica médica de todos los días, una reputación médica podía perderse por una pobre actuación ante un tribunal, y todos los profesionales debían estar preparados para enfrentarse a asuntos legales.

Christison dio un paso decisivo para crearse su propia reputación. De la misma manera que Orfila, que muy temprano en su carrera había decidido publicar un libro de texto sobre venenos, incluso antes de que sus investigaciones hubieran madurado, Christison planeó una publicación similar. Era asistido en esta empresa por los ataques realizados en 1823 y 1824, en Edimburgo, contra el único peso pesado de los libros ingleses acerca de la materia, *Medical Jurisprudence*, de John Ayrton Paris y John Samuel Martin Fonblanque (1823).<sup>16</sup> Los textos británicos sobre medicina forense eran delgados y de uso limitado.<sup>17</sup> El de Paris y Fonblanque era un intento por ofrecer un libro de más peso, una aproximación

<sup>12</sup>Como Orfila, Christison dejó pocos escritos personales y no hay un archivo de correspondencia, aunque Christison tenía vínculos con instituciones de Francia con las cuales Orfila también estaba relacionado.

<sup>13</sup>Wellcome Library, Londres: Robert Christison, *Testimonials, etc., supporting his Application for the Chair of Materia Medica in the University of Edinburgh*, (Edimburgo: J. Stark, 1832). Brenda M. White, “Christison, Sir Robert, First Baronet (1797-1882)”, *Oxford Dictionary of National Biography*, (Oxford: Oxford University Press, 2004), consultado el 11 de enero de 2005 en <http://www.oxforddnb.com/view/article/5370>.

<sup>14</sup>Thomas R. Forbes, “Early Forensic Medicine in England: The Angus Murder Trial,” *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences* 36, nº 3 (1981): p. 307. Para historias posteriores de los casos ingleses, véase Katherine Watson, *Poisoned Lives: English Poisoners and their Victims* (Londres: Hambledon and London, 2004).

<sup>15</sup>Christison, *op. cit.* (7), vol. I, p. 295. “that toxicology was the most promising subject for bringing my chair, and medical jurisprudence itself, into notice”.

<sup>16</sup>Anónimo, “Paris and Fonblanque on Medical Jurisprudence”, *Edinburgh Medical and Surgical Journal* 20 (1823): pp. 601-30; Anónimo, “Orfila, Paris and Fonblanque on Medical Jurisprudence”, *Edinburgh Medical and Surgical Journal* (1824).

<sup>17</sup>Catherine Crawford, “Legalizing Medicine: Early Modern Legal Systems and the Growth of Medico-Legal Knowledge,” en Michael Clark y Catherine Crawford (Eds.), *Legal Medicine in History* (Cambridge: Cambridge University Press, 1994), pp. 89-116.

a la materia en tres volúmenes con una sección considerable de toxicología. John Fonblanque era abogado, pero John Ayrton Paris representaba al colegio de médicos de Londres (*Royal College of Physicians of London*) y el libro contenía una defensa de este grupo elitista, cuyos privilegios habían dificultado durante mucho tiempo el trabajo en la capital inglesa a los médicos formados en Escocia. El *Edinburgh Medical and Surgical Journal* (EMSJ), donde apareció una reseña hostil a las dos partes, era la principal publicación médica británica y contaba con un público lector internacional. El profesor Andrew Duncan Jr., primer profesor de medicina legal de Edimburgo (y de Gran Bretaña), era además el primer editor de la revista y durante cerca de 30 años los profesores de esta materia siguieron sirviendo como editores. Duncan todavía era editor en la década de 1820, cuando Christison se convirtió en editor asistente (en 1820) y en editor adjunto (en 1827).<sup>18</sup> Dada esta conexión profesional, el EMSJ no sólo publicó habitualmente muchos artículos sobre medicina forense y toxicología, sino que también ofreció informes sobre las pruebas médicas aportadas en importantes juicios criminales. Con frecuencia los editores usaron su posición para atacar a toxicólogos aficionados cada vez que se presentaban ante el tribunal. Aunque la reseña sobre Paris y Fonblanque no estaba firmada, seguramente debió ser obra de Christison y Duncan. Pocos en Edimburgo tenían los conocimientos de toxicología contemporánea demostrados en esta reseña, que anticipaba la crítica a la obra de Paris y Fonblanque realizada por Christison en su *Treatise on Poisons* unos años más tarde. En efecto, el *Treatise* incorporó literalmente un buen número de afirmaciones de la reseña.<sup>19</sup> Andrew Duncan Jr. estaba mal de salud en esa época y su joven y enérgico colega estaba preparado para escribir volumi-

nosamente en la revista, donde sus experimentos toxicológicos y sus apariciones en casos criminales recibían amplia publicidad.

La primera parte de la reseña defendía la medicina legal de la reputación "científica" que tenía en Gran Bretaña, lo que en definitiva era otra muestra más de su baja valoración en la educación médica. El autor criticaba a Paris y a Fonblanque por su prolijidad y por su detestable defensa de los privilegios del *Royal College of Physicians* de Londres. La segunda parte del artículo demolía la toxicología de Paris, al mismo tiempo que reseñaba positivamente las *Leçons de Médecine Légale* de Orfila, que eran consideradas como un modelo ejemplar para la nueva ciencia. Paris era criticado por su inadecuada clasificación de los venenos y por no haber logrado seguir el ritmo de las investigaciones de Orfila. Además, el sistema de clasificación de Paris era considerado muy inferior con respecto a las *Leçons* de Orfila, "a las que, dicho sea de paso, el Dr. Paris no ha prestado atención".<sup>20</sup>

El método de clasificación de los venenos estaba cambiando. En la última década del siglo XVIII, el padre de Duncan, el profesor Andrew Duncan, había dictado las primeras conferencias sobre medicina legal y policía médica a los estudiantes de Edimburgo, antes de que la materia tuviera su propia cátedra. Siguiendo clasificaciones precedentes, había dividido los venenos en cuatro grupos según su supuesta composición: animal, vegetal, mineral y aérea.<sup>21</sup> Los Duncan estaban ansiosos por mantenerse en contacto con los desarrollos médicos europeos a pesar de la guerra, y en 1805 el primer número del EMSJ bajo su dirección incluyó una entusiasta reseña del tratado sobre medicina legal e higiene pública de François-Emmanuel Fodéré, y de otra obra de tema similar de Paul-Augustin-Olivier Mahon.<sup>22</sup> Fodéré, pionero de la medicina legal francesa, adoptó una cla-

<sup>18</sup>Anónimo, "Edinburgh Medical Journal. Centenary Number. Introduction", *Edinburgh Medical Journal* 17 (1905): p. 4.

<sup>19</sup>Robert Christison, *A Treatise on Poisons in Relation to Medical Jurisprudence, Physiology, and the Practice of Physic*, (Edimburgo: Adam Black, 1829), p. 82. Véase además "Orfila, Paris and Fonblanque", pp. 418-9, y el *Treatise* de Christison (1829), pp. 54-55, con una coincidencia textual parcial entre la reseña y el libro. Es posible que la reseña fuese escrita en solitario por Andrew Duncan Jr. porque él tenía un extenso conocimiento de farmacia, pero si fue así, la repetición de muchas de sus observaciones e incluso de frases completas en el *Treatise* es muy chocante.

<sup>20</sup>Anónimo, *op. cit.* (16), p. 627.

<sup>21</sup>Dos versiones de notas de estudiantes de las conferencias de Duncan están en los Edinburgh University Archives, Dc.8.158 y Gen 779-80D (la segunda es mucho más minuciosa).

<sup>22</sup>Reseña de *Les Lois Eclairées par les Sciences Physique y Médecine Légale et Police Médicale* publicada en *Edinburgh Medical and Surgical Journal* 1 (1805): pp. 330-341. El libro de Mahon reseñado fue su *Médecine légale et police médicale*, (Paris: F. Buisson, 1801). Para que los

sificación diferente y dividió los venenos en seis clases: sépticos, narcóticos, narcótico-acres, acres, corrosivos y astringentes, trasladando el estudio de su composición al de sus efectos sobre la “economía animal”. Orfila utilizó esta clasificación en las primeras ediciones de su trabajo sobre los venenos, pero más tarde redujo el número de clases a cuatro: irritantes, narcóticos, narcótico-acres y sépticos o putrefactivos. Sin pruebas claras de cómo los venenos operaban en el cuerpo, la clasificación basada en los efectos parecía la manera más práctica de guiar a los profesionales médicos y a los tribunales de la ley, y Orfila fue famoso por su descripción de los efectos del veneno matando muchos animales para demostrar sus argumentos. Paris y Fonblanque hicieron numerosas alusiones eruditas e históricas a los efectos de los venenos, una aproximación ridiculizada en el *Treatise* de Christison:

“En la medicina legal, por encima de las otras ciencias médicas, me ha parecido que la precisión y la coherencia de los hechos generalmente siguen la razón inversa de su antigüedad; y así siendo el caso, como abundan las instancias modernas, no veo razón para citar a los autores de los siglos pasados.”<sup>23</sup>

En 1829 Christison sólo dio en su *Treatise* las más breves y despectivas referencias a Paris y Fonblanque, condenándolos a una escuela anticuada, enlodada en la teoría clásica y estrecha en su enfoque. Dependían de las fuentes británicas y no estaban instruidos en los últimos desarrollos franceses y alemanes. Su propio trabajo, por contra, citaba una amplia gama de autores europeos, y la lista de citas y ejemplos aumentaba con cada edición. Los manuscritos de sus conferencias también revelan sus amplias lecturas sobre medicina legal internacional. Además,

llenó los márgenes con anotaciones a medida que se publicaban nuevos hallazgos.<sup>24</sup> Contrapesando una reseña de las lecciones de Orfila con la composición adornada de Paris y Fonblanque, Duncan y Christison estaban reivindicando una nueva ciencia europea y defendían a sus exponentes escoceses contra las pretensiones de la vieja elite de los médicos de Londres. Orfila representaba el método científico y la investigación empírica combinados con una amplia gama de conocimientos de la investigación contemporánea. Era la modernidad en persona. Sin embargo, Christison estaba ansioso por demostrar su independencia de Orfila, y en la reseña publicada en EMSJ no aceptó la clasificación que hizo el médico menorquín de los venenos “sépticos” o “putrefactivos” porque, afirmaba en la reseña, ningún veneno inducía la putrefacción en el cuerpo vivo. En su *Treatise* de 1829, Christison también rechazó esta categoría.<sup>25</sup>

Otro libro más significativo sobre medicina legal y toxicología apareció en 1823 y recibió una acogida más entusiasta en el EMSJ. Se trataba de los *Elements of Medical Jurisprudence*, del americano Theodric Romeyn Beck (1791-1855). Fue rápidamente publicado y reimpreso en distintas ediciones británicas, al contrario de lo que ocurrió con el libro de Paris y Fonblanque, que nunca fue reeditado. Beck reconocía la influencia escocesa sobre la medicina forense, haciendo particular mención de Andrew Duncan Jr., y su trabajo fue aclamado en el EMSJ como más “moderno” y sistemático, y menos dogmático, que el de Paris y Fonblanque. El autor de la reseña escribió que “debemos dejar de lado, por primera vez en temas medicolegales, el carácter del crítico austero”.<sup>26</sup> Sólo seis años más viejo que Christison e igualmente familiarizado con los escritos de Orfila, Beck añadió una dimensión americana al movimiento me-

esfuerzos de los Duncan se mantuvieran al ritmo de los desarrollos médicos europeos a pesar de la guerra, véase Malcolm Nicolson, “The Continental Journeys of Andrew Duncan Junior: a Physician’s Education and the International Culture of Eighteenth-century Medicine”, en: Richard Wrigley y George Revill (Eds.), *Pathologies of Travel* (Amsterdam: Rodopi, 2000), pp. 89-119.

<sup>23</sup>Christison, *op. cit.* (19), pp. xiv-xv: “In medical jurisprudence, above all the other medical sciences, it has appeared to me that the precision and accuracy of facts generally follow the inverse ratio of their antiquity; and such being the case, so long as there is abundance of modern instances, I see no reason for quoting the authors of past centuries”.

<sup>24</sup>Las notas manuscritas de sus conferencias, fechadas en 1830, están en las Colecciones Especiales de la Biblioteca de la Universidad de Edimburgo DK.4.57.

<sup>25</sup>Christison, *op. cit.* (19), pp. 81-83.

<sup>26</sup>“Dr Beck and Dr Smith on Medical Jurisprudence”, *Edinburgh Medical and Surgical Journal* 22, (1824): p. 178. La autoría de esta reseña es atribuida a Duncan; véase la introducción de William Dunlop a Theodric R. Beck, *Elements of Medical Jurisprudence*, segunda edición (Londres: John Anderson, 1825), p. xvii.

dianche la consideración, por parte de los profesionales de la jurisprudencia, de la toxicología como una materia recientemente renovada y apta para jóvenes y dinámicos, una ciencia progresista para una era de progreso. La reseña sólo lamentaba que Beck hubiera regresado a la "clasificación del siglo anterior, ahora abandonada", basada en la composición de los venenos, en lugar de emplear la posterior clasificación que hizo Orfila a partir de los efectos de las sustancias venenosas. Aunque Beck fue elogiado por su cuidadosa descripción del análisis toxicológico y por sus aportaciones, extraídas de la experiencia americana, a la lista de venenos de Orfila, la reseña criticaba las pruebas de Beck en el campo de los venenos minerales: "Muchas de las pruebas que menciona son innecesarias, otras de muy baja calidad y algunas otras incorrectas en conjunto". A esas alturas Christison estaba trabajando para perfeccionar los experimentos de Orfila. La misma reseña despachaba rápidamente otra publicación rival británica menos seria, la segunda edición de *Principles of Forensic Medicine* de John Gordon Smith, un útil y corto compendio que no podía considerarse una guía seria de toxicología. Mediante estas reseñas, la ampliamente difundida revista de Edimburgo estaba ayudando a Christison a adquirir reconocimiento dentro de la toxicología. El éxito de esta tentativa se puede comprobar en la tercera edición británica de Beck en 1842, que fue dedicada a Christison.<sup>27</sup>

Christison estaba empezando a presentarse a sí mismo como el "campeón" de la nueva medicina científica, un intérprete del conocimiento francés y alemán, la persona que habría presentado el trabajo de Orfila a una nueva generación de estudiantes y profesionales británicos. Empleó la revista EMSJ para informar acerca de una considerable serie de experimentos realizados durante los años 1820, que apuntaban principalmente a probar y mejorar los procedimientos de detección de venenos minerales de Orfila. Estos informes se publicaron bajo su propio nombre e incluyeron dos ensayos sobre la detección de pequeñas cantidades de arsénico, y otros tres

sobre casos que involucraban arsénico, en los que él mismo había aportado pruebas. Además, Christison escribió sobre el ácido oxálico y sus efectos en el sistema nervioso central. Aunque afirmó su ruptura con las viejas formas de análisis, aquellas que tomó prestadas de Orfila todavía dependían, como era habitual, de los "cinco sentidos" del médico:<sup>28</sup> el tacto (para el arenoso tacto de los polvos minerales en la materia animal), la vista (dado que las técnicas de análisis del momento usaban como primer indicio las texturas y los colores característicos de ciertas precipitaciones), el sabor (que debía ser empleado, con mucha precaución, con estos mismos precipitados) y el olfato (aunque Christison hizo menos énfasis en este último que algunos de sus contemporáneos). El oído, el quinto sentido, no apareció en estos artículos, aunque en la práctica legal Christison recalcó que los médicos debían escuchar con atención los relatos de los testigos sobre los síntomas de las víctimas envenenadas. Sus esfuerzos por estar a la altura de Orfila se concentraron principalmente en mejorar el proceso de reducción, en concreto en identificar pequeñas cantidades de arsénico mezcladas con sustancias orgánicas. No estaba satisfecho con algunas de las técnicas de Orfila, particularmente con el uso del cloro para destruir el color de las infusiones animales y vegetales con el propósito de revelar el "verdadero" color de los precipitados. Utilizado con ciertos reactivos, argumentó Christison, el cloro podía producir colores similares a los producidos por los precipitados del arsénico.<sup>29</sup> Las pruebas de Christison, empleando un chorro de gas de sulfuro de hidrógeno para formar un espejo metálico de arsénico puro en un tubo de vidrio, atrajeron la atención de sus colegas. De este modo, Christison se introdujo en el proceso iterativo que hacía que expertos internacionales experimentaran con los métodos de sus colegas e informaran sobre sus resultados en un flujo continuo de conferencias, artículos y ediciones revisadas de sus libros. En 1829, los primeros artículos de Christison fueron incorporados en las notas al pie de página de la tercera edi-

<sup>27</sup>Para un resumen de la vida y la influencia de Beck véase James C. Mohr, *Doctors & the Law: Medical Jurisprudence in Nineteenth-Century America* (Nueva York y Oxford: Oxford University Press, 1993), pp. 15-28.

<sup>28</sup>Para una explicación detallada, véase William F. Bynum y Roy S. Porter, *Medicine and the Five Senses* (Cambridge: Cambridge University Press, 1993).

<sup>29</sup>Robert Christison, "On the Detection of Minute Quantities of Arsenic in Mixed Fluids," *Edinburgh Medical and Surgical Journal* 22, (1824): p. 68.

ción británica de Beck. Asimismo, Christison estaba muy complacido de que su trabajo fuera tan rápidamente aprobado por eminencias como el químico sueco Jöns Jacob Berzelius.<sup>30</sup> Christison no sabía si Orfila había leído alguna vez su crítica sobre la técnica del cloro, pero comentaba que posteriormente éste había abandonado dicho proceso.<sup>31</sup>

Hemos comentado ya que el nombramiento de Christison se debió a las afortunadas conexiones de su familia. Durante la primera década de su cátedra su suerte persistió. Escocia tenía una población pequeña, con una población rural que pesaba más que la urbana y una baja tasa de crímenes registrados.<sup>32</sup> La lenta industrialización, junto con un sistema legal controlado más por abogados que por políticos, había contenido a los escoceses de embarcarse en la orgía de la legislación criminal y del uso de la pena de muerte que caracterizaba a los ingleses en el siglo XVIII.<sup>33</sup> Como un profesor desconocido, en una materia impopular, en una ciudad poco afectada por crímenes espectaculares, Christison tuvo suerte al ser llamado en 1828 a dar pruebas para la Corona en uno de los más famosos casos de la historia criminal británica: el de Burke y Hare, los asesinos en serie que vendían los cuerpos de sus víctimas a un anatomista de Edimburgo. En consecuencia, muy temprano en su carrera el nombre de Christison apareció en la prensa británica. Su mayor contribución al juicio de William Burke fue negativa. Convenció a la fiscalía de que no existían pruebas médicas claras de asesinato por sofocación y de que su mejor táctica era sobornar a uno de los asesinos para que ofreciera pruebas en contra del otro. Al lograr esto, hizo además un experimento impresionante para comparar la aparición de los signos de violencia infligidos a los cuerpos antes y después de la

muerte. Pero fue aún más afortunado entre su nombramiento en la cátedra y la publicación de su libro, en 1829, porque tuvo la oportunidad de ofrecer pruebas en diversos juicios de envenenamiento en Escocia, y de esta manera estableció su autoridad como toxicólogo y la respetabilidad de su materia en la opinión pública.

El predominio de la toxicología en el estudio de la medicina legal parecía justificado dada la ansiedad general sobre la aparente facilidad de disponer de venenos “secretos” y la gran publicidad que rodeaba a los juicios por envenenamiento.<sup>34</sup> Aunque la preocupación por el tema probablemente alcanzó su máximo a mediados del siglo XIX, surgía cada vez que había un juicio sensacional, de los cuales en los años 1820 los escoceses tuvieron suficientes como para ayudar al ascenso de Christison hacia la fama. El mismo Orfila sabía que la ansiedad pública aumentaría la importancia de la investigación toxicológica, como lo enfatizaba una de las primeras traducciones de su trabajo al inglés. La toxicología debe ser del interés, decía Orfila, no sólo del médico y del químico, sino también del ciudadano común que:

“consciente de las desgracias de sus semejantes, es aficionado a las discusiones sobre las propiedades fatales de las sustancias venenosas (...) nunca cesa de deplorar el destino de aquellos que son víctimas de la negligencia o del error, ni de lamentar la desventura de los infelices desgraciados cuya desesperanza les ha precipitado al suicidio. Indignado frente al más cobarde de los crímenes, observa con horror al execrable asesino; y ruidosamente exige el castigo del monstruo”.<sup>35</sup>

El más notable de los primeros casos de envenenamiento de Christison fue el juicio, en 1827, de

<sup>30</sup>Theodric Romeyn Beck, *Elements of Medical Jurisprudence*, tercera edición (Londres: Longman, 1829), p. 413. Robert Christison, “Account of the Medical Evidence in the Case of Mrs Smith, Tried at Edinburgh in February Last for Murder by Poison; - with Notes and Commentaries”, *Edinburgh Medical and Surgical Journal* (1827): p. 468.

<sup>31</sup>Christison, *op. cit.* (19), p. 200.

<sup>32</sup>Se debe anotar, sin embargo, que la recolección en los archivos criminales escoceses era aún más inadecuada que en los ingleses.

<sup>33</sup>Para una comparación más detallada, véase M. Anne Crowther, “Crime, Prosecution and Mercy: English Influences and Scottish Practice in the Early Nineteenth Century”, en: Sean J. Connolly (Ed.), *Kingdoms United?* (Dublin: Four Courts Press, 1998), pp. 225-238.

<sup>34</sup>Por ejemplo Peter J. Bartrip, “«A Pennurth of Arsenic for Rat Poison»: The Arsenic Act, 1851 and the Prevention of Secret Poisoning”, *Medical History* 36, nº 1 (1992): pp. 53-69. Ian A. Burney, “Testing Testimony: Toxicology and the Law of Evidence in Early Nineteenth-Century England”, *Studies in History and Philosophy of Science* 33, nº 2 (2002): pp. 289-314. Katherine Watson, *Poisoned Lives: English Poisoners and Their Victims* (Londres: Hambledon and London, 2004).

<sup>35</sup>M.J.B. Orfila, *A General System of Toxicology, or, a Treatise on Poisons, Drawn from the Mineral, Vegetable, and Animal Kingdoms, Considered as to Their Relations with Physiology, Pathology, and Medical Jurisprudence*, traducción de John Augustine Waller, segunda edición (Londres:



Mary Smith, la esposa de un granjero, que presuntamente había envenenado a Margaret Warden, una de sus sirvientas en la granja.<sup>36</sup> El aparente motivo era evitar el rechazo social, porque Margaret estaba embarazada del hijo del señor Smith. Irónicamente, aunque Christison y otros toxicólogos contemporáneos trataban de desacreditar las “supersticiones” populares con respecto a los venenos, el cuerpo de Margaret Warden fue exhumado en parte porque los vecinos estaban preocupados por su color “gris metal” antes del entierro. Todavía era una creencia popular que este signo indicaba envenenamiento, y habían circulado muchos chismes sobre la causa de su muerte. Muchos de los ciudadanos notables de Edimburgo, incluyendo a Sir Walter Scott, esperaban el juicio. La culpa de la acusada no pudo ser probada porque la fiscalía no pudo descartar que Margaret Warden se hubiera suicidado, pero Christison convenció al tribunal de que en el cuerpo había arsénico. Para ello utilizó el método de reducción empleado por Orfila y modificado por sus propios experimentos. Christison recibió una muestra de órganos internos y de contenidos estomacales, y condujo toda su gama de pruebas para producir un “brillo metálico”, lo que era considerado un indicador fiable de la presencia de arsénico. Como otros aspirantes a toxicólogos de su tiempo, hizo tantas pruebas como fue posible, usando varios reactivos para eliminar la posibilidad de que el arsénico pudiera confundirse con otra sustancia. Sabía que una única prueba para el arsénico no sería suficiente, pero mientras más complejo y “delicado” fuera el procedimiento del toxicólogo, más impresionado estaría el jurado. La defensa presentó a un médico que intentó desbaratar el argumento de la fiscalía negando la posibilidad de em-

plear las modificaciones cadavéricas como prueba de envenenamiento, pero no logró refutar las pruebas químicas de Christison.<sup>37</sup>

Los dos médicos locales que trasladaron el cadáver desde el cementerio cuando el cuerpo fue exhumado habían hecho algunas pruebas simples por su cuenta, pero obviamente la fiscalía creía que éstas no tendrían influencia sobre el tribunal y Christison las desestimó como anticuadas e irrelevantes. Ofendidos en su reputación ante esta difamación, los dos médicos insistieron en que el relato del juicio publicado debería destacar que sus pruebas estaban basadas en las de Orfila ya que conocían el peso que este nombre implicaba, pero la prueba de Christison convenció al tribunal de que él era el maestro en las últimas técnicas de identificación de arsénico.<sup>38</sup> No por ello Christison dejó de citar a Orfila como la autoridad principal en el estudio de los efectos venenosos del arsénico y en la estimación del tiempo que sobrevive una víctima que ha tomado una dosis fatal. Aunque el jurado permaneció dudoso con respecto a los factores personales en el caso, incluyendo el estado mental de Margaret Warden, la defensa no desafió la prueba de Christison de envenenamiento arsenical. De hecho, como él escribió más tarde, su reputación en los tribunales escoceses se volvió tan abrumadora, que sus pruebas rara vez eran cuestionadas.<sup>39</sup> Su fama se expandió a Inglaterra, donde su libro de texto normalmente era citado como la más grande autoridad en casos de envenenamiento. Aquí tenía una ventaja sobre Orfila, ya que no había una buena traducción de los trabajos de éste al inglés. Las primeras traducciones eran abreviadas y no incluían las revisiones que hacía Orfila de sus trabajos.<sup>40</sup> Se esperaba que un médico bien

E. Cox & Son, 1821) vol. i, p. x: “sensible of the misfortunes of his fellow-creatures, is fond of discoursing on the fatal properties of poisonous substances... he never ceases to deplore the fate of those who are the victims of negligence or mistake, and to feel for the misfortune of the unhappy wretches whom despair has hurried on to suicide. Incensed at the most cowardly of crimes, he regards with horror the execrable assassin; and loudly demands the punishment of a monster”.

<sup>36</sup>Para más detalles, véase William Roughead, *Twelve Scots Trials* (Edimburgo: William Green & Sons, 1913), pp. 160-90. M. Anne Crowther, “A Fermtoun Tragedy,” *Scottish Local History* 29 (1993): pp. 16-20.

<sup>37</sup>John Mackintosh, “Reply to Professor Christison’s Criticism in the Edinburgh Medical and Surgical Journal for April 1827, on Dr Mackintosh’s Evidence in the Case of Mrs Smith, Tried for Poisoning before the High Court of Justiciary,” *Edinburgh Medical and Surgical Journal* 28 (1827): pp. 84-94.

<sup>38</sup>David Syme, *Reports of Proceedings in the High Court of Justiciary from 1826 to 1829* [Syme’s Justiciary Reports] (Edimburgo: Clark, 1829), p. 109. Obviamente, Syme dudaba de su propia habilidad para describir las pruebas “técnicas” correctamente, y envió su informe a todos los médicos relacionados con la verificación, p. 106.

<sup>39</sup>Christison, *op. cit.* (7), vol. I, p. 284.

<sup>40</sup>La última traducción en Inglaterra del tratado de Orfila fue la abreviada *A General System of Toxicology; or, A Treatise on Poisons, Drawn from the Mineral, Vegetable, and Animal Kingdoms, Considered as to their Relations with Physiology, Pathology, and Medical Jurisprudence...*, traduc-



educado supiera francés, pero era más conveniente referirse a un texto inglés.

El ascenso de Christison como experto en toxicología recibió la ayuda de las peculiaridades del sistema legal escocés, con sus exigencias de evidencia corroborativa. Al contrario de lo que hacían los peritos médicos ingleses, Christison no trabajó en solitario porque la ley de Escocia requería que la prueba médica fuera apoyada por una segunda opinión. En estos primeros años, las investigaciones de Christison a menudo recibían la ayuda de su amigo y ex compañero de estudios Edward Turner, quien más tarde se convirtió en profesor de química en la *University College* de Londres. Los experimentos con gas de sulfuro de hidrógeno fueron, como Christison libremente admitió, mucho mejores debido a las prácticas sugerencias de Turner.<sup>41</sup> Éste era un químico con bagaje médico y Christison un médico con pasión por la química. Esta combinación probó ser muy efectiva en los tribunales de justicia. Después de que Turner se fuera a Londres, Christison continuó trabajando con colegas médicos y científicos en casos que requerían pruebas toxicológicas. En la práctica, los expertos médicos ingleses como Alfred Swaine Taylor también consultaron a colegas en autopsias o análisis químicos de casos importantes, pero sus resultados no fueron presentados en la manera formal de los informes médicos escoceses, que eran encargados como una pieza escrita de prueba legal en su propio derecho.<sup>42</sup>

Escocia, como la mayoría de los países de Europa Occidental (y las colonias británicas), tenía un fiscal local para investigar los casos criminales graves. Esta oficina no existía en Inglaterra. El oficial escocés era el "*procurator fiscal*", normalmente un abogado local. En los casos más graves la fiscalía era dirigida en el Tribunal Supremo por el jefe de la fisca-

lía escocesa, el "*Lord Advocate*", o por uno de sus diputados. Habiendo reunido evidencia detallada y encargado informes de los peritos médicos cuando se consideraba necesario, el fiscal podía decidir abandonar el caso, procesarlo él mismo en un tribunal local o remitirlo al jefe de la fiscalía en Edimburgo para que decidiera si lo procesaba en el Tribunal Supremo. Así pues, el informe escrito de los testigos médicos podía ser un documento extremadamente importante, incluso en los casos en que no había un juicio posterior. Los juicios eran costosos y la administración escocesa no deseaba gastar dinero en procesos sin éxito. Por consiguiente, muy temprano en el siglo XIX los fiscales empezaron a desarrollar relaciones especiales con peritos médicos locales, generalmente de la universidad más cercana, quienes podían asesorarles sobre los procesos que podrían no tener éxito. En el peor de los casos, podía ocurrir que el fiscal no recibiera remuneración alguna si el proceso no era exitoso. En proporción con la población, los procesos criminales por ofensas graves eran numéricamente mucho menos importantes en Escocia que en Inglaterra; al contrario, era mucho más alta la proporción de acusados escoceses que eran declarados culpables.<sup>43</sup> Christison, como otros toxicólogos importantes, argumentaba que su papel era prevenir juicios injustos: "Yo siempre he procurado tener muy en cuenta que, en muchos casos, el objetivo principal es establecer la imposibilidad de envenenamiento y silenciar los rumores vagos o las sospechas plausibles...".<sup>44</sup>

Sus conexiones editoriales con una gran revista, combinadas con la publicidad de sus juicios criminales, prepararon el camino para una recepción muy favorable del *Treatise* de Christison. Una nueva revista médica, *The Lancet*, fundada en 1823, promovió vigorosamente su reputación. El editor del *Lancet* era

ción de John Augustine Waller, segunda edición (Londres: E. Cox & Son, 1821). Orfila no fue favorecido con muchas traducciones inglesas: el más popular de sus trabajos que se tradujo fue la guía práctica para el tratamiento de las víctimas, *Secours à donner aux Personnes Empoisonnées ou Asphyxiées* (1818), última traducción de J.G. Stevenson como *Practical Treatise on Poisons and Asphyxies, adapted to General Use; followed by Directions for the Treatment of Burns and for the Distinction of Real from Apparent Death* (Boston: Hilliard 1826).

<sup>41</sup>Robert Christison, "Cases of Poisoning from Arsenic, with a New and Satisfactory Mode of Indicating the Poison, Even to the Fortieth Part of a Grain, in the Metallic Form," *Edinburgh Journal of Medical Science* 2 (1827): pp. 254-256.

<sup>42</sup>Como anota Burney, en uno de sus casos más famosos y controvertidos Swaine Taylor había trabajado con un colega y ninguno estaba capacitado para detectar la estricnina. Ian A. Burney, "A Poisoning of No Substance: The Trials of Medico-Legal Proof in Mid-Victorian England," *Journal of British Studies* 38, nº 1 (1999), p. 66.

<sup>43</sup>Documentos del parlamento británico, *Report from the Select Committee on Public Prosecutors, 1854-1855* (cd. 481), vol. xii, p. 15.

<sup>44</sup>Christison, *op. cit.* (19), p. ix: "I have especially endeavoured to keep always in mind, that in many cases the chief object is to establish the impossibility of poisoning, and to silence vague rumours or plausible suspicions".

Thomas Wakley (1795-1862), un médico reformista y agitador que consideraba a su revista –y también a sí mismo– como valuarte de la reputación de la profesión médica, particularmente de la posición del profesional educado contra las exigencias de los curanderos. La campaña de Wakley se incorporó a la exigencia del registro médico, conseguida finalmente en 1858. Su apoyo a Christison y a la medicina forense era parte de una campaña más amplia que perseguía obtener respeto social generalizado por la pericia profesional. Tan joven y ambicioso como Christison, Wakley propuso muchas reformas en la práctica médica y estuvo comprometido personalmente con la mejora de las pesquisas judiciales de los *coroners* en Inglaterra, donde deseaba elevar la posición de los testigos médicos.<sup>45</sup> En 1830 reprodujo largas porciones del *Treatise* de Christison en distintos números del *Lancet*, y elogió a su autor en los términos más exagerados “con sincero respeto por el gran talento del eminente autor, y gratitud por la información que hemos obtenido de su majestuosa publicación”.<sup>46</sup> Con este apoyo, la reputación de Christison estaba asegurada.

A medida que su fama crecía, Christison era llamado como perito toxicólogo por los fiscales (*procurator fiscal*) de toda Escocia, y su asesoramiento también era solicitado en casos ingleses. En ocasiones viajaba a la escena del crimen, pero normalmente recibía las partes del cuerpo y los fluidos internos por correo (en diligencia, en aquella época), algunas veces acompañados por un médico local entusiasmado por ver al profesor en acción. A menudo, los informes escritos de Christison en sus primeros casos en los años 1820 eran extremadamente detallados, como si intentara convencer a los abogados de la solidez de sus métodos. Más tarde, cuando se convirtió en el indiscutible experto en que todos los tribunales confiaban, sus informes se hicieron más cortos y rutinarios. En 1827, su informe escrito sobre el

caso de Margaret Wishart, acusada de envenenar a su hermana ciega en un ataque de celos, fue largo y con elaboradas y detalladas descripciones de sus pruebas. Recibió por correo una caja del médico local que contenía parte de un estómago y de un esófago encerrados en una botella. Christison realizó sus pruebas tanto con el estómago como con su contenido. Para ello hirvió, filtró y mezcló estos materiales con albumen hasta obtener ocho onzas de un fluido amarillo pálido. El nitrato de plata añadido a una pequeña porción de esta mezcla no dio resultados, pero la precipitación producida por el gas de hidrógeno dio una pequeña cantidad de depósitos con un brillo característico. Luego procedió a demostrar la presencia de arsénico mediante ensayos con sulfuro de hidrógeno, nitrato de plata y nitrato de plomo.<sup>47</sup> Este modo de proceder era característico del enfoque de Christison. Consciente de que ninguna de sus pruebas podía ser desacreditada por la posibilidad de que los depósitos y los cristales producidos por reducción pudieran ser confundidos con sustancias similares, argumentaba que era recomendable realizar varios ensayos separados porque dos pruebas no podían ser refutadas con un mismo argumento.<sup>48</sup> Podemos comparar este informe detallado con otro caso de envenenamiento, el de Janet Walker en 1845. Christison no siguió necesitando probar la fiabilidad de sus pruebas, dejó de hablar con detalle respecto a ellas y pudo referirse a sus libros de texto para demostrar el procedimiento usual.<sup>49</sup> El tamaño creciente de sus libros de texto reflejaba no sólo nuevos experimentos suyos y de otras personas en relación con pruebas de venenos, sino también un conjunto de información legislativa recolectada durante sus años como perito. Los abogados del acusado podían retar a Christison y a su colega si lo deseaban, pero rara vez lo hicieron. Afortunadamente, quizás, el resultado de la mayoría de los juicios por envenenamiento no dependía solamente de la prueba toxicológica,

<sup>45</sup>Para más detalles, véase Ian A. Burney, *Bodies of Evidence: Medicine and the Politics of the English Inquest, 1830-1926* (Baltimore, London: Johns Hopkins University Press, 2000). Escocia no tenía *coroners* porque el fiscal desarrollaba la función de realizar investigaciones preliminares en un crimen. Sobre el papel de los *coroners* en Inglaterra puede consultarse el capítulo de K. Watson en este Cuaderno (N. del T.).

<sup>46</sup>*Lancet*, 26 de marzo de 1831, vol. I, p. 840: “with sincere respect for the great talents of (this) eminent author, and gratitude for the information we have derived from his masterly publication”.

<sup>47</sup>National Archives of Scotland (NAS), AD/14/27/179, pp. 181-192.

<sup>48</sup>Robert Christison, *A Treatise on Poisons in Relation to Medical Jurisprudence, Physiology, and the Practice of Physic*, cuarta edición (Edimburgo: Adam and Charles Black, 1845), p. 265.

<sup>49</sup>NAS, AD 14/45/355, p. 373.

sino también de detalles auxiliares, o de “pruebas morales”, como las llamaba Christison. De hecho, la toxicología fue más útil en los casos de accidente o de suicidio, en los que había muy poco misterio acerca de la causa de la muerte, que en los juicios por envenenamiento secreto.

Ian Burney describe cómo en el siglo XIX los toxicólogos buscaban “bellas” pruebas que los dotaran de argumentos “incontrovertibles” de envenenamiento, que así los mantendrían a salvo de la aproximación adversa de los abogados británicos. Al reducir las sustancias sospechosas a su forma química “pura” se ofrecería una prueba visible de la presencia de veneno, lo que explica la popularidad de los métodos de reducción defendidos por Christison y sus contemporáneos ingleses, como Alfred Swaine Taylor.<sup>50</sup> Pero también se podría argumentar que la segura reputación de Christison, respaldada por los intereses del sistema legal escocés, operaba para mejorar las relaciones entre el abogado y el “experto” en Escocia, que normalmente era de oposición antes de que se juzgara el caso. Este vínculo se materializó en las regulaciones, impresas en 1839, de Christison y dos de sus colegas, que daban instrucciones precisas a la profesión médica escocesa sobre cómo llevar a cabo sistemáticamente las autopsias. Pusieron énfasis en que todo el cuerpo debía ser objeto de investigación, para lo cual no bastaba con abrir el abdomen o investigar solamente el área donde se sospechaba que estaba la herida. Christison afirmó que sus sugerencias se basaban en la escuela “francesa” de disección. Ya no seguirían siendo toleradas las técnicas “chapuceras” del siglo anterior, con las que los médicos dejaban la disección una vez creían haber descubierto las causas de la muerte. La investigación debía ser exhaustiva para excluir la posibilidad de muerte por causas diferentes a las supuestas y, en el caso de que se sospechara veneno, para buscar rastros en todo el cuerpo. El jefe de la fiscalía aceptó estas regulaciones, que eran actualizadas periódicamente y que circularon entre los peritos médicos durante el siglo siguiente.<sup>51</sup>

Christison dejó su puesto como profesor de medicina legal en 1832 y siguió el camino establecido

en la más provechosa cátedra de materia médica. Mientras fue profesor de medicina legal la asistencia a su clase ascendió a cerca de 90 estudiantes. En la década de 1830, la asignatura se volvió obligatoria en el currículo médico de Edimburgo. El trabajo sobre farmacología hecho por Christison como profesor de materia médica siguió estando estrechamente relacionado con su interés previo por la toxicología. Hizo tres ediciones posteriores de su libro de texto, la última de las cuales era bastante más extensa que la primera y fue publicada en 1845. Cada edición incorporaba fielmente las últimas investigaciones de Orfila y lo reconocía como el fundador de la disciplina. Sin embargo, Christison continuó cuestionando a Orfila en muchos detalles. Cuando Christison era joven, la primera edición de su *Treatise*, en 1829, intentó estar a la altura de las obras de Orfila. En la última edición, de 1845, Christison era un experto reputado y prestó particular atención al arsénico, el tema en que Orfila era más célebre. La fecha de esta edición fue significativa porque pudo tener en cuenta el caso Lafarge, de 1840, e interpretar el significado de los ensayos de Marsh y Reinsch. Defendió el ensayo de Marsh (“un bello método de análisis”) de las críticas que atrajo durante el juicio de Lafarge, pero aceptó que sería necesario analizar el ácido sulfúrico y el cinc utilizados, comprobando que no tuvieran rastro alguno de arsénico antes de iniciar el ensayo, porque no podía garantizarse que estos reactivos químicos suministrados comercialmente estuvieran libres de contaminación arsenical.<sup>52</sup> Además, Christison criticó duramente el uso que hacía Orfila de ollas de acero fundido para derretir virtualmente el conjunto de tejidos suaves de un cadáver en la búsqueda de arsénico:

“... No podría considerar que un jurado comete un error si declina dar fe a una prueba de envenenamiento por arsénico en la que el analista, tras hervir un cuerpo entero con muchos galones de agua en una inmensa caldera de acero, haciendo uso de varias libras de ácido sulfúrico, ácido nítrico y nitrato de potasio, y trabajando sin descanso durante días y semanas en el proceso, no

<sup>50</sup>Burney, *op. cit.* (34), pp. 302-303.

<sup>51</sup>NAS, AD56/17.

<sup>52</sup>Christison, *op. cit.* (48), pp. 268-271.

puede hacer más que producir pequeños rastros de veneno... ¿Con semejantes grandes cantidades de materiales y con aparatos tan vulgares (es posible) mantener una certidumbre frente a la introducción accidental de un poco de arsénico? (...) O mucho me equivoco o ningún jurado británico condenaría a un prisionero con semejante prueba –y ningún químico británico lo encontraría culpable por negarse a hacerlo–”.<sup>53</sup>

Christison discutió la existencia de arsénico “normal” en los huesos (un asunto que, al principio, fue apoyado por Orfila, como describe el capítulo de Ian Burney en este volumen) y creía que ni los huesos ni la tierra del cementerio confundirían una prueba de arsénico llevada a cabo correctamente, la cual, a esas alturas, era el proceso de Marsh respaldado por las pruebas tradicionales de reducción.

Christison dio a Orfila todo su crédito por el descubrimiento de que el arsénico en un cadáver no estaba confinado al tubo digestivo, sino que se encontraba en muchas partes del cuerpo, principalmente en el hígado, incluso tiempo después de la muerte. Además, anotó que las observaciones de Orfila sobre el tiempo variable de la muerte por envenenamiento con arsénico probablemente habrían dado pie para una convicción en el caso de Mary Smith (el *debut* de Christison como toxicólogo forense), en el cual había dudado sobre si apoyar el cargo de asesinato, precisamente por el largo tiempo transcurrido entre el presunto momento del envenenamiento y la muerte.<sup>54</sup> Sin embargo, el tono anglocéntrico de la cita anterior es llamativo y fue mucho menos evidente en la primera edición de Christison, cuando los químicos del continente se sentían más recono-

cidos que cualquier toxicólogo británico. La confianza en la toxicología británica, en particular en la suya, había crecido en los años intermedios. El *Times* publicó largos artículos que simpatizaban con la causa de Marie Lafarge, y también informó de los ataques de Rapail contra los procedimientos de Orfila y su controvertido uso del ensayo de Marsh.<sup>55</sup> Más tarde, el menos controvertido hallazgo de los diamantes presuntamente robados por Madame Lafarge la relegó al estereotipo de las peligrosas envenenadoras domésticas, y de este modo perdió la simpatía de la prensa británica.<sup>56</sup>

En otros aspectos, las apariciones públicas de Orfila hirieron, en cierto modo, la sensibilidad británica, tal como muestra el siguiente extracto del *Times*. Aunque el autor admira las proezas científicas de Orfila, recurre a dos rasgos apropiados para despertar los prejuicios británicos: se aprovecha la sospecha británica sobre la sofisticación de la cocina continental (los indescritibles *ragouts* de Orfila),<sup>57</sup> y se habla en contra del uso que hacía Orfila de animales en sus lecciones públicas:

“Imaginen un vasto *hall* sumido en la semioscuridad, con 400 personas inmóviles como estatuas, silenciosas como la muerte; a la izquierda se yerguen distintos hornos, de donde se levantan sofocantes humos; a la derecha, una colección de instrumentos de forma extraña, frascos desconocidos, tubos imposibles de describir; en la parte trasera, contra la pared, una especie de pequeño altar romano en el cual está tendido un perro desafortunado, mientras detrás suyo está un ayudante (que interpreta) el personaje de sacrificador”.<sup>58</sup>

<sup>53</sup>*Ibid.*, pp. 280-281: “(...) I could not find fault with a jury, who might decline to put faith in the evidence of poisoning with arsenic, when the analyst, after boiling an entire body, with many gallons of water, in a huge iron cauldron, making use of whole pounds of sulphuric acid, nitric acid, and nitre, and toiling for days and weeks at the process, could do no more than produce minute traces of the poison... with such bulky materials and crude apparatus (is it) possible to guard to a certainty against the accidental admission of a little arsenic? (...) I am much mistaken if any British jury would condemn a prisoner on such evidence, - or any British chemist find fault with them for declining to do so”.

<sup>54</sup>Christison, *op. cit.* (48), pp. 299-300.

<sup>55</sup>*Times*, 1 de octubre de 1840, p. 5, col. C.

<sup>56</sup>Para el enfoque británico de las mujeres como envenenadoras domésticas, véase George Robb, “Circe in Crinoline: Domestic Poisonings in Victorian England,” *Journal of Family History* 22, nº 2 (1997): pp. 176-190.

<sup>57</sup>Para una discusión sobre el nacionalismo culinario, Ben Rogers, *Beef and Liberty: Roast Beef, John Bull and the English Nation* (Londres: Vintage, 2004).

<sup>58</sup>*Times*, 11 de noviembre de 1840; p. 6, col. D: “Imagine a vast hall, plunged into semi-obscurity, containing 400 persons, motionless as statues, silent as death; to the left stand several furnaces, whence arise suffocating fumes; to the right, a collection of queer-shaped instruments, unheard-of phials, tubes defying description; in the back ground, against the wall, a kind of small Roman altar on which is laid an unhappy dog, while behind him is an assistant in the character of sacrificer.”

A menudo el nombre de Orfila era presentado en los juicios británicos por su autoridad en relación a los síntomas del envenenamiento. Dado que muy pocos ensayos químicos eran fiables, los síntomas eran todavía el punto más importante de cualquier acusación, y la extensa investigación de Orfila con animales siempre era citada.<sup>59</sup> Las viejas pruebas forenses incluían alimentar animales con sustancias sospechosas, pero esto era de valor limitado en la mayoría de los casos. Orfila estaba más interesado en los síntomas mostrados por el animal después de ingerir distintas dosis de veneno y en estimar el tiempo que transcurría antes de que sobreviniera la muerte. Los perros y los gatos eran sus víctimas más comunes, y también los usaba para probar antídotos. Merece señalarse como un rasgo del libro de Christison que aunque ciertamente no puso objeciones a la experimentación animal y fue un fuerte oponente a las leyes de antivivisección en Gran Bretaña, a menudo citaba los experimentos de Orfila con animales en vez de los suyos.<sup>60</sup> Los abogados de casos criminales tenían a preguntar a los expertos médicos si habían llevado a cabo experimentos con animales personalmente, y algunas veces les solicitaban que estas pruebas fueran hechas de nuevo. Los peritos médicos británicos habían realizado ellos mismos experimentos similares o citaban a Orfila como autoridad, pero el tema no era popular entre una parte importante de la sociedad británica, y el envenenamiento público de animales no habría sido posible para un toxicólogo británico.<sup>61</sup> La tensión sobre este tema era tal que, cuando Orfila murió, el autor de la nota necrológica del *Times*, que por lo demás era admirable, se sintió obligado a afirmar que sus crueles experimentos con animales no lo hacían un hombre cruel.<sup>62</sup>

Pero a pesar de la buena reputación de su autor, el *Treatise* de Christison no se convirtió en un libro de texto perdurable de la toxicología británica, frecuentemente revisado como los trabajos más generales

sobre medicina legal de Beck o Swaine Taylor. La enseñanza, las apariciones en los tribunales, la práctica privada y la administración universitaria (incluyendo una pelea inicialmente exitosa para mantener a las mujeres fuera de la escuela de Medicina) ocuparon su tiempo, y el libro de Taylor, en lugar del de Christison, sobrevivió como el trabajo de referencia favorito de los tribunales. Taylor cubrió todo el campo de la medicina forense, pero la toxicología tenía un lugar privilegiado, dada la relevancia de esta materia a mediados del siglo XIX.<sup>63</sup> En 1856, durante el juicio de William Palmer, acusado de envenenamiento por estricnina, Christison fue llamado por la fiscalía para respaldar a Taylor en sus comentarios sobre los síntomas del envenenamiento con estricnina, ya que ningún rastro había sido encontrado en el cuerpo; pero la defensa intentó desacreditarlo con el argumento de que sus conocimientos eran ya obsoletos.<sup>64</sup> Como otros autores de libros de texto posteriores, tenía que defenderse con las citas de las últimas ediciones de su libro de texto que, en esos momentos, tenía ya una década.

Había una cierta inconsistencia en los planteamientos de los famosos peritos británicos en medicina forense, y particularmente en su posición frente a la toxicología. Ésta se derivaba de la dependencia de sus ingresos de la docencia, porque el trabajo científico proveía un mantenimiento inestable. Argumentaban que era necesario formar cuidadosamente a los estudiantes de medicina en las técnicas de medicina forense, porque esto capacitaría a un médico para dar la voz de alarma cuando se sospechara la presencia de un veneno e incluso para hacer las pruebas químicas necesarias. Christison escribió en 1827 sobre su método de detección de arsénico lo siguiente:

“Cualquiera que tenga un conocimiento moderado de la química práctica puede llevar a cabo estas manipulaciones; sus características se des-

<sup>59</sup>Ver, por ejemplo, *Times*, 31 de agosto de 1829, p. 4, col. A; y 15 de septiembre de 1829, p. 3, col. B.

<sup>60</sup>Christison, *op. cit.* (48), pp. 72-85. Este texto es prudente sobre el uso de animales para detectar veneno en la comida o en partes del cuerpo, pero su evidencia en los procesos criminales ciertamente indica su continuo uso para probar el efecto del veneno.

<sup>61</sup>El uso de animales para experimentos médicos en educación no era ilegal a mediados del siglo XIX, aunque era un tema que provocaba mucha agitación entre los grupos de presión y en 1876 empezó a ser controlado por licencia. Véase Richard Deland French, *Antivivisection and Medical Science in Victorian Society* (Princeton y Londres: Princeton University Press, 1975).

<sup>62</sup>*Times*, 17 de marzo de 1853, p. 4, col. F.

<sup>63</sup>Alfred Swaine Taylor, *Medical Jurisprudence*, séptima edición (Londres: John Churchill, 1861).

<sup>64</sup>*Times*, 20 de mayo de 1856, p. 9, col. E.

criben minuciosamente en cada paso y no son ni difíciles de entender ni proclives a producir ningún error importante; y el conjunto de este proceso puede explicarse muy fácilmente a una persona de entendimiento común”.<sup>65</sup>

En consecuencia, sus primeras clases, extremadamente detalladas como era la moda de la época, cuando eran copiadas como un conjunto de notas por el estudiante inteligente, tenían la intención de compensar las posibles deficiencias de sus libros de texto. En 1830, tras la publicación de su propio libro, dijo a sus estudiantes que ahora podía omitir en sus conferencias muchos de los detalles toxicológicos, invitándolos implícitamente a comprar su libro.<sup>66</sup> El contenido toxicológico de sus lecciones todavía era significativo, al igual que ocurría en todos los libros de texto prestigiosos sobre medicina forense. A pesar de ello, resultaba obvio que Orfila en Francia –secundado por Christison en Gran Bretaña– había puesto la toxicología en vías de separación de las manos del profesional médico no especializado. Así lo admitió Christison en 1851, en una importante conferencia publicada sobre la naturaleza de la prueba médica. Como era usual, comparó la aproximación más bien caótica de los testigos médicos en los juicios criminales ingleses con el sistema escocés, que era más formal, y en el cual:

“En la mayoría de los casos criminales, normalmente se muestra una gran deferencia a las opiniones de médicos y cirujanos de reconocida habilidad, los cuales, aunque no directamente al tanto de los hechos, son citados por parte de la corona para hablar sobre el significado de los hechos depuestos por los testigos principales”.<sup>67</sup>

Aunque el profesional no especializado podía ser útil para dar la voz de alarma cuando se sospechaba la presencia de veneno, resultaba poco probable que fuera capaz de llevar a cabo las complejas pruebas que Orfila, Christison y otros expertos estaban di-

señando, aunque tuviera el equipamiento apropiado –algo muy poco probable en la Escocia rural. Su papel consistía en estar alerta de hechos sospechosos y preservar a salvo toda posible prueba para un posterior examen del perito. Una palabra que usaban a menudo los toxicólogos al describir sus pruebas era “delicada”, indicando así la necesidad de precisión técnica. Cuanto más delicada era una prueba menos probable era que fuera llevada a cabo exitosamente por un profesional no especializado, incluso después de haber asistido a las lecciones del profesor Christison.

Orfila y Christison buscaban un público numeroso de estudiantes de medicina y esperaban que un buen estudiante estuviera familiarizado con sus libros de texto, pero su reputación dependía de los muchos casos en que aparecían en la sala de justicia con toda la autoridad de su experiencia y de sus investigaciones académicas para vencer a inexpertos médicos locales que practicaban toxicología “de aficionados”. Como demuestra Bertomeu Sánchez en su capítulo, éste fue el efecto de la intervención de Orfila en el caso Lafarge. La formación de Christison era “de aficionado” porque había sido más bien un autodidacta en toxicología, pero su prestigio como testigo experto cualificado residía en su larga experiencia práctica. La popularidad de la química era tal, que muchos médicos no especializados podían experimentar con ella. Ahora bien, la toxicología “experta” requería realizar prolongadas series de experimentos con diferentes sustancias. La detección del arsénico, en particular, dependía de la separación de este elemento metálico y de la producción de su “característico” espejo, o brillo metálico, dentro de un tubo de vidrio. El equipamiento no era particularmente complejo y el enorme libro de texto de Christison contenía una ilustración sencilla de los tubos y muebles necesarios para llevar a cabo su trabajo.<sup>68</sup> No obstante, sí precisaba mucha formación práctica la distinción entre los precipitados de las distintas sustancias, y el método de Christison requería diversas prue-

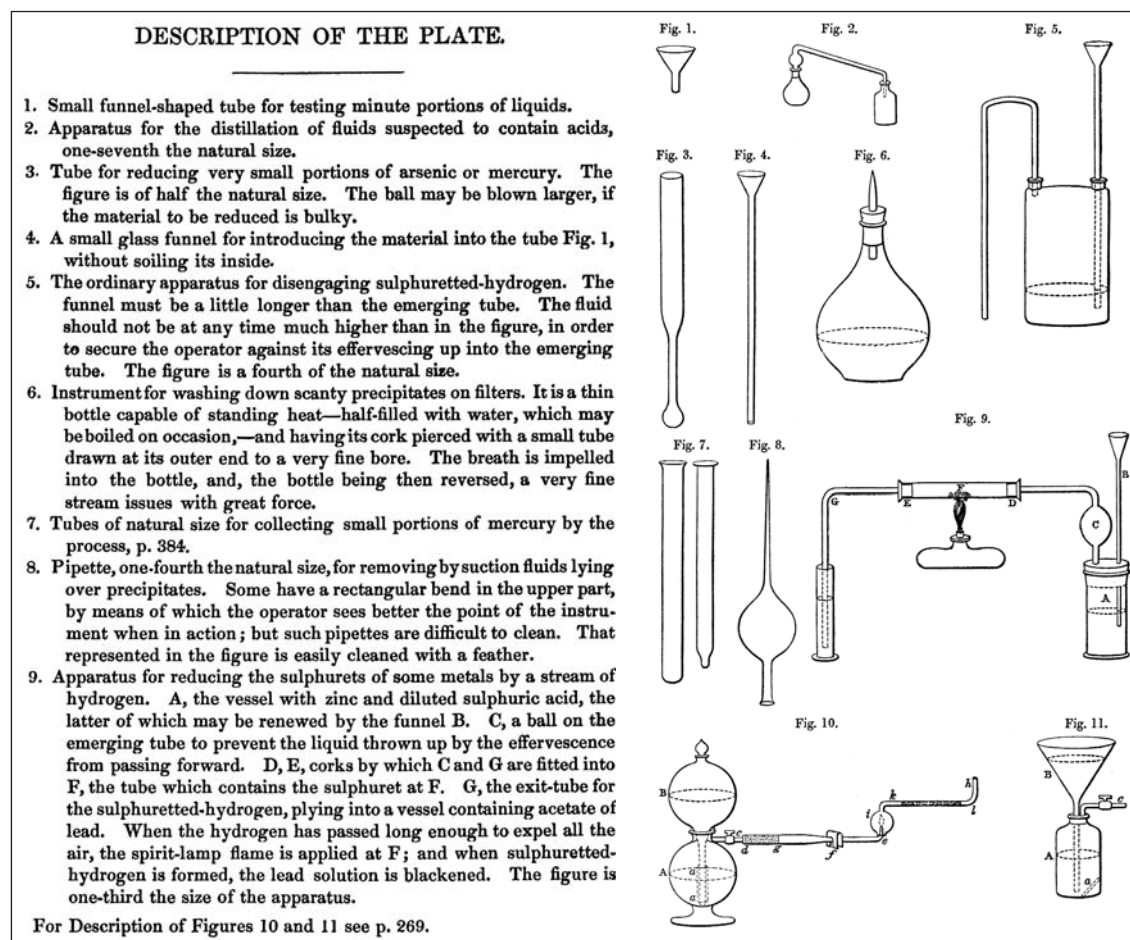
<sup>65</sup>Christison, *op. cit.* (41), p. 257: “Anyone who has but a moderate knowledge of practical chemistry, may manage the manipulations; the characteristics evolved at each step, are neither difficult to appreciate, nor liable to any important fallacy; and the whole process may be very easily explained to a person of common understanding.”

<sup>66</sup>Las lecciones de Christison, Edinburgh University Library Special Collections. DK.4.57 vol. IV, p. 4.

<sup>67</sup>Robert Christison, “On the Present State of Medical Evidence,” *Monthly Journal of Medical Science* 13 (1851), p. 423: “In criminal cases at large great deference is usually shown to the opinions of physicians and surgeons of known skill; who, though not directly cognisant of the facts, are cited on the part of the crown, to speak to the import of facts deposed to by the primary witnesses.”

<sup>68</sup>Christison, *op. cit.* (48), p. 987.





**Figura 2.** Instrumentos de Robert Christison. La simplicidad del equipo y las instrucciones indican la ya bien asumida idea de que un médico práctico ordinario debía ser capaz de realizar operaciones de toxicología básica. [Fuente: Robert Christison, *A Treatise on Poisons in Relation to Medical Jurisprudence, Physiology, and the Practice of Physic*, (Edinburgh: A. & C. Black, 1845), cuarta edición, pp. 986-7. Colección privada.]

bas elaboradas. Él mismo admitió que sus estudiantes necesitaban ser formados para distinguir el espejo de arsénico de otras precipitaciones. De los cinco sentidos, la vista era el más importante en la identificación final del arsénico; y Christison argumentaba en 1845 que Orfila aún confiaba mucho en los viejos identificadores, como el gusto, aunque Christison era tan intrépido como sus antecesores en sus propios experimentos con arsénico:

“Nociones muy incorrectas prevalecen como la relacionada con su sabor. Se creía universalmente que era acre... pero en realidad tiene muy po-

co o ningún sabor (...). Repetidamente he hecho el experimento y he visto hacerlo por solicitud mía a distintos amigos científicos; y, tras continuar el experimento siempre que lo creímos seguro, y extendiendo el veneno a lo largo de la lengua tan atrás como se pudiera, todos estuvimos de acuerdo en que apenas tenía algún sabor... El profesor Orfila, sin embargo, continúa repitiendo el error; incluso en la última edición de su *Toxicologie*, cuando dice que tiene un «sabor brusco pero no corrosivo, suavemente astringente...». Estas sensaciones deben ser imaginarias o indicios de un órgano (sensorial) de constitución peculiar”.<sup>69</sup>

<sup>69</sup>Christison, *op. cit.* (48), pp. 253-254: “Very incorrect notions prevail as to its taste. It was long universally believed to be acrid...but in reality it has little or no taste at all...I have repeatedly made the trial, and seen it made at my request by several scientific friends; and that, after con-

En esos momentos, Orfila y Christison apelaban en los tribunales a su propia experiencia y reputación para resolver la identificación de un veneno. La prueba de testigos sin semejante experiencia contaría menos; algunas veces, la prensa empezaba a dar excesiva deferencia a las “estrellas” de la medicina forense.

Aunque a Christison le gustaba mostrar su independencia contradiciendo a Orfila, todavía citaba extensamente a autoridades europeas en sus textos y en sus notas a pie de página. Mantenerse al día con respecto a Orfila era esencial no sólo para mostrar su propio aprendizaje, sino también los rápidos progresos de la toxicología y su creciente importancia como tema central de la medicina legal. El libro de texto de Christison se dirigía principalmente a estudiantes de medicina, médicos y abogados que deseaban armarse con información útil en sus apariciones ante los tribunales. En contraste con el enfoque anecdótico de Christison, el estilo de la escritura de Orfila en sus numerosos libros de texto, tanto sobre toxicología como sobre medicina legal, era austera y científica y rara vez mencionaba a otros investigadores, a menos que estuviera en disputa con ellos, o incluso los detalles de sus propios casos médico-legales. Orfila se concentraba en el análisis químico y en detallados informes de sus experimentos. Aunque es mencionado frecuentemente en los trabajos de Christison, Orfila no devolvió con frecuencia el cumplido; no obstante, el *Treatise* de Christison es uno de los únicos documentos en inglés citados en la extensa bibliografía de las ediciones posteriores de su *Traité de Toxicologie*.<sup>70</sup> Christison empezó su carrera rechazando el aprendizaje anticuado de escritores como Paris y Fonblanque, pero su propio *Treatise* se convirtió en algo parecido a un museo hacia 1845, citando muchos casos y observaciones de principios del siglo XIX. La última edición tenía cerca de mil páginas, y una buena parte de su expansión se debía a nuevos casos legales y referencias actualizadas a autoridades europeas (y algunas americanas). Christison era competente en varios idiomas. Por el con-

trario, aunque las numerosas ediciones del libro de texto de medicina legal de Swaine Taylor enfatizaban la importancia de la toxicología, disminuyó las citas europeas y tomó más ejemplos de la investigación británica, muchos de ellos de Christison. Aunque este giro del aprendizaje pudo reflejar un modo más práctico de escritura de libros de texto, indicaba además el grado de confianza alcanzado por la toxicología británica, que ya no dependía de modelos “extranjeros”. La reputación europea de Orfila era un apoyo esencial para Christison en la demostración de la nueva respetabilidad y modernidad de la toxicología, pero el sucesor de Christison en Gran Bretaña tenía menos necesidad de semejante apoyo.

La principal dirección de desarrollo de los estudios toxicológicos a finales del siglo XIX británico era el creciente campo de la salud pública, y esto lo sacó de las manos de la profesión médica. Se nombraron funcionarios municipales de salud pública (“*civic medical officers of health*”), de quienes se esperaba que hicieran un estudio particular del tema que escogieran, incluyendo las bases de la toxicología. Cuando estos guardianes de la salud pública alcanzaron importancia en las ciudades más grandes, la labor de la toxicología, que requería mucho tiempo, se trasladó a los laboratorios del gobierno local para ser realizada no por un médico sino por químicos profesionales. En Inglaterra éste era el “*public analyst*”, y en Escocia el “*corporation chemist*”. El analista estaría bajo la jurisdicción del funcionario médico local, pero ahora sus roles estaban separados. Como su libro de texto, el análisis químico de Christison se quedó anticuado. Su contribución más perdurable a la medicina forense fueron sus investigaciones sobre la aparición de hematomas infligidos en el cuerpo después de la muerte y, ya en el campo de la salud pública, sus estudios sobre los peligros del saturnismo que podía ser causado por beber agua de lluvia o agua suave de manantial que hubiera circulado a través de una tubería de plomo o de toneles revestidos con plomo.<sup>71</sup>

tinuing the experiment as long, and extending the poison along the tongue as far back, as we thought safe, we all agreed that it had scarcely any taste at all... Professor Orfila however continues to repeat the error; for even in the last edition of his *Toxicologie* he says it has a 'rough, not corrosive, slightly styptic taste... These sensations must be either imaginary or the indications of an organ peculiarly constituted.'"

<sup>70</sup>Mateu J.B. Orfila, *Traité de Toxicologie*, cuarta edición (Paris: Fortin, Masson et Cie, 1843), p. xxvii.

<sup>71</sup>Aquí Christison estaba por delante de su tiempo. En Escocia, gran parte del suplemento de agua era agua “suave” de lagos, y el problema del saturnismo iba a requerir costosos reemplazos de tubos de plomo en el siglo XX.

A principios del siglo xx, los libros de texto de medicina forense, alguna vez densos con detalles toxicológicos, estaban reduciendo su instrucción al asesoramiento necesario para cualquier profesional no especializado. Esto incluía estar atento a síntomas extraños en una persona normalmente saludable y tomar nota de circunstancias inusuales –en otras palabras, la “prueba moral” de Christison. Uno de los sucesores más eminentes de Christison en la Cátedra de Medicina Legal de Edimburgo, Sir Sydney Smith, escribió un libro de texto sobre medicina forense que fue un auténtico *best-seller*. Al contrario que Orfila y Christison, Smith renunció a clasificar los venenos:

“Hay muchas clasificaciones de los venenos, pero ninguna de ellas tiene un uso o un valor científico particular. En este manual no se intentará ninguna clasificación, pero los venenos serán agrupados más o menos de acuerdo con su acción”.<sup>72</sup>

Los textos del siglo xx también concedieron algún espacio a los antídotos, un asunto que no había interesado demasiado a Christison. A diferencia de Orfila, cuyas investigaciones sobre antídotos para diversos venenos habían circulado ampliamente, Christison se concentró en el análisis químico de los venenos. Sin embargo, habría aprobado que se aconsejara al médico no especializado gran meticulosi-

dad en la preservación de todos los elementos de posibles pruebas, como comida, vómito u orina, bajo condiciones escrupulosamente limpias para llevar a cabo exámenes expertos. Después de la Segunda Guerra Mundial, cuando la medicina legal estaba dejando de ser una materia obligatoria para los estudiantes de medicina en Escocia, la toxicología desapareció de los libros de texto de medicina. En su defecto, se aconsejaba a los médicos que fueran vigilantes con los indicios de envenenamiento, pero que dejaran el análisis definitivo a un químico:

“El análisis toxicológico es una rama altamente especializada de la ciencia que ha caído apropiadamente en la esfera de hábiles químicos en vez de seguir en la de los médicos legales, quienes, sin embargo, deberían dar la instrucción inicial al analista y ser responsables de la interpretación de los resultados obtenidos en los análisis”.<sup>73</sup>

Esto devolvió al médico al lugar que ocupaba en el momento anterior a que Orfila y Christison trataran de convertir el análisis químico en parte de los conocimientos del médico. La principal tarea del médico era, de nuevo, aprender a reconocer los síntomas, proteger a sus pacientes de posibles peligros y administrar antídotos. La toxicología se volvió demasiado “delicada” para la profesión médica.

<sup>72</sup>Sydney Smith, *Forensic Medicine. A Text-Book for Students and Practitioners*, segunda edición (Londres: J. & A. Churchill, 1928), p. 403: “There are many classifications of poisons, but none of them have any particular scientific or useful value. In this manual no classification will be attempted, but the poisons will be grouped more or less according to their action.”

<sup>73</sup>John Glaister y Edgar Rentoul, *Medical Jurisprudence and Toxicology*, decimosegunda edición (Edimburgo: Livingstone, 1966), p. 491: “Toxicological analysis is a highly specialised branch of science which has fallen appropriately within the sphere of the skilled chemist rather than that of the medico-legalist, who, however, should give the initial instructions to the analyst and be responsible for the interpretation of the results obtained by analysis.”

# Organismos que importan: la toxicología alemana (1785-1822) y el libro de texto de Orfila

Bettina Wahrig

Este capítulo tratará sobre los libros de texto de toxicología publicados entre finales del siglo XVIII y principios del XIX. Estará centrado en los momentos que anteceden y suceden a la primera edición del *Traité des poisons*, de Mateu Josep Bonaventura Orfila i Rotger (1787-1853).<sup>1</sup> Orfila insistió, ante todo, en que un conocimiento profundo de los venenos tenía que basarse en la “investigación química de los venenos de los reinos mineral”. Sin embargo, este programa de investigación que él bosquejó comprendía muchos más elementos, a saber, la “observación exacta de las características presentadas por los diversos venenos del reino orgánico”, así como “experimentos sobre animales vivos” que permitirían “definir el desorden de las funciones (orgánicas) y las diversas causas de tan rápida clase de muerte”. Igualmente importantes eran los “hechos clínicos coherentemente reunidos y enriquecidos por el

resultado de las enfermedades” y “experimentos con animales vivos con el fin de aclarar nuestras ideas sobre los antídotos (...)”.<sup>2</sup> Sólo siguiendo este camino sería accesible una verdad fiable. Este programa estaba relacionado con el aumento de enfoques experimentales en fisiología y farmacia, y con una cantidad creciente de pruebas experimentales en ese terreno. El texto de Orfila reflejó y contribuyó a la aceptación gradual de la experimentación fisiológica y química como fundamento de la verdad en medicina durante el siglo XIX. La obra fue traducida al alemán tres años después de su publicación en francés, precisamente en el mismo año en que aparecía la segunda edición francesa (1818)<sup>3</sup>. Posteriormente hubo dos traducciones más, una aparecida en dos años, 1830 y 1839,<sup>4</sup> y otra entre 1852 y 1854.<sup>5</sup>

En el ensayo que sigue, situó el libro de texto de Orfila en el ascenso de la toxicología como un

<sup>1</sup>Me gustaría dar las gracias a los editores de este volumen por su paciencia al esperar mi contribución, por incluirme en el proceso de discusión sobre la conferencia “Mateu Orfila i la seva època”, y por sus muchas sugerencias para mejorar este texto. Además, también me gustaría agradecer a Ian Burney el compartir su próximo trabajo sobre el envenenamiento en la imaginación victoriana y por sus muchas sugerencias con respecto a mi propio proyecto, y a Bill Woodward por sugerirme el título del segundo apartado y por corregir pacientemente mi inglés. Gracias a Martina Mittag por un diálogo que claramente prueba los vivificantes efectos de los venenos.

<sup>2</sup>Mateu Josep Bonaventura Orfila i Rotger, *Traité des poisons tirés des règnes minéral, végétal et animal, ou Toxicologie générale, considérée sous les rapports de la Physiologie, de la Pathologie et de la Médecine légale* (Paris: Crochard, vol I: 1814; vol II: 1815), vol. I, p. 2. “Des recherches chimiques faites avec soin sur les divers poisons du règne minéral; l’observation attentive des caractères fournis par les diverses substances vénéneuses du règne organique, les expériences sur les animaux vivants, dans le dessein de constater le trouble des fonctions, et les causes variées d’un genre de mort aussi rapide; des faits cliniques recueillis avec exactitude et enrichis du résultat des autopsies cadavériques; enfin des essais sur les animaux vivants, pour fixer nos idées sur les contrepoisons; tels sont les seuls moyens capables d’enrichir la Toxicologie, et de la tirer de l’état d’imperfection où elle se trouve”.

<sup>3</sup>Mateu Josep Bonaventura Orfila i Rotger, *Allgemeine Toxicologie oder Gifftkunde, worin die Gifte des Mineral- Pflanzen- und Thierreichs, aus dem physiologischen, pathologischen und medizinisch-gerichtlichen Gesichtspunkte untersucht werden*. Nach dem Französischen des Herrn M.P.O., Mit Zusätzen und Anmerkungen begleitet von Dr. Sigism. Friedrich Hermbstädt (Berlin: Amelang, vols I-III: 1818, vol. IV: 1819).

<sup>4</sup>Otra traducción de la primera edición con muchas modificaciones era: M.J.B. Orfila, *Toxicologie oder die Lehre von den Giften und Gegengiften*. Frei bearbeitet von Joseph Anton Seemann and Adolf O. Friedrich Karls (Berlin, Posen, Bromberg: Mittler, 1829-1831). Simultáneamente

campo científico en Alemania. Entre 1780 y 1820, numerosos cambios cognitivos coincidieron con modificaciones en el discurso sobre las sustancias venenosas y sus efectos en el cuerpo vivo. Los cambios ocurrieron en Francia y Alemania, pero con un énfasis y un orden temporal diferentes. Estas diferencias pudieron tener motivos teóricos –como la influencia de la *Naturphilosophie* en la medicina teórica alemana–, pero también se debieron a diferentes situaciones prácticas y disciplinarias. Poco antes y después de la primera edición del *Traité* de Orfila aparecieron varios libros de texto de toxicología alemanes. Esta situación podría ser tomada como un indicador del creciente interés en temas relacionados con los venenos y la toxicología. Como muestran los libros de texto, los toxicólogos alemanes y franceses tomaron mutuamente nota de su trabajo mejorando los aspectos metodológicos críticos, al mismo tiempo que compilaban las crecientes pruebas experimentales sobre el terreno. Una historia que abarque la totalidad de este intercambio está pendiente de ser escrita. Mientras tanto, me gustaría empezar comparando el *Traité* de Orfila con algunos textos contemporáneos alemanes, prestando especial atención a las definiciones de los venenos y de los organismos, a los sistemas toxicológicos y al papel de los experimentos fisiológicos en la definición de la verdad toxicológica. Durante las décadas seleccionadas, la noción de organismo adquirió gradualmente un papel central en la literatura alemana de libros de texto sobre venenos. Al final de mi contribución argumentaré que la formación de la toxicología como parte del campo discursivo que más tarde Claude Bernard llamaría “medicina experimental”<sup>6</sup> tomó forma gracias a una adaptación del *tableau* a la práctica híbrida de la toxicología forense, la química y la fisiología.

### El ascenso de la toxicología alemana: autores, público lector y disciplinas

El desarrollo de la toxicología alemana de finales del siglo XVIII y principios del XIX puede ser delineado de acuerdo con diferentes criterios. Uno de ellos podría ser el origen profesional y la posición social de los autores de los textos toxicológicos. El campo científico de la toxicología no era homogéneo ni estaba bien organizado. En general, el conocimiento toxicológico era proporcionado por dos profesionales: el médico y el boticario.<sup>7</sup> Entre éstas, se puede detectar el desarrollo de la química como una disciplina independiente de la farmacia y la medicina o, al menos, como una rama con rasgos específicos. Mientras que tradicionalmente la medicina era una profesión académica, los rasgos institucionales de la farmacia eran similares a los de una actividad artesanal, por lo que el conocimiento era transmitido por aprendizaje. En estas circunstancias, la enseñanza mediante textos aprendidos tuvo un cierto papel, aunque variable según las personas y los contextos locales y regionales. Sin embargo, muchos boticarios de finales del siglo XVIII y posteriores aspiraron a convertir la farmacia en una disciplina científica, compartiendo el mismo *status* de los médicos, bien a través del estudio y la enseñanza universitaria, o bien mediante la creación de escuelas de farmacia con un programa científico y práctico combinado, como en el caso de Johann Bartholomäus Trommsdorff.<sup>8</sup>

Había otro campo científico que interactuaba ampliamente con la toxicología: la historia natural. Aunque la botánica y la historia natural eran enseñadas –sobre todo a los estudiantes de medicina– en las universidades, los farmacéuticos tradicional-

te, una traducción que siguió a la tercera edición fue publicada por Otto Bernhard Kuhn: M.J.B. Orfila, *Allgemeine Toxicologie, oder die Abhandlung von den Giften des Mineral-, Pflanzen- und Thierreichs, in physiologischer, pathologischer u. gerichtlich-medizinischer Hinsicht: Ein praktisches Handbuch für Aerzte, Apotheker und diejenigen Staatsbeamte, welche gerichtliche Untersuchungen zu leiten haben* (Leipzig: Lehnhard 1830 y 1839). Para las ediciones y traducciones del trabajo de Orfila, véase José Ramón Bertomeu Sánchez, *Livres et brochures de Mateu Orfila i Rotger*. Disponible en la página Web: <http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/medica/orfila/orfila03.htm>.

<sup>5</sup>Mateu Josep Bonaventura Orfila i Rotger, *Lehrbuch der Toxicologie in zwei Theilen*. Nach der 5. umgearbeiteten, verbesserten und vielfach vermehrten Auflage (Braunschweig: Vieweg, 2 vols., 1852-53).

<sup>6</sup>Claude Bernard, *Introduction à la médecine expérimentale* (Paris: Baillière, 1865).

<sup>7</sup>Los cirujanos también eran importantes, ya que la parte manual de una autopsia era en su inmensa mayoría ejecutada por cirujanos locales o del estado.

<sup>8</sup>Sobre J.B. Trommsdorff, véase Christoph Friedrich, “Johann Bartholomäus Trommsdorff und sein Einfluß auf die Pharmazie um 1800”, en: Christoph Friedrich y Wolf-Dieter Müller-Jahncke (Eds.), *Apotheker und Universität* (Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2002), pp.



mente tenían un mejor conocimiento de las plantas y de las drogas. De hecho, su aprendizaje incluía, por lo general, la asistencia a lecciones de botánica. Sin embargo, a menudo la enseñanza en las farmacias locales era deficiente, razón por la cual algunos farmacéuticos tomaban cursos de botánica –y química– en las universidades, tanto para compensar las deficiencias en su formación como con la esperanza de ascender un poco más en la escala profesional. Jacob Friedrich Ehrhardt, por ejemplo, empezó como boticario. Más tarde estudió botánica e hizo un viaje por el norte de Alemania examinando la flora y la fauna para el gobierno del Estado de Hanover. Aunque el principal propósito del viaje era proporcionar al gobierno una idea de los recursos naturales del territorio,<sup>9</sup> Ehrhardt también tuvo la oportunidad de observar las deficiencias en la práctica de la farmacia. Descubrió que los herboristas ambulantes algunas veces vendían a los boticarios plantas venenosas en vez de drogas médicas.<sup>10</sup> Otro naturalista y toxicólogo famoso fue Johann Friedrich Gmelin, quien escribió libros sobre historia natural, entre ellos un compendio sobre las malas hierbas. Consideraba a las malas hierbas como plantas potencialmente útiles y, por ello, describió sus propiedades y posibles usos en la medicina y en la agricultura. Además, publicó un libro sobre venenos vegetales y otro sobre venenos químicos que aparecieron simultáneamente en 1777.<sup>11</sup> Gmelin era un médico que tenía unos conocimientos de química extraordinariamente amplios. Mantuvo un laboratorio químico mientras enseñó en la Universidad de Göttingen.

El primer libro de texto exhaustivo alemán con el título “toxicología” fue obra de Joseph Jacob Plenck en 1785.<sup>12</sup> En realidad, este libro era una traducción

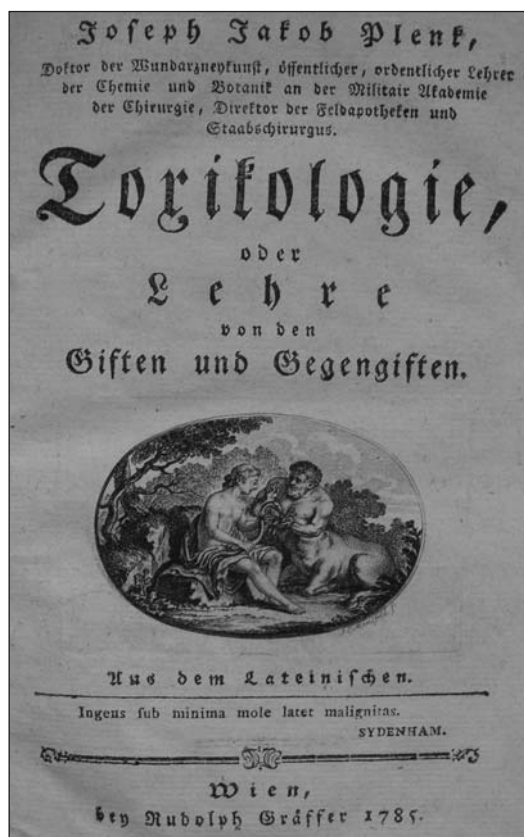


Figura 1. Portada del libro de Joseph Jakob Plenck: *Toxicologie, oder Lehre von den Giften und Gegengiften*, Wien 1785. La portada muestra a un hermafrodita y un centauro, haciendo referencia a la tradición metafórica de la alquimia y al conocimiento secreto. El lema es *Ingens sub minima mole latet malignitas*, que enlaza la palabra “malignidad” con “pequeña cantidad”, dos importantes connotaciones de la palabra “veneno” que eran mencionadas en los libros de texto de toxicología. (Colección privada.)

alemana de un libro de texto originalmente en latín.<sup>13</sup> Plenck era al mismo tiempo profesor en la Academia Militar de Cirugía, director de las farmacias mili-

158-241. Para el desarrollo de la farmacia francesa en su relación con la química, ver Jonathan Simon, *The Alchemy of Identity: Pharmacy and the Chemical Revolution, 1777-1809* (tesis de doctorado, Pittsburgh University, 1997), y Jonathan Simon, “The Chemical Revolution and Pharmacy: A Disciplinary Perspective”, *Ambix*, 45, (1998), pp. 1-13.

<sup>9</sup>Y por ello se desarrolló en el contexto del cameralismo dieciochesco. Véase George Rosen, “Kameralismus und der Begriff der medizinischen Polizei”, en: Erna Lesky (Ed.), *Sozialmedizin: Entwicklung und Selbstverständnis* (Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1977), pp. 95-123. Ver Jacob Friedrich Ehrhardt, “Medicinische, botanische und ökonomische Bemerkungen”, *Neues Magazin für Aerzte*, 6, (1784), pp. 41-51.

<sup>10</sup>Jacob Friedrich Ehrhardt, “Pharmacologische Anzeigen”, *Neues Magazin für Aerzte*, 4, (1782), pp. 310-317 (p. 312).

<sup>11</sup>Johann Friedrich Gmelin (1748-1804) estudió medicina. Enseñó medicina y después química, botánica y mineralogía en Tübingen y Göttingen. Su “*Allgemeine Geschichte der Gifte*” (Leipzig: Weygand, 1776) se continuó como “*Allgemeine Geschichte der Pflanzengifte*” (Nürnberg: Raspe, 1777) y como “*Allgemeine Geschichte der mineralischen Gifte*” (Nürnberg: Raspe, 1777). La segunda edición del trabajo sobre venenos de plantas apareció en 1803.

<sup>12</sup>Joseph Jacob Plenck, *Toxicologie, oder Lehre von den Giften und Gegengiften* (Viena: Graeffner, 1785).

<sup>13</sup>Joseph Jacob Plenck, *Toxicologia seu Doctrina de venenis et antidotis* (Viennae: Graeffner, 1785).



tares y cirujano militar (*Stabschirurg*) en Viena. En su prólogo, Plenck insiste en la importancia práctica de la toxicología: un resumen de “la doctrina de los venenos” en un pequeño compendio podría ser útil para evitar envenenamientos accidentales, exponer los errores de los charlatanes (*Afterärzte*) y ayudar a prevenir el envenenamiento criminal. La toxicología era especialmente importante para un médico que podría ser llamado para atestiguar en un juicio y para “hacer conocer su decisión con respecto a si el veneno ha sido utilizado o no”.<sup>14</sup> La última observación probablemente alude a los posibles lectores de Plenck. Desde mediados del siglo XVIII, un segmento creciente de las publicaciones médicas (revistas y libros) se había dirigido a los médicos prácticos, muchos de los cuales tenían una plaza como médico del Estado o de la ciudad (*Physicus*), o intentaban acceder a una de ellas. Los *Physici* parecen haber sido escritores prolíficos y ávidos lectores, como lo indica el número creciente de revistas especializadas en policía médica y medicina forense.<sup>15</sup> Los trabajos de Johann Friedrich Gmelin fueron las fuentes más importantes para Plenck.

Asegurar la pericia forense en los médicos o aspirantes de la ciudad o del Estado había sido una preocupación permanente de los gobiernos alemanes. El primer paso fue impartir a los futuros médicos y cirujanos lecciones de anatomía, tanto en las universidades como en las escuelas de cirugía. El

segundo paso importante para la toxicología (asegurar la pericia química) fue más difícil. Como regla general, los argumentos que corroboraban la hipótesis de muerte por envenenamiento durante una autopsia se basaban en ciertos cambios *post mortem* en el cadáver, que eran considerados típicos del envenenamiento,<sup>16</sup> o en pruebas químicas que la mayoría de las veces eran reunidas por un boticario a quien el médico recurría cuando no tenía un conocimiento suficiente de química. La Ley General Prusiana (*Preußisches Allgemeines Landrecht*, 1794) exigía que en casos de sospecha de envenenamiento se llevara a cabo una autopsia.<sup>17</sup> Aunque no exigía explícitamente pruebas químicas, éstas eran consideradas un requerimiento habitual por los autores interesados en los aspectos legales de la toxicología,<sup>18</sup> a pesar de que a menudo en la práctica eran omitidas.<sup>19</sup> Sin embargo, en un número creciente de casos se convocó a peritos con experiencia en procedimientos de pruebas toxicológicas. Las publicaciones en revistas, que ofrecían una cantidad inmensa de casos particulares y de procedimientos de prueba, contribuyeron enormemente a la formación de protocolos comunes con respecto a la práctica forense.

Alrededor de 1800, aunque la práctica toxicológica todavía estaba plagada de interrogantes, florecían los libros de texto de toxicología alemanes. Se puede sospechar que esta situación se debía,

<sup>14</sup>“Nicht selten kommen also gerichtliche Fälle vor, wo der Arzt vor dem Richterstuhl, welcher Verbrechen beurtheilt, seine Entscheidung, ob Gift genommen worden, geben muß.” Plenck, *op. cit.* (12), Introducción.

<sup>15</sup>Bettina Wahrig, “Alle Ärzte sollten daher zu redlichen Männern gemacht werden”, en: Bettina Wahrig y Werner Sohn (Eds.). *Zwischen Aufklärung, Policey und Verwaltung: Zur Genese des Medizinalwesens 1750-1850* (Wiesbaden: Harrassowitz, 2003), pp. 39-69 (p. 51).

<sup>16</sup>Ian Burney, *Bodies of Evidence: Medicine and the Politics of the English Inquest, 1830-1926* (Baltimore: Johns Hopkins U.P., 2000).

<sup>17</sup>*Allgemeines Landrecht für die Preußischen Staaten* [1794], Introducción por H. Hattenhauer (Frankfurt/M., Berlin: Metzner, 1970), p. 700 [parte II/20: § 858/859].

<sup>18</sup>Adolph Henke, “Prüfende Uebersicht des jetzigen Zustandes der gerichtlichen Medicin, und der neuesten Berichtungen in den wichtigsten Lehren derselben: 3. Theil”, *Archiv für medizinische Erfahrung im Gebiete der praktischen Medizin und Staatsarzneikunde*, 2, (1818, vol. I), pp. 118-151 (p. 120); Friedrich Ludwig Augustin, *Die Königlich Preußische Medicinalverfassung oder vollständige Darstellung aller, das Medicinalwesen und die medicinische Polizei in den Königlich Preußischen Staaten betreffenden Gesetze, Verordnungen und Einrichtungen*, vol. VI (Potsdam 1838), p. 729.

<sup>19</sup>Para dar sólo un ejemplo de la toxicología practicada en el día a día por los médicos del estado y la ciudad, cf. (Julius Heinrich Gottlieb) Schlegel. “Zwei Gutachten über eine wirkliche Vergiftung durch Arsenik und eine nur scheinbare”. *Zeitschrift für die Staatsarzneikunde*, 1, (1821), pp. 29-64. En un caso de sospecha de envenenamiento con bollos, el médico local metió un pedazo de uno de los bollos en carbones al rojo vivo, pero el olor semejante al ajo que se esperaba no fue percibido. El siguiente paso fue dar de comer el bollo al perro de la familia, que lo vomitó, pero luego se recuperó rápidamente. Sólo después el boticario local fue llamado y llevó a cabo pruebas químicas que revelaron la presencia de arsénico. El autor, Julius Schlegel (1722-1839), era director de la policía sanitaria del ducado de Sachsen-Meiningen y editaba una revista relacionada con este campo. Para la práctica forense, véase además los casos descritos en Esther Fischer-Homberger, *Medizin vor Gericht: Gerichtsmedizin von der Renaissance bis zur Aufklärung* (Berlin, Stuttgart, Wien: Huber, 1983), pp. 389, 393.

en parte, a que había un mercado para los libros, y también a que las publicaciones prometían a los futuros autores un incremento del capital científico. Además, como se verá en la siguiente sección, los venenos eran un excelente foco para el desarrollo de teorías patológicas y fisiológicas. Había también “objetos fronterizos”<sup>20</sup> que vinculaban la historia natural con la materia médica, y que contribuían al ascenso de la toxicología moderna. Estudios sobre los venenos en el campo científico de la policía médica y de la medicina forense se inscribieron ampliamente en la tradición de la historia natural, pero finalmente sacaron a la medicina del “jardín de las especies”.

El siguiente autor que debemos mencionar es Joseph Frank, hijo de Johann Peter Frank, quien escribió un tratado completo de policía médica. Padre e hijo participaron en la formación del último modelo absolutista de salud pública en Austria.<sup>21</sup> Joseph Frank era discípulo de John Brown, que alrededor de 1800 fue el autor de uno de los sistemas médicos más controvertidos –y quizás más influyentes.<sup>22</sup> El libro de Frank<sup>23</sup> es más corto que el volumen de 300 páginas de Plenck, que a su vez es un extracto del conocimiento común de materia médica y de los dos libros de Gmelin sobre venenos vegetales y minerales antes mencionados. De esta manera, desde Gmelin hasta Frank puede verse el desarrollo de un campo específico de la toxicología. Mientras que Plenck todavía mencionaba muchas indicaciones de los usos medicinales de las sustancias venenosas, Frank se limitó a caracterizar brevemente los venenos más importantes, la historia

clínica de sus efectos y las terapias de envenenamiento. La herencia del sistema browniano puede ser detectada fácilmente.<sup>24</sup> Sin embargo, las diferencias entre los dos libros parecen provenir, además, de las particularidades de las técnicas de escritura de los autores médicos del siglo XVIII. Dependiendo de quién recibía el pago por la página y de quién tenía que contribuir a la financiación del libro, los autores tendían a insertar fragmentos adicionales de información, incrementando de esta manera su remuneración y esperando atraer nuevos sectores de posibles lectores.<sup>25</sup>

En 1803 apareció una segunda edición de la *Historia general de los venenos de las plantas (Allgemeine Geschichte der Pflanzengifte)* de Friedrich Gmelin. En ese mismo año, Victor Heinrich Paldamus publicó también un *ensayo de toxicología (Versuch einer Toxicologie)*.<sup>26</sup> Paldamus había estudiado medicina en Halle y ejercido en Bemburg, la residencia del pequeño condado de Anhalt-Bernburg, convertida en ducado en 1806. El objetivo del libro de texto de Paldamus era diferente al de los dos textos anteriores. Aunque el mismo Paldamus pertenecía al grupo de médicos prácticos mencionado anteriormente, buscaba establecer una teoría apropiada para el campo científico de la toxicología, que deseaba convertir en mucho más que un simple asunto práctico de los *Physici* en los casos judiciales. Paldamus se excusaba de ser menos extenso que sus predecesores en la enumeración y la descripción de las sustancias venenosas. Si hubiera tratado de seguir su camino, y dado que “los hechos no pueden ser inventados”, solamente podría haber

<sup>20</sup>Ivana Löwy, “Unscharfe Begriffe und föderative Experimentalstrategien: Die immunologische Konstruktion des Selbst”, en: Hans-Jörg Rheinberger y Michael Hagner (Eds.). *Die Experimentalisierung des Lebens: Experimentalsysteme in den biologischen Wissenschaften 1850/1950* (Berlin: Akademie Verlag, 1993), pp. 188-206.

<sup>21</sup>Johann Peter Frank, *Vollständiges System einer medizinischen Polizei* (Mannheim, 1779-1819). Ver Markus Pieper, “Der Körper des Volkes und der gesunde Volkskörper: Johann Peter Franks «System einer medizinischen Polizei»”. *Zeitschrift für Geschichtswissenschaft*, 46, (1999), pp. 101-119 y Erna Lesky (Ed.). *Sozialmedizin: Entwicklung und Selbstverständnis* (Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1977).

<sup>22</sup>Mirko Grmek, “Il concetto di malattia”, en: Mirko Grmek (Ed.). *Storia del pensiero medico occidentale* vol. II: Dal rinascimento all'inizio dell'ottocento (Rome: Laterza, 1996), pp. 259-289 (pp. 282-83).

<sup>23</sup>Joseph Frank, *Handbuch der Toxicologie, oder der Lehre von Giften und Gegengiften. Nach den Grundsätzen der Brownschen Arzneylehre* (Wien: Schaumburg und Comp., 1800).

<sup>24</sup>Frank distinguió entre venenos “penetrantes” (*eindringende*) e “irritantes” (*incitierende*), e intentó construir un esquema fijo para la generalización de diagnósticos y de terapias; *op. cit.* (23), p. 11.

<sup>25</sup>Véase Thomas Broman, “Zwischen Staat und Konsumgesellschaft: Aufklärung und die Entwicklung des deutschen Medizinalwesens im 18. Jahrhundert”, en: *Zwischen Aufklärung, Policy und Verwaltung*, *op. cit.* (15), pp. 91-108.

<sup>26</sup>Gmelin 1777, *op. cit.* (11). Johann Friedrich Gmelin, *Allgemeine Geschichte der Pflanzengifte*, segunda edición, ([Nürnberg: Raspe 1803] reimpresso Wiesbaden: Sändig, 1973). Victor Heinrich Leberecht Paldamus, *Versuch einer Toxicologie* (Halle: Renger, 1803).

repetido lo dicho por autores anteriores. Su propósito manifiesto era aumentar el conocimiento detallado de los efectos de los venenos a través de la exploración de “la relación de los venenos con la materia orgánica”.<sup>27</sup>

En la obra que escribió “sobre los venenos desde un punto de vista médico-legal y policial”,<sup>28</sup> Peter Joseph Schneider vinculaba los venenos con la medicina forense y la policía médica. Su trabajo fue publicado por primera vez en el año 1815 y, seis años después, apareció una nueva edición completamente revisada y aumentada. Schneider estaba interesado tanto en un recuento sistemático de los venenos como en el aspecto práctico de la toxicología. Empezaba su libro con un capítulo acerca de “la historia de los envenenamientos”, en el cual mezclaba un registro de casos famosos de envenenamiento con la enumeración de tendencias en el desarrollo de la toxicología. Schneider mencionaba además el reciente progreso de la medicina forense y de la policía médica; si se hubieran desarrollado antes, argumentaba, muchas vidas habrían sido salvadas.<sup>29</sup>

El libro de dos volúmenes de Karl Friedrich Heinrich Marx sobre “la historia de la doctrina de los venenos” fue publicado entre los años 1827 y 1829. El objetivo de Marx con esta obra era ofrecer información sobre el reciente desarrollo de la toxicología, junto con los resultados más importantes que hasta el momento se habían alcanzado en ese campo. El título y el contenido del libro fusionaban dos significados de historia, a saber, el más antiguo significado de “narración de hechos” y el más reciente de “desarrollo en el tiempo”.<sup>30</sup> El entusiasmo filológico con que Marx

compiló casos y textos contrastaba con la aproximación de Frank, y con los siguientes trabajos que presentaron la toxicología en un orden sistemático pero no cronológico.

Mientras que los autores nombrados hasta el momento eran médicos, Johann Andreas Buchner era farmacéutico. Escribió un libro de texto de toxicología dirigido a “médicos, boticarios y empleados policiales y forenses”.<sup>31</sup> La biografía de Buchner ilustra su posición en el campo de la toxicología. Empezó su aprendizaje en una farmacia después de asistir al *Lyzeum*, pero pronto se inscribió en el instituto farmacéutico de Johann Bartholomeus Trommsdorff (*Chemisch-physikalisch-pharmaceutische Pensionsanstalt für Jünglinge*) y ascendió en la escala académica obteniendo un grado doctoral en Filosofía en la Universidad de Erfurt. Sólo después de estos estudios realizó el examen que lo habilitaba para ejercer como boticario. Aunque solicitó tempranamente ser miembro de la Academia Bávara, finalmente fue admitido en 1827, cinco años después de la publicación de su libro de texto de toxicología y nueve años después de haber sido nombrado profesor extraordinario en farmacia y materia médica en la Universidad de Landshut. Para conseguir ser miembro de la facultad (de medicina), empezó a estudiar medicina en Landshut. Sin embargo, fue dispensado de realizar todos los cursos de esta carrera porque la Universidad de Bonn le concedió un doctorado *honoris causa* en medicina y farmacia. En un viaje subvencionado por el gobierno, Buchner visitó París y se familiarizó con los trabajos de Vauquelin, lo que probablemente incrementó el interés por la revista que había estado editando desde 1815 (*Repertorium*

<sup>27</sup>*Ibid.*, prólogo (la página no está referenciada). Paldamus nombra explícitamente a Gmelin, Frank y Halle.

<sup>28</sup>Peter Joseph Schneider, *Ueber die Gifte in medicinisch-gerichtlicher und medicinisch-polizeylicher Beziehung: Nebst einem Anhang von der Behandlung der Vergifteten im Allgemeinen, mit einer Vorrede von Thomas August Ruland* (Würzburg: Stahel, 1815).

<sup>29</sup>Peter Joseph Schneider, *Ueber die Gifte in medicinisch-gerichtlicher und medicinisch-polizeylicher Rücksicht nebst einer Anleitung zur generalen und speciellen Behandlung der Vergifteten: Ein Handbuch für öffentliche und gerichtliche Aerzte, Apotheker und Rechtspfleger* (Tübingen: Laupp, 1821), pp. 4-5.

<sup>30</sup>Karl Friedrich Heinrich Marx, *Die Lehre von den Giften in medizinischer, gerichtlicher und polizeylicher Hinsicht*, vol. I: *Geschichtliche Darstellung der Giftlehre* [partes 1 y 2], (Göttingen: Dieterich, 1827-1829), pp. xiii-xiv. Marx fue uno de los primeros historiadores de la medicina en el siglo XIX. Buscó tanto recolectar datos empíricos como narrar el progreso del conocimiento científico en este campo. Además de la parte de la historia de los venenos (vol. II, publicado en dos volúmenes separados) no fueron publicados más volúmenes. Véase Franz Willem van der Kreek, *Alexander Willem Michiel van Hasselt 1814-1902, de eerste Docent toxicologie en Nederland* (Med. Diss., Utrecht 2000).

<sup>31</sup>Johann Andreas Buchner, *Toxikologie. Handbuch für Aerzte und Apotheker, sowie auch für Polizei- und Kriminalbeamte* (Nürnberg: Schrag, 1822).

für die Pharmacie, 1815-1851).<sup>32</sup> De regreso a Alemania, participó activamente en la promoción de las secciones farmacéuticas de la sociedad de naturalistas y médicos alemanes (*Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte*).<sup>33</sup> En el año 1816 fue nombrado profesor de farmacia en la recientemente fundada Universidad de Munich. Cuando más tarde, en 1818, empezó a enseñar toxicología en Landshut, se encontró a sí mismo sin un libro de texto apropiado para los estudiantes:

“Esta materia altamente importante había adquirido una expansión considerable y múltiple a través del progreso de la fisiología experimental en general, pero aún más gracias a los experimentos toxicológicos por medio de los cuales Orfila, Brodie, Bostock, Emmer, G. Jäger y muchos otros habían adquirido una gloria inmortal, de manera que los primeros compendios de Plenck, Frank y Paldamus ya no parecen ser adecuados para las lecciones académicas”.<sup>34</sup>

En síntesis, el libro de texto de Buchner era al mismo tiempo una respuesta a su propia situación como profesor universitario y un intento por acumular “capital científico” mientras ascendía en la escala académica, lo cual parece haber sido arduo porque él no pertenecía a ninguna de las disciplinas clásicas. En la introducción a su libro, Buchner mencionó que el libro de texto del profesor Orfila era crucial para el desarrollo de la toxicología, pero que lo había encontrado demasiado detallado para una cátedra universitaria.

El primer traductor del libro de texto de Orfila fue Julius Hermbstaedt (1760-1833), que además era boticario. Hermbstaedt empezó a estudiar medicina, pero asistió a la antes mencionada escuela de farmacia de Trommsdorff para, más adelante, recibir su doctorado. Dio lecciones de farmacia y química en diversas escuelas que estaban por de-

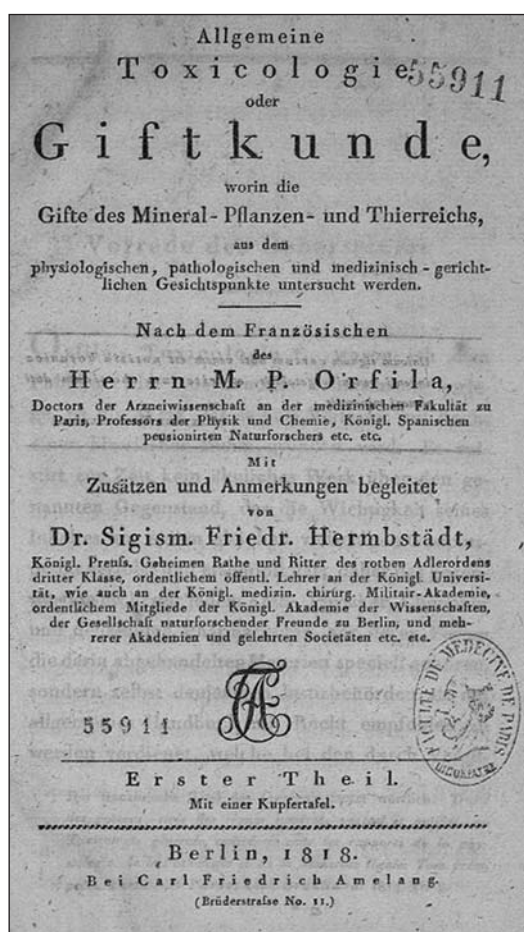


Figura 2. Portada de una de las traducciones alemanas del *Traité des poisons* de M. Orfila. (Procedente de la Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine de Paris, página web: <http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/>)

bajo del nivel universitario. En el año 1798 se convirtió en miembro del *Collegium Sanitatis* del ejército prusiano, y más adelante, en 1811, fue nombrado profesor de química técnica en la Universidad de Berlín. Su principal interés era la química tecnológica, pero también ganó fama como traductor. Además, Hermbstaedt contribuyó a la aceptación ge-

<sup>32</sup>Margarete Springer, *Johann Andreas Buchner: Sein Leben und Werk: Ein Beitrag zur Entwicklung der deutschen Hochschulpharmazie im 19. Jahrhundert* (Marburg: Diss. rer. nat., 1978); para la revista, véase pp. 50-51.

<sup>33</sup>Véase Ulrich Kruse, *Die Pharmazie im Rahmen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte 1822-1938* (Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2001), p. 58.

<sup>34</sup>(...) hatte dieser höchst wichtige Lehrgegenstand so eben durch die Fortschritte der experimentellen Physiologie überhaupt, vorzüglich aber durch die toxikologischen Versuche, womit sich Orfila, Brodie, Bostock, Emmer, G. Jäger u. m. A. einen unsterblichen Ruhm erwarben, so viele und große Erweiterungen gewonnen, daß die frühern Compendien eines Plenck, Frank, Paldamus u. Anderer sehr mangelhaft, und für den akademischen Vortrag nicht mehr geeignet erschienen." Buchner, *op. cit.* (31), p. vi.

neral de la química de Lavoisier al traducir su *Traité élémentaire de chimie*.<sup>35</sup>

### Definiciones: cómo abordar asuntos escurridizos

Intentar darle un sentido histórico a las definiciones de los venenos puede parecer una tarea ociosa. Aún hoy, la imposibilidad de delinear unas fronteras claras entre los venenos y otras sustancias sigue siendo obvia. Empezando por la palabra griega *pharmakon*, que quiere decir “medicamento” y “veneno”, resulta relativamente sencillo encontrar pruebas del uso “dual” que se ha hecho durante siglos de las drogas medicinales y de los términos con que se designan. Sin embargo, alrededor de 1800 la definición de veneno era un asunto muy importante en la toxicología alemana. Antes de entrar en detalles, me gustaría demarcar la situación inicial de la primera mitad del siglo XVIII. Las concepciones comunes de veneno –que circulaban entre el público lego y en la literatura médica y farmacéutica– fueron resumidas en 1735 en la definición dada en el *Universallexicon* de Zedler. Aquí el veneno era definido como algo “que si es puesto en contacto con el cuerpo humano, interna o externamente, si no es inmediatamente mortífero, al menos sí que resulta extremadamente dañino”.<sup>36</sup> Más adelante, el autor describía los efectos típicos de un veneno, que eran una repentina sensación de dolor agudo, vómitos y retortijones. Además, afirmaba que normalmente una pequeña cantidad de esta sustancia era suficiente

para causar el envenenamiento. El patrón que el autor estaba generalizando era el de envenenamiento con sustancias minerales (por ejemplo, el arsénico) o con plantas muy venenosas (por ejemplo, la nuez vómica). Las principales características de esta definición eran el efecto repentino, la pequeña cantidad de veneno involucrada y la asociación entre intoxicación y violencia.<sup>37</sup>

Otro lugar común en la concepción del “veneno”, que resulta sorprendente en la actualidad, era la coincidencia semántica de “veneno” con “contagio” y “miasma”, y con su equivalente en el cuerpo, más concretamente con los humores corporales corrotos.<sup>38</sup> Dos fenómenos fácilmente observables apoyaban la noción de veneno que designaba sustancias tanto infecciosas como no infecciosas: a) el efecto *tremendo* de una pequeña cantidad de sustancia venenosa; y b) su efecto *generalizado* en todo el cuerpo. En la medida en que los esquemas corporales de la tradición de la patología humoral eran generalmente aceptados, estos dos motivos también podrían explicar el muy discutido problema del envenenamiento lento: en algunos casos especiales, la corrupción de los humores corporales podía tomar su tiempo.<sup>39</sup>

La definición de Plenck ilustra la continuidad de estas concepciones: “Comúnmente se llama veneno a aquello que, cuando se introduce en el cuerpo humano o entra en contacto con él en una cantidad muy pequeña, por virtud de una fuerza (*Kraft*) especial causa enfermedad e incluso la muerte”.<sup>40</sup> Después Plenck hizo una serie de observaciones sobre la clasificación. Afirmó que “los venenos sólo matan

<sup>35</sup>Antoine Laurent Lavoisier, *Traité élémentaire de chimie, présenté dans un ordre nouveau et d'après les découvertes modernes*. 2 vols. (Paris: Cuchet 1789; reimpresión Bruselas: Cultures et Civilisation 1965). A.L. Lavoisier, *System der antiphlogistischen Chemie*. Aus dem Französischen übersetzt und mit Zusätzen versehen von Sigismund Friedrich Hermbstaedt, 2 vols. (Berlin, Stettin: Nicolai, 1792). Para la biografía de Hermbstaedt véase Wolfgang-Hagen Hein, “Hermbstaedt, Sigismund Friedrich” en: W.-Hagen Hein y H.-D. Schwarz (Eds.), *Deutsche Apotheker-Biographie* vol. I (Stuttgart 1975), pp. 266-267.

<sup>36</sup>Gift ist “was dem menschlichen Leibe, wenn desselben Theile innerlich oder äusserlich damit berührt werden, wo nicht gleich tödlich, dennoch sehr schädlich ist”. Entry “Gifft” [*sic*], en: Johann Heinrich Zedler (Ed.), *Großes vollständiges Universal-Lexikon* vol. X, ([Leipzig, Halle: Zedler, 1735] Repr. Graz: Akadem. Verlagsanstalt, 1994), cc. 1454-55.

<sup>37</sup>Véase Fischer-Homberger, *op. cit.* (19), pp. 353-406.

<sup>38</sup>Según Defoe, al principio de la plaga en Londres la gente estaba “proveyéndose de tal multitud de píldoras, pociones y preservativos, como estos eran llamados, que no sólo gastaba su dinero sino que también se envenenaba de antemano por miedo al veneno de la infección”. en: Anthony Burgess (Ed.), *Daniel Defoe, A Journal of the Plague Year (1722)* (London: Penguin, 1986, p. 50).

<sup>39</sup>Véase Plenck, *op. cit.* (12), pp. 299-300, en Aqua Toffana, quien a su vez cita a Friedrich Hoffmann. *Medicina rationalis systematica*, vol II (Halle, Magdeburg: Renger, 1720), p. 185 (§ XIX).

<sup>40</sup>“Gift, nennet man alles dasjenige, welches in sehr kleiner Menge in oder an den menschlichen Körper gebracht, vermöge einer besondern Kraft, entweder schwere Krankheiten oder den Tod verursacht.” Plenck, *op. cit.* (12), p. 11.



(*verderben*) a partir de una cierta cantidad ingerida, porque, con la excepción de unos pocos que tienen el efecto más feroz, la mayoría son medicinas benéficas si son aplicados en una cantidad muy pequeña”.<sup>41</sup> La forma verbal alemana “*verderbend*” usada por Plenck significa a la vez “matar” y “corromper”. En consecuencia, su uso implica un doble significado: los venenos tenían un efecto mortífero en el ser vivo y a la vez causaban cambios sistemáticos en su constitución interior.

En 1800, Joseph Frank advirtió a sus lectores de que era imposible dar una definición exacta y general de la palabra “veneno”. Sin embargo, también empleó el criterio de pequeñas dosis mortíferas. Un “veneno es aquel cuerpo que, incluso actuando en una dosis pequeña sobre el ser humano, y sin que la materia venenosa (*Giftstoff*) se multiplique o se regenere en el cuerpo, pone la vida en el más grande peligro e incluso acaba con ella”.<sup>42</sup> Más adelante, Frank concluía que la manera en que los venenos afectaban al cuerpo era idéntica a la de las sustancias no venenosas, porque en principio ambos actuaban de forma idéntica.<sup>43</sup> Zedler y Plenck habían sugerido que los venenos podrían pertenecer a un orden especial de sustancias con *cualidades* especiales, dado que, en estos casos, pequeñas cantidades a menudo tenían un efecto enorme. En contraste, Frank se esforzó por introducir la pequeña *cantidad* como un rasgo distintivo, mientras que, al mismo tiempo, afirmaba que la *cualidad* de sus efectos no permitía distinguir a los venenos de otras sustancias.

Como Frank, Paldamus excluyó las sustancias contagiosas de la definición de venenos. Paldamus

reconoció que aunque la definición de Frank era más cercana a su propia explicación que la mayoría de las otras, éste aún repetía el error de sus predecesores que “afirman la *parva dosis* como una característica del veneno”.<sup>44</sup> Sin embargo, no había ninguna cantidad absoluta de veneno que pudiera ser mortífera con independencia de las circunstancias concretas del envenenamiento y de las características de las personas envenenadas. Para la mayoría de los venenos, resultaba imposible establecer un límite cuantitativo por encima del cual la sustancia aplicada o ingerida por el cuerpo humano necesariamente cause un daño grave.<sup>45</sup> Además, fenómenos como la habituación (bien conocida en el caso del opio) hacen que establecer un límite absoluto sea inviable. Una vez más, este argumento corresponde a un antiguo lugar común en relación a los venenos, que remite a una vieja historia. Se contaba que el rey Mithridates había ingerido veneno para protegerse de los envenenamientos, alcanzando tanto éxito en su empresa que no logró matarse cuando se administró veneno para suicidarse.<sup>46</sup> Paldamus también excluyó los agentes mecánicos (como vidrio molido) de la clase de los venenos. Estaba de acuerdo con Roose<sup>47</sup> en que la acción de los venenos sólo podía producirse por procesos químicos: “Al menos mediante los sentidos, no se ha podido descubrir en estos cuerpos (sustancias) nada afilado o puntiagudo, en definitiva, nada por lo que ellos podrían influir de modo mecánico, o por su forma, en la parte del cuerpo sobre la que son aplicados”.<sup>48</sup> En su introducción, daba una definición preliminar que sacaba a relucir el dinamismo químico

<sup>41</sup>“Alle Gifte sind nur in Rücksicht einer bestimmten Menge, worinn sie genossen werden, verderbend; denn, wenige ausgenommen, so sind oft selbst diejenigen, welche am heftigsten wirken, in sehr kleiner Gabe angewendet, sehr heilsame Arzneien.” *Ibid.* Fischer-Homberger, *op. cit.* (19), pp. 400-403, discute los problemas de ocuparse del criterio de las pequeñas dosis en la toxicología alemana. Burney ha encontrado discusiones similares en la toxicología inglesa del siglo XIX. Ian Burney, *Poison, Detection and the Victorian Imagination* (Manchester University Press) (en publicación).

<sup>42</sup>“Gift ist derjenige Körper, welcher, wenn er auch in kleiner Gabe auf den Menschen wirkt, – ohne daß deßwegen der Giftstoff in diesem sich forterzeuge, vermehre, – das Leben der größten Gefahr aussetzt, oder gar vertilget”. Frank, *op. cit.* (23), pp. 8-9.

<sup>43</sup>*Ibid.*, p. 10.

<sup>44</sup>Paldamus, *op. cit.* (26), pp. 10-11.

<sup>45</sup>*Ibid.*, p. 13.

<sup>46</sup>*Ibid.*; véase además Zedler, *op. cit.* (36); Schneider 1821, *op. cit.* (29), pp. 12-13.

<sup>47</sup>Theodor Georg August Roose, *Taschenbuch für gerichtliche Aerzte und Wundärzte bey gesetzmäßigen Leichenöffnungen* (Bremen: Willmans, 1800). Roose (1771-1803) era profesor en Braunschweig. Editó una revista de medicina legal, *Beiträge zur öffentlichen und gerichtlichen Arzneikunde*, entre 1798 y 1802.

<sup>48</sup>“Wenigstens läßt sich durch die Sinne an diesen Körpern nichts entdecken, nichts Scharfes oder Spitziges, kurz nichts, wodurch sie den Theil, welchem sie supplicirt werden, mechanisch, durch ihre Form verletzen könnten.” Paldamus, *op. cit.* (26), p. 3. Paldamus podría estar



mico de los venenos y su potencial destructivo sobre el organismo: "Atribuiría el predicado 'veneno' a todos aquellos cuerpos que tienen la capacidad de destruir químicamente la materia animal cuando entran en contacto con ella, en virtud de su mezcla en dosis que algunas veces son más grandes y otras más pequeñas". Curiosamente, éste fue uno de los pocos pasajes en que él utilizó la expresión "materia animal" en lugar de "organismo" o de "ser orgánico". Además, insistió en que la definición de las sustancias era de menor importancia para la toxicología, la cual debería explorar cómo el comportamiento de esos cuerpos, que comúnmente llamamos venenos, difiere del de otros cuerpos al entrar en contacto con seres orgánicos.<sup>49</sup>

Cuando afirmaba que toda definición de veneno debía ser relativa, Paldamus no estaba diciendo nada nuevo. Del mismo modo era comúnmente aceptado que los individuos y las especies difieren en su vulnerabilidad hacia los venenos. Cuando mencionaba la fluctuación entre los venenos y las drogas medicinales, se refería al significado antiguo de *pharmakon*.<sup>50</sup> Lo que quería decir con "acción química" permanecía confuso. Un aspecto novedoso, sin embargo, fue el modo en que vinculó la noción de veneno con la de organismo: "Como el veneno no es un cuerpo *sui generis*, sino que expresa simplemente el accidente que diversos cuerpos adquieren sólo cuando entran en contacto con seres orgánicos, de lo cual se desprende que los venenos no pueden ser reconocidos como tales sin este contacto".<sup>51</sup> Al igual que Frank, intentó romper

el vínculo entre ciertas cualidades específicas de las sustancias venenosas y sus efectos en el cuerpo viviente. Sin embargo, si la cantidad *no* era un criterio, tenía que haber algo más que pudiera hacer manejable la noción de veneno. Paldamus lo logró mediante la abstracción teórica, transfiriendo la categoría de veneno de la sustancia al accidente, lo cual lo dejó con una especie de perspectivismo toxicológico.<sup>52</sup> En este contexto, su categorización de envenenamiento como proceso químico puede ser entendido como un intento por construir una explicación dinámica de los venenos y por emancipar la toxicología del campo categórico de la historia natural, como veremos en la siguiente sección.

Mientras que uno podría sospechar que Paldamus intentaba capturar objetos escurridizos haciéndolos volátiles, parece como si Peter Joseph Schneider intentara compendiarlos escribiendo su historia. Tras discutir las definiciones de más de una docena de autores, Schneider llegó a la conclusión de que toda noción de veneno tenía que ser relativa. Identificó tres argumentos principales. El primero era la habituación, que podía ser observada en los casos del tabaco, el alcohol y el opio (en relación con este último se refirió a los "orientales"). Para sujetos habituados, el veneno había "cesado de ser veneno". En segundo lugar, todavía no se conocía ninguna sustancia que fuera venenosa para todos los organismos y bajo todas las circunstancias. En tercer lugar, incluso los más "feroces venenos" tenían el potencial de ser convertidos en medicinas sa-

aludiendo a la "Explicación mecánica de los venenos" de Richard Mead. Mead había observado el veneno de víbora bajo el microscopio y había atribuido la acción venenosa a los diminutos y afilados cristales puntiagudos que había visto. Pensaba que los cristales destruían las células de sangre y que al liberarlas de su contenido se provocaba una repentina fermentación de la sangre, que a su turno causaba la muerte. Richard Mead, *A Mechanical Account of Poisons*, segunda edición (London: Smith, 1708).

<sup>49</sup>(...) würde ich dann allen denjenigen Körpern das Prädikat Gift beylegen, welche bey der Berührung mit der gefundenen thierischen Materie die Fähigkeit besitzen, chemisch durch ihre Mischung dieselbe – bald in kleinern, bald in größern Dosen – zu zerstören". – "(...) sondern wir müssen erforschen, wie sich das Verhalten derjenigen Körper, welche wir Gifte nennen, bey der – unter gleichen Bedingungen Statt findenden – Berührung mit organischen Wesen unterscheidet, von dem Verhalten anderer Körper der Gattung und Art". Paldamus, *op. cit.* (26), p. 8-9.

<sup>50</sup>*Ibid.*, p. 7.

<sup>51</sup>"Da Gift kein Körper eigner Art ist, sondern nur das Akzidenz ausdrückt, welches verschiedene Körper erst bey der Berührung mit organischen Wesen erhalten, so folgt, daß Gift ohne diese Berührung als solches nicht erkannt werden kann". *Ibid.*, p. 21; véase además p. 40.

<sup>52</sup>"Es findet mithin eine beständige Wechselwirkung Statt und zwar mit einer solchen Andauer und Intensität, daß man, – ohne paradox zu reden – in dieser Rücksicht eben so gut sagen, kann, der Organismus wirke auf die äussere Potenz (das Gift) als umgekehrt diese auf den Organismus". – "De este modo, se produce una interacción continuada que tiene lugar con tal persistencia e intensidad, que a este respecto se puede decir –sin hablar con paradojas– que el organismo actúa sobre la potencia externa (el veneno) como ésta actúa en sentido opuesto sobre el organismo", *Ibid.*, p. 19. En otras palabras, la reacción del organismo era un elemento constituyente de la acción venenosa, de manera que la acción no estaba exclusivamente ligada a la sustancia, sino que también era originada por la actividad del organismo mismo.

ludables “en la mano de un médico racional”.<sup>53</sup> Ciertamente, tenía algún sentido intentar crear un orden ubicando los venenos en una especie de “perspectiva”. Sin embargo, uno debería tener en cuenta que “los objetos de los sentidos no pueden ser definidos sino simplemente descritos, y que el intento de dar una definición académica de los venenos sólo tendrá éxito a expensas de la exactitud de la descripción”.<sup>54</sup> Schneider describió el enfoque empírico que tenía en mente, pero además dio su propia definición: los venenos eran “sustancias diferentes de las del organismo animal viviente, cuyos constituyentes básicos establecen tal relación a través de su mezcla con los organismos animales, que causan un estado anómalo (en los organismos) y dañan o destruyen la salud y la vida sin tener un efecto mecánico visible”.<sup>55</sup> Al rechazar que la definición y la observación podrían ser igualmente exactas, Schneider obviamente asumió una postura empirista y escéptica. Cuando, a pesar de todo, daba una definición, quizás perseguía el propósito de instruir a los futuros médicos y boticarios,<sup>56</sup> quienes al enfrentar casos en los tribunales tendrían necesidad de definiciones manejables.

Johann Andreas Buchner, que estaba familiarizado tanto con sus predecesores alemanes como

con el Tratado de Orfila,<sup>57</sup> convirtió su libro de texto en parte de un manual de siete volúmenes para farmacéuticos. Recogió algunos argumentos de Paldamus mientras intentaba responder a las nuevas contribuciones de Orfila a la toxicología. Como Orfila, y en contraste con los libros mencionados hasta el momento, Buchner volvió a incluir los miasmas en el campo de los venenos. Buchner afirmó que llamar “veneno” a una sustancia sólo tenía sentido cuando se exploraban sus relaciones con un organismo dado. Esta posición, que compartía con Frank y Schneider, era una respuesta a la manera en que la filosofía natural reconfiguró la noción de organismo. La recepción de Buchner de las explicaciones filosóficas en la tradición de Wilhelm Joseph Schelling puede advertirse en su primer párrafo:

“El organismo viviente se encuentra en una batalla continua con la naturaleza externa. En la medida en que el organismo triunfe en esta batalla, hay vida y salud. Pero si la fuerza vital se desordena y el poder de los objetos externos predomina, la vida está en peligro de ser superada y la enfermedad tiene lugar. Si, al final, la naturaleza externa gana y el organismo sucumbe, la consecuencia es la muerte”.<sup>58</sup>

De manera similar a los escritos de Schelling,<sup>59</sup> Buchner postuló la contradicción de opuestos, o

<sup>53</sup>Schneider 1821, *op. cit.* (29), p. 118.

<sup>54</sup>(...) dass sinnliche Gegenstaende sich nicht definiren, sondern bloss beschreiben lassen, und dass die Bemuehung eine schulgerechte Definition von Gift zu geben, immer auf Kosten der Richtigkeit in der Beschreibung gemacht wurde”. *Ibid.*, p. 106.

<sup>55</sup>(...) nennen wir Gifte solche für den lebenden thierischen Organismus differente Substanzen, deren Grundverhältnisse in einer solchen Beziehung zur Mischung des lebendigen thierischen Organismus stehen, dass sie in oder an denselben gebracht einen vorher nicht existirenden anomalen Zustand hervorbringen, und die daher ohne sichtbare mechanische Wirkung Gesundheit und Leben beschädigen oder gar zerstören”. *Ibid.*, p. 115.

<sup>56</sup>El título además menciona “Rechtsgelehrte”, esto es, abogados y jueces. *Op. cit.* (29).

<sup>57</sup>A menudo Orfila es mencionado, especialmente como una referencia para los experimentos animales. Cf., por ejemplo, el capítulo sobre la morfina, donde se cita entre otros a Orfila, Sertürner y Magendie. Buchner, *op. cit.* (31), pp. 157-169.

<sup>58</sup>“Der lebende Organismus ist in einem fortwährenden Kampfe mit der äußern Natur begriffen. So lange der Organismus in diesem Kampfe siegt, findet Leben und Gesundheit Statt. Kömmt aber die Lebenskraft in Unordnung, und wird die Macht der äußern Dinge vorherrschend, so droht dem Leben Gefahr, überwältigt zu werden; es tritt Krankheit ein. Siegt endlich die äußere Natur und unterwirft sich der Organismus, dann erfolgt der Tod”. *Ibid.*, p. 1.

<sup>59</sup>Schelling usa la construcción de los principios de antagonismo para explicar las dinámicas del organismo. En la primera edición de “Von der Weltseele” (1798), Schelling escribe: “Die Natur allein theilt ihren Produkten Unzerstörbarkeit, oder was dasselbe ist, Zerstörbarkeit ins Unendliche” – “La naturaleza sola concede a sus productos indestructibilidad, o lo que es lo mismo, destructibilidad en el infinito”. Friedrich Wilhelm Joseph Schelling, “Von der Weltseele, eine Hypothese der höheren Physik zur Erklärung des allgemeinen Organismus” [1798], en: *Schriften von 1794-1798* (Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1980), pp. 399-432 (p.573). En su primer sistema de filosofía natural, Schelling afirma: “Denn nun wird gegen jede innere Thätigkeit, d.h. gegen jede Thätigkeit, die sich selbst zum Mittelpunkt constitutirt, die äußere Natur ankämpfen”. – “Así, de ahora en adelante” –cuando el organismo viviente es constituido– “la naturaleza externa luchará contra la actividad interior, esto es, contra cualquier actividad que se constituya en sí misma como su centro”. “Erster Entwurf eines Systems der Naturphilosophie” [1799], en *Schriften von 1799-1801* (Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1967), pp. 1-268 (p. 85).

más bien la yuxtaposición como un principio constitutivo del organismo. Era fundamental para el proceso de autodiferenciación, que a su vez era esencial para la vida misma. De esta manera, los procesos vitales, incluyendo el envenenamiento, sólo podían ser entendidos desde la perspectiva del organismo. En este sentido, Schelling pudo haber inspirado el “relativismo toxicológico” de Paldamus, de la misma manera que la explicación de Paldamus probablemente inspiró a Buchner, quien además estuvo de acuerdo con Paldamus al criticar la asociación común entre veneno y pequeña dosis. Mientras que el concepto clave de Schneider para la definición de los venenos era la “diferencia”, Buchner siguió el rastro del antagonismo como el principal concepto definitorio de los venenos: “En sentido estricto, entendemos el veneno (*venenum*, τοξικόν) como una sustancia que es desconocida para el organismo viviente, que perturba la salud y que amenaza o destruye la vida si (es) puesta en el mismo contexto que el organismo”. Buchner insiste en que los venenos actúan “sin un efecto mecánico perceptible. Además, el agente (*einwirkende Potenz*) puede ser una cantidad grande o pequeña, y su efecto puede tener lugar de modo rápido o lento”.<sup>60</sup>

Para resumir el discurso de los autores alemanes sobre las definiciones se podría decir que, en la explicación de Plenck, la concepción del lugar común y la definición científica del veneno iban más o menos mano a mano. En su definición, Frank mantenía el criterio de la pequeña dosis, pero su motivación era diferente, instalando explícitamente un informe fisiológico de los venenos en el periodo posterior a la medicina browniana. El brownianismo emergió especialmente como resultado de la extremada simplificación de Frank del sistema, que será explicada en la siguiente sección. Paldamus, a su vez, se apoyó en la filosofía de Schelling y ubicó el organismo en el centro de esta definición. Esta tendencia fue

continuada tanto por Schneider como por Buchner. El argumento propuesto por Frank y Paldamus de que los venenos no tenían nada de específico “como sustancias”, más tarde se convirtió en la base de la explicación de Claude Bernard sobre la toxicología.<sup>61</sup> Al utilizar el término “*fremd*” (extranjero), Buchner pudo haber seguido el rastro del idealismo alemán tardío,<sup>62</sup> mientras que Schneider tomó una posición empirista.<sup>63</sup> Paldamus, Buchner y Schneider sostuvieron que la *relación* de la sustancia nociva con el organismo era decisiva para cualquier definición de los venenos. Una consecuencia de relacionar la noción de veneno con la de organismo fue que las dosis pequeñas (o grandes) ya no eran un obstáculo para distinguir los venenos de otras sustancias. Sin embargo, términos como “destrucción”, “nocivo” (*schädlich*), “extraño” y “diferente” no podían ser eliminados. Al contrario, fueron muy importantes para las definiciones futuras. Hasta hoy, el potencial de una sustancia para herir un organismo, para ser “nocivo”, ha seguido siendo un elemento que forma parte de la definición de los venenos.

### Una aproximación pragmática a la terminología: cómo construir la prisión de las especies

Como ya he señalado, Orfila no fue el primer autor en publicar un libro bajo el título de “toxicología”. Sin embargo, generalmente su libro de texto es visto como el comienzo de la toxicología moderna. Orfila no comenzó su introducción con una definición de veneno, sino que la hizo preceder por la palabra “toxicología”:

“1) La ciencia que está relacionada con el estudio de los venenos se llama toxicología, palabra derivada del griego τοξικόν (veneno) y λογος

<sup>60</sup>“Im strengen Sinne verstehen wir also unter Gift (*Venenum*, τοξικόν) eine dem lebenden Organismus fremde Substanz, welche mit demselben in Context gebracht, die Gesundheit stört und das Leben bedroht oder vernichtet, ohne daß dabei eine mechanische Wirkung wahrnehmbar wäre. Es mag übrigens die einwirkende Potenz in quantitativer Hinsicht groß oder gering, und ihre Wirkung schnell oder langsam erfolgen”. *Op. cit.* (31), p. 3.

<sup>61</sup>Así, Bernard aseguró haber recibido la misma información sobre el funcionamiento del organismo de los medicamentos y los venenos. Claude Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses* (Paris: Baillière, 1857). Véase Bettina Wahrig, “Zeit des Gifts. Formen der Temporalität in Claude Bernards Arbeiten über Curare” en: Henning Schmidgen (Ed.). *Lebendige Zeit* (Berlin: Patmos, 2005).

<sup>62</sup>Tanto en Hegel como en los hegelianos, “*Entfremdung*” era un término crucial.

<sup>63</sup>Sin embargo, Buchner ubicó su explicación filosófica del proceso de envenenamiento (§1) antes de la definición propia (§3).

(discurso). 2) El nombre 'veneno' se le da a toda sustancia que, tomada internamente en una dosis muy pequeña, o aplicada al cuerpo viviente de cualquier manera, destruye la salud o acaba completamente con la vida".<sup>64</sup>

Aunque Orfila citó a varios autores alemanes, no hizo referencia a la polémica presente en los libros de texto alemanes. Es evidente que conocía a Plenck ya que lo citó en varias ocasiones<sup>65</sup> y hay un lema del trabajo de Plenck en latín en el frontispicio de la edición de Orfila de 1814.<sup>66</sup> En su prefacio Orfila también mencionó a Frank, pero sólo para afirmar que su libro de texto estaba pasado de moda.<sup>67</sup> Como Plenck, Orfila incluyó las sustancias contagiosas en la categoría de veneno.<sup>68</sup> En contraste con sus contemporáneos alemanes, no se refirió a la noción de organismo sino que se aferró al término menos comprometedor de "cuerpo viviente" (*corps vivant*). Orfila empleó tanto el criterio de sustancia nociva como el de pequeña dosis que habían sido altamente cuestionados en Alemania. Sin embargo, esta discusión no había escapado de la atención de Friedrich Julius Hermbstaedt, el primer traductor alemán del libro de texto de Orfila. Refiriéndose al término "pequeña dosis", Hermbstaedt añadió una nota al pie: "Por esta cuestión, los venenos se distinguen de las sustancias alimenticias que, tomadas en gran-

des dosis, pueden afectar la salud e incluso matar. Por otra parte, incluso los venenos destructivos pueden actuar como medicinas si son aplicados de la manera correcta".<sup>69</sup> Quizás Hermbstaedt se sintió un poco incómodo con la manera en que Orfila evadió el problema de la definición, e intentó hacer una enmienda de ésta estableciendo un lugar común adicional en una nota al pie.<sup>70</sup> Obviamente, Orfila sintió que tenía otros métodos para capturar esos objetos escurridizos comúnmente llamados venenos. Sin embargo, en la cuarta edición de su toxicología,<sup>71</sup> Orfila modificó la introducción y añadió una observación sobre el problema de las pequeñas dosis, que siguió a la definición –que, por el contrario, dejó inalterada– de los venenos:

"Veamos qué debe entenderse por pequeña dosis. Sabemos que todos los días se administran a personas sanas o enfermas algunos miligramos de sublimado corrosivo, de una preparación soluble de arsénico, opio, estrocnina, etc., como un medicamento sin el menor accidente. En estas dosis mínimas, de ninguna manera estas sustancias son venenosas. Para que lleguen a producir efectos nocivos tienen que ser suministradas en dosis relativamente más fuertes que varían considerablemente dependiendo de la naturaleza de la sustancia, de la edad y de la constitución del individuo, etc."<sup>72</sup>

<sup>64</sup>Orfila 1814/15, *op. cit.* (2), I, p. 1.

<sup>65</sup>Por ejemplo, *Ibid.*, II, p. 196.

<sup>66</sup>El lema permanece en las tres primeras ediciones. Se lee: "Unicum signum certum dati veneni est notitia botanica inventi veneni vegetabilis et criterium chemicum dati veneni mineralis".

<sup>67</sup>"Les Traités de Toxicologie de Plenck et de Franck, publiés il y a déjà longtemps, ne sont plus au courant des connaissances actuelles, et ne peuvent être considérés que comme des esquisses très-imparfaites de cette science importante", Orfila 1814/15, *op. cit.* (2), I, p. 8. No he encontrado otra mención de Frank en la primera edición aparte del prefacio. Uno de los autores mencionados con un poco más de frecuencia es Johann Friedrich Gmelin, cuyo "Allgemeine Geschichte der Pflanzengifte" (1803) utilizaba para diversos capítulos sobre plantas venenosas.

<sup>68</sup>Además, una de las seis clases de venenos en la primera edición es llamada "venenos sépticos o putrefactivos". Cf. Orfila 1814/15, *op. cit.* (2), pp. 13-14. Para la clasificación, véase más adelante.

<sup>69</sup>Orfila 1818/19, *op. cit.* (3), I, p. 3: "Hierdurch unterscheiden sich die Gifte von den Nahrungsmitteln, die, in grossen Gaben genommen, gelichfalls die Gesundheit stören und selbst tödlich wirken können. Andererseits können wieder, selbst zerstörende Gifte, gehörig in Anwendung gesetzt, als Heilmittel wirken".

<sup>70</sup>Es interesante comparar la discusión con las observaciones de Taylor sobre la insuficiencia del criterio de la pequeña dosis, como es discutido en el libro de Burney (en publicación), capítulo 5 *op. cit.* (41).

<sup>71</sup>Ahora Orfila había omitido el título más tradicional "Traité des poisons" y solamente usó la expresión "toxicología".

<sup>72</sup>"Voyons ce que l'on doit entendre par petite dose. Nous savons que l'on administre tous les jours à l'homme sain ou malade quelques milligrammes de bichlorure de mercure, d'une préparation arsenicale soluble, d'opium, de strychnine, etc., comme médicament, sans qu'il en résulte le moindre accident. Ce n'est donc pas à des doses aussi minimes que ces substances sont vénéneuses; il faut nécessairement, pour que ces matières produisent des effets nuisibles, qu'elles soient données à des doses moins faibles, qui varieront considérablement suivant la nature de la substance, l'âge et la constitution de l'individu, etc." M.J.B. Orfila, *Traité de Toxicologie, quatrième édition, revue, corrigée et augmentée*, vol. I (Paris: Fortin, Masson, 1843), pp. 1-2.

A partir de la primera edición, Orfila había citado –además de a Plenck– los trabajos de Johann Friedrich Gmelin sobre plantas venenosas. En la cuarta edición, todos los toxicólogos alemanes mencionados ganaron un lugar en su libro de texto y fueron nombrados entre otros cientos en la “*notice bibliographique*”.<sup>73</sup> En 1829-1830, Otto Bernhard Kühn publicó un prefacio a la traducción de la tercera edición de Orfila.<sup>74</sup> De acuerdo con Kühn, había dos argumentos principales para la nueva traducción. En primer lugar, la traducción de Hermbstaedt estaba llena de errores (en particular los números y las medidas habían sido confundidos grotescamente). En segundo lugar, Orfila había añadido muchas pruebas experimentales y forenses nuevas. Además, las adiciones de Hermbstaedt estaban plagadas de errores y el resultado final no siempre era convincente.<sup>75</sup> En consecuencia, Kühn decidió ceñirse al texto de Orfila. Aunque el libro de Orfila había sido criticado como insuficiente en su aproximación sistemática, Kühn pensaba que “la diligencia y los métodos alemanes” eran de menor relevancia para un libro de texto de toxicología. Después de todo, sus lectores ya estaban familiarizados con la fisiología y la patología, así como con la policía médica. Un libro de texto de toxicología era para aquellos que no necesitaban más instrucción acerca de la “noción de vida, de organismo, de la definición de muerte natural y no natural”, etc. Kühn pensaba que sería “casi ridículo” empezar un libro de texto de toxicología con estos temas generales.<sup>76</sup>

Pero la toxicología de Orfila era más que una acumulación de pruebas experimentales ya que además tenía un contenido teórico, incluso cuando éste era diferente de la tradición alemana. Después de dar la breve definición de veneno citada anteriormente, Orfila continuaba situando a la toxicología en la confluencia de diferentes campos discursivos:

“Es imposible estudiar una sustancia venenosa de una manera completa sin considerar sus

relaciones con la química, la historia natural, la fisiología y la anatomía patológica. En efecto, ¿cómo podría uno presumir de distinguir los diferentes venenos obtenidos del reino mineral sin estar informado de las propiedades químicas que los caracterizan en su estado natural o cuando son alterados por la mezcla con nutrientes animales o vegetales? ¿Se podría negar a la historia natural el privilegio exclusivo de familiarizarnos con el inmenso número de venenos del reino orgánico que escapan desafortunadamente a las investigaciones analíticas más rigurosas? ¿Es posible explicar la acción corrosiva o estupefaciente de estos seres nocivos, que afectan a diversas funciones de la economía animal después de haber alterado el ritmo de las propiedades vitales, sin las luces ofrecidas por la más sana fisiología? ¿No es parte del trabajo de la patología el ocuparse cuidadosamente del tratamiento de las enfermedades a las que dan lugar los venenos (...)? Finalmente, ¿no perfecciona la anatomía patológica el estudio de estas sustancias cuando nos enseña a reconocer –mediante el examen de diversos órganos– las múltiples lesiones que pueden ser resultado de su acción?”<sup>77</sup>

Lo que Orfila delineó aquí era la estabilización del campo discursivo de la toxicología al fusionar la práctica experimental de la química, la actividad forense y la fisiología experimental con otras formas de conocimiento bien establecidas. Este programa es perceptible en el marco de trabajo de su libro de texto. En cada capítulo sobre un veneno, Orfila aportó información sobre la naturaleza química de la sustancia, establecida a partir de una amplia gama de pruebas químicas experimentales, enumeró los procedimientos de análisis conocidos (los cuales fueron resumidos bajo el título de “Historia química de [la sustancia en cuestión]”), citó los sínto-

<sup>73</sup>*Ibid.*, pp. xvii-xxxii.

<sup>74</sup>Hay dos ediciones de esta traducción. Una fue publicada en Leipzig en 1830 y otra en Leipzig en 1839. Kühn (1799-1863) fue profesor extraordinario de medicina en la Universidad de Leipzig. Cito de la edición de 1839, *op. cit.* (4).

<sup>75</sup>Kühn, en Orfila 1839, *op. cit.* (4), p. XII. Kühn se refería a Buchner, quien había hecho una lista de errores de dos páginas, sobre todo con respecto a las medidas. Por ejemplo, “10 minutes” había sido traducido como “10 Stunden” (10 horas), y “6 gros” como “6 gran” (6 granos) en vez de “6 Quentchen” (6 dracmas). Buchner sospechaba que Hermbstaedt no había traducido el trabajo él mismo, sino que lo había dejado en manos de traductores y que se había limitado a añadir un prefacio y las notas a pie de página. Véase Buchner, *op. cit.* (31), p. viii-x.

<sup>76</sup>Orfila 1839, *op. cit.* (4), p. viii.

<sup>77</sup>Orfila 1814/15, *op. cit.* (2), I, pp. 1-2.

mas habituales del envenenamiento, describió las lesiones patológicas típicas y ofreció la información obtenida a partir de experimentos animales. Con frecuencia estas últimas informaciones fueron resumidas bajo el título de “Efectos de (la sustancia en cuestión) sobre la economía animal”.<sup>78</sup> Había, además, informes de casos judiciales –tomados sobre todo de la literatura y que a menudo incluían un recuento de los síntomas clínicos y de los resultados de la autopsia–,<sup>79</sup> así como información sobre la terapia del envenenamiento. Aunque no siempre mantenía el mismo orden, ésta fue la estructura que permitió a Orfila ampliar gradualmente su libro de texto y crear un espacio discursivo en el cual la información empírica de campos dispares –patología clínica, medicina forense y fisiología experimental– podía ser yuxtapuesta y utilizarse de manera armónica.

Si el libro de texto de Orfila funcionó como un catalizador para el establecimiento de la toxicología experimental, ello fue posible principalmente porque insertó esta última en un orden epistemológico bien establecido, a saber, la historia natural. Como ya hemos comentado, la definición de veneno como una sustancia había sido cuestionada por los estudios fisiológicos alemanes de toxicología. Sin embargo, esto no abarcaba todo el campo de discursos sobre el veneno. Se mantenía una continuidad con una versión más tradicional, como el libro sobre plantas venenosas escrito por Johann Friedrich Gmelin, el cual caracterizaré muy brevemente con el propósito de compararlo con la toxicología de Orfila. Gmelin insistía en que los venenos debían ser observados como sustancias con un conjunto especial de características, que a su vez debían ser identificadas ordenándolas en la jerarquía (tripartita) de la naturaleza.<sup>80</sup> Establecer la identidad de la sustancia era el primer paso para la construcción de un conocimiento fiable. El siguiente paso debía ser la recolección de datos sobre sus efectos, y acerca de la prevención y la terapia del envenena-

miento que provocaba. Para cada material, Gmelin ofreció métodos químicos y botánicos para identificar la sustancia. Dio descripciones generales de su acción venenosa y las apoyó con una multitud de referencias bibliográficas. Los estudios de casos típicos ilustraban la teoría y proporcionaban ejemplos de cómo hallar el diagnóstico correcto y, en consecuencia, la terapia adecuada. El modelo que subyace en este libro de texto es la idea de que la recolección sistemática de datos empíricos, suministrados por la observación cotidiana y recopilados en revistas, puede ser finalmente generalizada abstractando los aspectos arquetípicos y separándolos de los excepcionales. Las historias de casos de Gmelin eran narraciones arquetípicas, de las cuales se suponía que el lector debía aprender cómo comportarse en casos similares. Tanto Gmelin como Orfila procedieron partiendo de la caracterización empírica de las sustancias nocivas, mediante una explicación de su acción sobre el cuerpo, hasta el caso clínico y forense. Sin embargo, Gmelin advertía que no se deberían ignorar las diferencias anatómicas y fisiológicas en cada situación.<sup>81</sup> Solamente describió unos pocos casos forenses elaborados y muchos menos experimentos que Orfila. Es necesario recordar aquí que Orfila no sólo estuvo involucrado en numerosos casos judiciales, sino que también llevó a cabo un gran número de experimentos en animales. Fue, además, editor de dos revistas en las que se acumulaba inevitablemente la materia prima para la siguiente edición de su libro de texto.

No sorprende que Orfila llamara a sus categorías “clases”, “especies” y “variedades”. Por ejemplo, la primera clase era llamada “*poisons corrosifs ou escarotiques*” (venenos corrosivos o escaróticos); la primera especie consistía en preparaciones de mercurio, y las dos primeras variedades de esta especie eran llamadas “mercurio corrosivo o cloruro de mercurio en máxima oxidación” y “óxido de mercurio rojo”. Esta clase contenía además preparacio-

<sup>78</sup>Véase, por ejemplo, el capítulo sobre el ácido de arsénico (*op. cit.* [2], I, pp. 138-141; y 1818/19, *op. cit.* [3], I, pp. 165-177). En la primera edición, Orfila menciona principalmente los experimentos de Brodie; en 1818 añade un largo resumen de una disertación médica de Jaeger (Jaeger, Georg Friedrich. *Dissertatio inauguralis de effectibus arsenici in varios organismos, nec non de indiciis quibusdam veneficii ab arsenico illati*, Tübingen, 1808) y experimentos de Campbell y Smith.

<sup>79</sup>Por ejemplo, Orfila 1814/15, *op. cit.* (2), I, pp. 141-145; y 1818/19, *op. cit.* (3), I, pp. 177-181.

<sup>80</sup>Gmelin 1803, *op. cit.* (26), pp. 26-27.

<sup>81</sup>*Ibid.*, VIII.



nes de arsénico y muchos otros venenos metálicos. La segunda clase constaba de “venenos astringentes”, con una especie, que eran las preparaciones de plomo. La tercera clase contenía varios gases y muchas especies de plantas, tales como *Colchicum autumnale* (cólquito o azafrán silvestre), *Helleborus niger* (elébore negro) y *Rhus toxicodendron* (zumaque venenoso), así como nitrato de potasio (“una gran dosis, algunas veces”).<sup>82</sup> Las otras clases eran “*poisons âcres*” (venenos acres), “*poisons stupéfiants ou narcotiques*” (venenos estupefacientes o narcóticos), “*poisons narcotico-âcres*” (venenos narcótico-acres) y “*poisons septiques et putréfiants*” (venenos sépticos y putrefactivos).<sup>83</sup> Así, este principio de clasificación fue tomado del efecto fisiopatológico predominante de cada veneno. En el caso del término “acre”, éste era además un criterio organoléptico.<sup>84</sup> Para esta clasificación Orfila se refirió a *Les lois éclairées par les sciences physiques* (1798/99) de François-Emmanuel Fodéré,<sup>85</sup> cuya clasificación adoptó en un orden distinto.

Orfila no mencionó en detalle la clasificación de Fodéré, tal vez porque ésta tendía a mezclar niveles categóricos en vez de mantenerlos separados. En esta aproximación inicial Fodéré distinguió clase, orden, género y especie. Las clases diferenciaban entre venenos animales, vegetales y minerales. Después nombró dos órdenes, a saber, venenos volátiles y venenos fijos, pero dentro del orden de los venenos fijos volvió a repetir la distinción entre venenos minerales, vegetales y animales, llamando a estas categorías “clases”. Esta situación no puede ser percibida sino con cierta irritación por parte del lector, que espera que “clase” sea la categoría más alta. Dentro de la clase de venenos vegetales de Fodéré, el lector encuentra aquellos términos que Orfila usó como sus más altas categorías (llamándolas “clases”). Por ejemplo, el primer género

de Fodéré dentro de la clase de los venenos vegetales, inscrita a su vez en el orden de los venenos fijos, fue llamado “venenos narcóticos”. Entre ellos figuraban las especies *Papaver somniferum* (adormidera) y *Datura stramonium* (estramonio). Los otros géneros de esta clase eran los “*poisons végétaux narcotico-âcres*” (venenos vegetales narcótico-acres) y los “*poisons végétaux âcres*” (venenos vegetales acres). El primero incluía, por ejemplo, el veneno usado en las flechas por ciertos pueblos americanos (denominado “ticunas”, a partir del nombre de la tribu) y la cicuta. El segundo grupo incluía, entre otros, el acónito (*Aconitum napellus*). La clase de venenos minerales tenía géneros que eran bastante diferentes de los vegetales. Aquí Fodéré distinguió los géneros de “venenos salinos simples” de los “venenos salino-metálicos”. El segundo género contenía casi todos los venenos minerales importantes. Por ejemplo, la primera especie era el arsénico, con seis variedades, entre ellas “óxido de arsénico, arsénico blanco, ácido arsénico y arsénico metálico”.<sup>86</sup>

En síntesis, Fodéré usó el lenguaje de la taxonomía de las plantas y pudo haber inspirado los nombres de las clases de Orfila. No obstante, no decidió claramente si abandonar la jerarquía tripartita o quedarse con ella. Utilizando categorías que eran usadas sobre todo en la taxonomía de las plantas, Orfila pudo haber respondido a la discusión sobre la clasificación natural en química, la cual había sido recientemente esbozada.<sup>87</sup>

Lo que irritaba a muchos lectores era que Orfila no preservaba la clasificación tradicional de acuerdo con los tres reinos de sustancias minerales, vegetales y animales.<sup>88</sup> Por otra parte, las clasificaciones de otros toxicólogos no diferían mucho de la de Orfila y había muchos autores que habían usado categorías similares incluso antes que Fodéré. Gmelin, por ejemplo, mantuvo la idea de la jerarquía tripar-

<sup>82</sup>Orfila 1814/15, *op. cit.* (2), I, 5-10.

<sup>83</sup>*Ibid.*, pp. 11-15.

<sup>84</sup>Esto es, en la línea de Buchner, quien afirma que los venenos no son conocidos por otras características que sus efectos y adopta la clasificación de Fodéré, a la cual Orfila también se adhiere. Véase Buchner, *op. cit.* (31), p. 8.

<sup>85</sup>François-Emmanuel Fodéré, *Les lois éclairées par les sciences physiques ou traité de médecine légale et d'hygiène publique* (Paris: Croullebois, 1798/99), 3 vols.

<sup>86</sup>*Ibid.*, pp. 205-209.

<sup>87</sup>Bernardette Bensaude-Vincent, José Ramón Bertomeu Sánchez y Antonio García Belmar, “Natural classifications in chemistry: un impossible rêve?” en: Ursula Klein (Ed.). *Spaces of Classification* (Berlin: Max Planck Institut für Wissenschaftsgeschichte, 2002 [Preprint 240]), pp. 49-66.

<sup>88</sup>Buchner, *op. cit.* (31), pp. VIII-IX.

tita, pero dentro de las tres categorías principales habló de venenos “acres”, “narcóticos”, “narcóticos y acres”, “paralizantes” y “consumibles” (*auszehrende*). Además, algunos de estos adjetivos coinciden con los nombres de los “principios” que los químicos extrajeron de las plantas alrededor de 1800.<sup>89</sup> También Buchner retomó la jerarquía tripartita, pero luego adoptó clases similares a las de Orfila. Afirmó que sería capaz de organizar su clasificación de las plantas de manera que los venenos narcóticos, narcótico-acres y acres se seguirían gradualmente unos a otros de acuerdo con la intensidad de sus cualidades acres o narcóticas. De esta manera, Buchner mantuvo la idea de una tabla en la cual el orden de las cosas y el de sus representaciones coincidirían más o menos. Fodéré no pudo definir con claridad si sus categorías más generales procedían de los tres reinos de la naturaleza, de las propiedades fisiológicas de los venenos (que Orfila vio y citó como las categorías más generales de Fodéré) o de la distinción entre cuerpos sólidos y volátiles. Fodéré debería haber merecido más el desprecio de Buchner que el de Orfila, quien, aunque afirmó haber superado la división en tres reinos, no colocó demasiados venenos vegetales cerca de venenos minerales.

Como puede verse en la tabla de la página siguiente, el orden sistemático en los libros de texto variaba de acuerdo con las definiciones de los venenos hechas por los autores y su aproximación a la toxicología. No se cuestionaba el hecho de clasificar. Orfila insistió en que la “historia particular de todo veneno” con respecto a la patología progresaría mucho más rápido si los venenos con acciones análogas eran incluidos en “el mismo grupo”. Aunque él pensaba que el sistema de Fodéré era “el más natural”, esperaba que cuando la toxicología progresara algunos venenos cambiarían de grupo de acuerdo con el mejor conocimiento de su acción. De esta manera, consideraba que el “sistema” era una herramienta para organizar hechos específicos en un todo y no un objetivo en sí mismo.<sup>90</sup>

La tabla sólo ofrece una comparación general entre los sistemas toxicológicos alemán y francés alrededor de 1800. Me gustaría resumirla haciendo tres observaciones:

- 1) Frank y Paldamus precedieron a Orfila proponiendo que el principal efecto fisiológico sobre el organismo debería ser la categoría más alta.
- 2) El papel de la jerarquía de los tres reinos permaneció como manzana de la discordia durante el periodo en cuestión, pero sus efectos fueron tangibles incluso cuando no estaban situados en el nivel de categorías más alto.
- 3) Mediante las clasificaciones se estableció un conjunto de características que me gustaría llamar “organolépticas”. Estas características, por ejemplo “acre”, “narcótico”, etc., mantuvieron su presencia en los diferentes niveles jerárquicos y en interpretaciones cambiantes. Aunque podían ser vistos como efectos fisiológicos o patológicos (Orfila), o como “rasgos perceptibles por los sentidos” (Schneider), los nombres eran bastante estables.

### Conclusión: fronteras y resonancia

Al hablar de taxonomía clásica Foucault afirma que, empezando con Cuvier, el “campo de visibilidad” en la historia natural fue atravesado por una “serie de oposiciones”, a saber, el contraste entre órganos primarios y secundarios (los órganos primarios sólo son accesibles para el ojo a través de la disección), la diferencia entre los órganos y sus funciones, y la oposición entre identidad y diferencia.<sup>91</sup> Así, la mirada del naturalista, como la mirada del médico, estaba empezando a explorar las partes más secretas del cuerpo viviente.<sup>92</sup>

Entre 1780 y 1820, la toxicología formó parte del reordenamiento de las identidades y las diferencias, y de sus redefiniciones, mientras el sistema de conocimientos médicos cambiaba. Los venenos eran un tema confuso que tenía que ser estabi-

<sup>89</sup>Ursula Klein, “Individuation and Classification of Plant Materials around 1800,” en *Spaces of Classification*, op. cit. (87), pp. 161-173 (p. 167).

<sup>90</sup>Orfila 1814/14, op. cit. (2), I, pp. 4-5.

<sup>91</sup>Michel Foucault, *Les mots et les choses. Une archéologie des sciences humaines* (Paris: Gallimard, 1966), pp. 280-81.

<sup>92</sup>Michel Foucault, *La naissance de la clinique* (Paris: PUF, 1972), capítulo 10.

Autor (año)	Principal criterio para la formación de la categoría	Nombres de los efectos principales de los venenos	Descripción/Identificación del veneno por
Gmelin (1777)	Perteneciente a uno de los tres reinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Venenos minerales: venenos acres (<i>scharfe</i>) / astringentes (<i>verstopfende</i>)</li> <li>Venenos vegetales: venenos acres, narcóticos y narcótico-acres</li> </ul>	Principalmente identificando los efectos como se describe en los estudios de caso
Plenck (1785)	Perteneciente a uno de los tres reinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Venenos minerales: terrosos, ácidos, cáusticos, metálicos</li> <li>Venenos vegetales: narcóticos, narcótico-acres, acres, glutináceos<sup>93</sup></li> <li>Venenos animales (de acuerdo con las especies) más los miasmáticos</li> </ul>	Rápida descripción de las pruebas químicas y de la identidad botánica; énfasis en la terapia
Fodéré (1798/99)	1) Perteneciente a uno de los tres reinos 2) Estado de la materia (volátil / fijo) 3) Efecto sobre el cuerpo viviente	Narcótico / narcótico-acre / acre	Fenómenos clínicos y patológicos, pocas reacciones químicas mencionadas
Frank (1800)	Efecto sobre el organismo de acuerdo con la patología de John Brown	Venenos irritantes ( <i>incitierende</i> ) / irritantes-penetrantes ( <i>incitierend-eindringende</i> ) / penetrantes ( <i>eindringende</i> )	Principalmente identificando los efectos como se describe en los estudios de caso; énfasis en la terapia
Paldamus (1803)	Relación entre el veneno y el organismo	Venenos para: – el sistema nervioso – el sistema vascular – los pulmones	Principalmente identificando los efectos como se describe en los estudios de caso; énfasis en la terapia
Orfila (1814/15)	Los efectos fisiológicos	1ª clase: venenos corrosivos 2ª clase: venenos astringentes 3ª clase: venenos acres 4ª clase: venenos narcóticos 5ª clase: venenos narcótico-acres 6ª clase: venenos sépticos	Sinopsis de estudios de caso, experimentos fisiológicos, evidencias patológicas y forenses, ensayos químicos
Schneider (1815)	"Rasgos perceptibles por los sentidos"	1ª clase: <i>venena acria sive corrosiva</i> 2ª clase: <i>venena narcotica sive stupefacientia</i> 3ª clase: <i>venena exsiccantia</i> 4ª clase: <i>miasmata et contagia</i>	Síntomas típicos, pruebas forenses incluyendo pruebas químicas; énfasis en datos forenses y en la policía médica
Schneider (1821)	"Rasgos perceptibles por los sentidos"	1ª clase: <i>venena acria, s. corrossiva [sic]</i> 2ª clase: <i>venena narcotica s. stupefacientia</i> a) venenos narcóticos puros b) venenos narcótico-acres c) venenos volátiles 3ª clase: <i>venena exsiccantia</i> 4ª clase: <i>miasmata et contagia</i>	Véase arriba (Schneider 1815)
Buchner (1822)	Perteneciente a uno de los tres reinos	1) <i>Venena septica</i> 2) <i>Venena stupefacientia s. narcotica</i> 3) <i>Venena narcotico-acria</i> 4) <i>Venena acria</i> 5) <i>Venena adstringetia s. exsiccantia</i> 6) <i>Venena corrosiva</i>	Síntomas típicos, evidencia forense incluyendo pruebas químicas, más atención que Schneider a los experimentos fisiológicos

<sup>93</sup>Un pequeño grupo que incluye los hongos y las bayas.

lizado. Al centrar mi atención en los libros de texto he destacado las estrategias de estabilización que consistieron en categorizar los venenos y sus efectos. En Alemania, el discurso de la policía médica actuó como un catalizador para la edición de los libros de texto de toxicología alrededor de 1800. Como han destacado Bowker y Starr,<sup>94</sup> la categorización es una actividad social a través de la cual insertamos personas y cosas en un contexto social, lo que a su vez nos habilita para interactuar unos con otros y con los “objetos” categorizados. Si observamos los venenos alrededor de 1800 como parte de un ambiente social y material, podemos empezar a reconstruir un contexto de personas y de agentes materiales que se insertaron en una red de discursos científicos y legales, de instituciones y de procesos de cambio social (como los cambios profesionales en la medicina y la farmacia ya mencionados al inicio del capítulo). Desde esta perspectiva, los intentos de “ordenar los venenos” estaban dirigidos a manejar objetos de importancia estratégica y simbólica para la consolidación de todo el campo disciplinar de la policía médica.

He mencionado brevemente los cambios en los sistemas legales que ocurrieron en los territorios alemanes alrededor del año 1800. La expresión más destacada de estos cambios fue la codificación de la ley prusiana en el *Allgemeines Landrecht für die Preußischen Staaten* (1794),<sup>95</sup> seguida por el *Allgemeines Criminalrecht für die Preußischen Staaten* en 1806.<sup>96</sup> Tanto las reformas en la ley criminal y procesal como la creciente importancia de la prueba experta en los tribunales catalizaron también la sistematización del conocimiento en el dominio de la química forense.

La creciente importancia de la policía médica y de la medicina forense coincidió con cambios en la práctica experimental de la química y en la fisiología. Joseph Schiller ha señalado que el ascenso de la noción de organismo tendió a debilitar la distinción entre los reinos animal y vegetal.<sup>97</sup> Schiller ar-

gumenta que este proceso era la base para el desvanecimiento de la jerarquía de los tres reinos en el esquema teórico de la historia natural. Sin embargo, he argumentado que, a pesar de todo, esta tradición contribuyó enormemente a la estabilización de la toxicología como una empresa experimental, que estaba situada en las fronteras de la química, la botánica, la fisiología y la patología. Además, he mencionado un buen número de cambios en el discurso de la historia natural. Se ha podido comprobar cómo la clasificación de las sustancias en tres reinos empezó a oscilar y asumió diferentes significados de acuerdo con las decisiones de los autores sobre la mejor manera de definir las categorías más generales en sus respectivos sistemas. He argumentado que la tradición de la historia natural perduró incluso en el libro de texto de Orfila y más allá de éste. Sin embargo, la clasificación absorbió un número de categorías de apoyo que, a primera vista, eran ajenas al orden estático de los tres reinos. Estas nuevas categorías fueron, por ejemplo, los efectos fisiológicos de las sustancias o los rastros que éstas dejan en el cuerpo muerto.

La historia de las diferencias y los debates que se produjeron más allá de las fronteras nacionales sobre toxicología todavía está por escribir. Una mirada detallada a la primera traducción del libro de texto de Orfila y a los comentarios de los toxicólogos alemanes sobre la toxicología francesa revela diferentes tradiciones en la fisiología alrededor de 1800, y una situación profesional diferente de los toxicólogos en ambos países. Sin embargo, vistos a largo plazo, los aspectos teóricos y prácticos parecen converger. Si es cierto que las clasificaciones desarrolladas en los libros de texto eran objetos fronterizos, eran también objetos de discusión en la medida en que las clasificaciones representaban diferentes maneras de crear “series de oposiciones”.<sup>98</sup> Igualmente es posible ver los mismos venenos como “objetos fronterizos” porque tanto estas sustancias como sus clasificaciones se convirtieron en

<sup>94</sup>Geoffrey C. Bowker y Susan Leigh Starr, *Sorting Things Out: Classification and its Consequences* (Cambridge, Mass.: MIT, 1999), pp. 5-6.

<sup>95</sup>*Op. cit.* (17).

<sup>96</sup>*Allgemeines Criminalrecht für die Preußischen Staaten*. Erster Theil, Criminalordnung, (Berlin: Nauck 1806). Véase §167, citado en Adolph Schnitzer, *Die Preußische Medizinal-Verfassung: Eine im Auszuge bearbeitete vollständige Zusammenstellung aller gegenwärtig geltenden Medizinal-Gesetze, Verordnungen, Rescripte ec. ec.* (Berlin: Hirschwald, 1832), pp. 261-262; cf. Schneider, 1821, *op. cit.* (29), pp. 426-453.

<sup>97</sup>Joseph Schiller, *Physiology and Classification: Historical Relations* (Paris: Maloine, 1980), pp. 71-84.

<sup>98</sup>Foucault 1966, *op. cit.* (92), p. 280.

“objetos de cooperación a través de mundos sociales”.<sup>99</sup> Se ha mencionado antes que los venenos eran un tema confuso que debía ser organizado, de modo semejante a como se hizo con el cuidado de la salud, la venta de medicamentos y los temas médicos en general. Como otras pocas clases de objetos, los venenos representan fronteras que, de acuerdo con David Knight, son “lugares azarosos”. Nos recuerdan a las fronteras culturales. Lo que “falla para cuadrar adecuadamente en la trama puede parecer temible o contaminante”.<sup>100</sup> Alrededor del año 1800, los médicos y los farmacéuticos crearon nuevas herramientas prácticas para esta “trama”, tales como procedimientos, sistemas y categorías experimentales. Además, la noción de organismo empezó a convertirse en un asunto central del conocimiento médico y, en consecuencia, de interés en la toxicología. Dirigida hacia la profundidad del cuerpo,<sup>101</sup> la mirada médica encontró rastros de los venenos corrosivos en intestinos corroídos, y pruebas de intestinos corroídos en el vómito agudo. Y todo

esto, a su vez, permitió marcar una barrera decisiva entre el envenenamiento criminal, la intoxicación accidental y otras lesiones orgánicas. La información empírica localizada y resumida en los libros de texto podía hacer, en ocasiones, que la condensación del arsénico metálico sublimado, procedente de las paredes de los intestinos corroídos, hablara de las acciones (criminales) que habían sido (sigilosamente) llevadas a cabo. Éste era un procedimiento de creación de resonancia<sup>102</sup> a través del espacio de la nueva medicina experimental. La polémica sobre el rol de las definiciones y los sistemas era parte de la exploración de este nuevo espacio, y enmarcó la reorganización de las diferencias y las identidades. Quizás lo que subyace en el fondo de las “nuevas series de oposiciones” antes mencionadas (Foucault) –y tal vez no importaba si estas oposiciones eran exploradas primero en la teoría del organismo o en el siempre creciente campo de la práctica experimental– era el contraste entre el *bonhomme* y el criminal.<sup>103</sup>

---

<sup>99</sup>Bowker/Starr, *op. cit.* (94), p. 15; véase Löwy, *op. cit.* (20).

<sup>100</sup>David Knight, *Ordering the World: A History of Classifying Man* (London: Burnett 1981), p. 30.

<sup>101</sup>Foucault 1972, *op. cit.* (92), capítulo 10.

<sup>102</sup>Hans-Jörg Rheinberger, *Toward a History of Epistemic Things: Synthesizing Proteins in the Text Tube* (Stanford: Stanford UP, 1997), p. 65: “Creating resonance”.

<sup>103</sup>Véanse las contribuciones de Ian Burney y José Bertomeu Sánchez en este volumen.

# El envenenamiento criminal en Inglaterra y los orígenes del ensayo de Marsh para detectar arsénico

Katherine D. Watson

*El distinguido juez procedió a resumir el caso al jurado. [...] Las preguntas principales que debían considerar serían, primero, si el difunto había sido envenenado; y en segundo lugar, en caso de estar seguros de la primera cuestión, señalar si el acusado había administrado ese veneno o era el causante de que fuera administrado<sup>1</sup>*

Los crímenes de envenenamiento nunca han sido comunes en Inglaterra. Sin embargo, debido al misterio y al escenario doméstico en que habitualmente tienen lugar, siempre han provocado un horror peculiar en la conciencia popular. De todas las formas de matar, ésta fue considerada durante mucho tiempo la más detestable, “porque, más que ninguna otra, es la que con mayor dificultad se puede impedir tanto por los hombres como mediante la previsión”.<sup>2</sup> Y si era difícil de impedir, durante siglos también fue difícil de detectar. Los historiadores coinciden en que, de todas las formas de delitos violentos, el homicidio fue probablemente el descrito con más frecuencia. En este caso, puede asumirse que las estadísticas reflejan la realidad del delito,<sup>3</sup> pero esto no es posible para el envenenamiento, dado que los efectos de este tipo de muerte se confundían fácilmente con los de una muerte natural. El veneno usado con

más frecuencia era el arsénico blanco ( $As_2O_3$ ), que era conocido al menos desde la Edad Media. Este veneno era barato y se podía conseguir fácilmente, y al tener una apariencia semejante al azúcar o la harina, y poco sabor, se podía mezclar con la comida. Los principales síntomas del envenenamiento por arsénico (dolor abdominal, vómitos, diarrea y trastornos orgánicos) eran característicos de muchas enfermedades, incluyendo la disentería y el cólera inglés.<sup>4</sup> Sin dejar rastros de ninguna arma evidente ni herida que hiciera sospechar el delito, junto con la frecuente reticencia de las víctimas a llamar a un doctor antes de que fuera demasiado tarde, los casos de envenenamiento criminal en los inicios de la edad moderna eran descubiertos generalmente por rumores, pruebas circunstanciales y confesiones. En los juicios, los médicos testificaban basándose en la apariencia externa de los cuerpos, y aunque

<sup>1</sup>*The Times*, 16 de diciembre de 1833, p. 4c (informe del juicio de John Bodle).

<sup>2</sup>W. Blackstone, *Commentaries on the Laws of England*, facsímil de la primera edición de 1765-69 (Chicago and London: University of Chicago Press, 1979), vol. 4, p. 196. Blackstone se hacía eco de las opiniones de los juristas del siglo xvii; véase M. Gaskill, *Crime and Mentalities in Early Modern England* (Cambridge: Cambridge University Press, 2000), pp. 205-06.

<sup>3</sup>C. Emsley, *Crime and Society in England, 1750-1900*, segunda edición (London: Longman, 1996), p. 41; J.A. Sharpe, *Crime in Early Modern England, 1550-1750*, segunda edición (London: Longman, 1999), p. 87.

<sup>4</sup>T.R. Forbes, *Surgeons at the Bailey: English Forensic Medicine to 1878* (New Haven and London: Yale University Press, 1985), pp. 124-25; K.D. Watson, *Poisoned Lives: English Poisoners and their Victims* (London: Hambledon and London, 2004), pp. 7-8.



las autopsias eran poco comunes,<sup>5</sup> ocasionalmente se “abrían” los cuerpos en busca de rastros de veneno.<sup>6</sup> En todo caso, la prueba química del envenenamiento fue prácticamente inexistente antes del siglo XVIII. El juicio de Mary Blandy, llevado a cabo en Oxford en 1752, es considerado el primer caso en que se presentaron pruebas científicas fiables de envenenamiento,<sup>7</sup> pero es probable que anteriormente ocurrieran episodios aislados en los que se presentaran pruebas químicas rudimentarias por parte de boticarios, farmacéuticos y cirujanos.<sup>8</sup>

En 1815, cuando Elizabeth Fenning, una criada de 20 años, fue condenada por intento de homicidio basándose en testimonios médicos muy dudosos, que incluían afirmaciones falsas sobre las propiedades del arsénico, las pruebas médicas y químicas en los casos de envenenamiento adquirieron relevancia para la opinión pública.<sup>9</sup> Su ejecución fue uno de los factores que llevaron a G.E. Male a publicar el primer tratado sustancial en lengua inglesa sobre medicina forense. En este tratado, Male abogaba por realizar análisis químicos sistemáticos en los casos de sospecha de envenenamiento y enumeraba las pruebas conocidas para detectar arsénico.<sup>10</sup> La primera traducción al inglés de la influyente obra de Orfila, *Traité des Poisons*, fue publicada ese mismo año.<sup>11</sup> Las posteriores obras británicas sobre medicina legal, de las cuales la más distinguida fue el *Treatise on Poisons* de Robert Christison,<sup>12</sup> le deben mucho a Orfila en

cuanto destacaban la importancia de los procesos para aislar e identificar venenos.<sup>13</sup> Todos estos textos dedicaban más espacio al arsénico que a cualquier otra sustancia, confirmando su posición como la principal causa de muerte por envenenamiento de las conocidas. Su uso para fines homicidas hizo que el desarrollo de pruebas certeras para detectarlo fuera muy importante, y al inicio de 1830 había muchas pruebas disponibles, pero pocas fiables.

Fue en este contexto donde un oscuro asesinado adquirió importancia histórica. En 1833, un acaudalado granjero llamado George Bodle murió por los efectos del arsénico supuestamente suministrado por su nieto, John Bodle. Dado que las circunstancias de la muerte eran tan sospechosas, se llevó a cabo una investigación judicial, y se realizó una autopsia y un análisis químico. El analista James Marsh, empleado como químico en el Royal Arsenal de Woolwich, pudo demostrar la presencia de arsénico en los restos del café que supuestamente había sido envenenado. Sin embargo, fue incapaz de encontrar indicios de la presencia de este veneno en el café molido que no se había utilizado, y en los restos del estómago de la víctima. Los métodos que utilizó simplemente no eran lo bastante precisos para detectar pequeñas cantidades. Este fracaso (aunque no fue la causa directa de la absolución del joven acusado) estimuló a Marsh a tratar de encontrar un método mejor para detectar arsénico. Tres años después, el ensayo de Marsh entró en el léxico forense.

<sup>5</sup>D. Harley, “Political Post-mortems and Morbid Anatomy in Seventeenth-century England”, *Social History of Medicine*, 7 (1994): 1-28. “*English cholera*” en el original.

<sup>6</sup>D. Harley, “The Scope of Legal Medicine in Lancashire and Cheshire, 1660-1760”, en: M. Clark and C. Crawford (Eds.), *Legal Medicine in History* (Cambridge: Cambridge University Press, pp. 45-63, pp. 56-57); V. McMahon, *Murder in Shakespeare's England* (London: Hambledon and London, 2004), pp. 107-24.

<sup>7</sup>W. Roughead (Ed.), *Trial of Mary Blandy* (Edinburgh: William Hodge, 1914), p. 35; Watson, *Poisoned Lives*, op. cit. (4), pp. 3-5; Forbes, *Surgeons at the Bailey*, op. cit. (4), pp. 133-34.

<sup>8</sup>En el juicio por asesinato de Mary Sherman (Old Bailey, agosto de 1726), un boticario llamado Godfrey afirmó haber realizado experimentos químicos a una emulsión sospechosa. Puede consultarse en: <<http://www.oldbaileyonline.org>>.

<sup>9</sup>Forbes, *Surgeons at the Bailey*, op. cit. (4), pp. 134-36; Watson, *Poisoned Lives*, op. cit. (4), pp. 131-33.

<sup>10</sup>G.E. Male, *An Epitome of Judicial or Forensic Medicine; for the use of Medical Men, Coroners and Barristers* (London: Underwood, 1816), pp. 55-58.

<sup>11</sup>M.J.B. Orfila, *A General System of Toxicology or, a Treatise on Poisons, Drawn from the Mineral, Vegetable, and Animal Kingdoms, Considered as to Their Relations with Physiology, Pathology and Medical Jurisprudence*, traducido por J.A. Waller (London: E. Cox, 1816-17). El primer anuncio publicitario sobre el libro apareció en el *Times* el 4 de diciembre de 1818.

<sup>12</sup>R. Christison, *A Treatise on Poisons* (Edinburgh: Adam Black, 1829; 4ª ed., 1845). Véase el capítulo de Anne Crowther en este Cuaderno.

<sup>13</sup>N.G. Coley, “Forensic Chemistry in 19th-Century Britain”, *Endeavour*, 22 (1998): 143-47. Nótese en particular los trabajos de J.G. Smith, *Principles of Forensic Medicine* (London: Underwood, 1821; 2ª ed., 1824) y J.A. Paris and J.S.M. Fonblanque, *Medical Jurisprudence* (London: W. Phillips, 1823).

En este capítulo se describe el caso de Bodle, el desarrollo del ensayo de Marsh y su adopción por parte de los médicos ingleses, con lo cual se intenta dar una visión general del estado de la relación entre química, medicina y crimen en la Inglaterra de la época de Orfila (aproximadamente los años 1815-1860). La década más importante de ese periodo fue la de 1830, momento en que una confluencia de factores relacionados propició una enorme confianza por parte de los funcionarios legales en la pericia de la toxicología. Bajo la presión de Thomas Wakley, aguerrido editor de *Lancet*, “Metropolitan Police” de Finsbury, y desde 1839 uno de los *coroners*<sup>14</sup> de Middlesex, el número de *coroners* formados en medicina se elevó de cero a veinticinco y se consiguió que fuera establecida por ley la presencia de testigos médicos en la instrucción judicial.<sup>15</sup> Durante las décadas de 1830 y 1840 hubo un incremento en el índice de crímenes por envenenamiento (factores como la pobreza, los seguros funerarios, la publicidad y un fácil acceso a los venenos participaron en este incremento), pero la tasa de detección también aumentó, en parte gracias al ensayo de Marsh y a los hombres que consiguieron ganar competencia en su manejo.<sup>16</sup>

En algunos aspectos, el nuevo método planteaba tantas preguntas científicas como las que contestaba, y fue objeto de críticas médicas y legales debido a los errores a los que era propenso (en particular, como Ian Burney y José R. Bertomeu Sánchez muestran en otros capítulos, por impurezas en los reactivos usados y en la similitud de las manchas producidas por el arsénico y el antimonio). No obstante, este capítulo no se centrará en la polémica sino en el consenso, de forma que se pueda juzgar la efectividad de la integración del ensayo de Marsh en la práctica forense en Inglaterra durante los años posteriores a su introducción.

## El envenenamiento en el sistema legal inglés

Cuando un cocinero Tudor envenenó la avena que se servía en casa del obispo de Rochester, en febrero de 1532, dos personas murieron y el parlamento reaccionó aprobando una ley especial que declaraba que el envenenamiento era una forma de traición –lo que revela lo poco común que era este crimen.<sup>17</sup> De acuerdo con las duras penas reservadas para los traidores, los condenados por envenenamiento tenían que soportar el horrible destino de ser hervidos hasta morir. Se dice que unos cuantos individuos perecieron de esta forma antes de que la ley fuera revocada en 1547.<sup>18</sup> Desde entonces, los crímenes por envenenamiento han estado sujetos a las mismas leyes y tradiciones que regulan otras formas de homicidio, si bien era más difícil demostrar que se trataba de un homicidio sin premeditación que un asesinato. El acto deliberado de suministrar veneno implicaba malicia (y por lo tanto asesinato premeditado), incluso cuando no se podía demostrar ningún motivo particular.<sup>19</sup>

Antes del siglo XIX, las acusaciones por homicidio tendían a estar enmarcadas exclusivamente en términos de asesinato, y se dejaba en manos del jurado decidir si se tenía que aplicar una condena de menor grado. La prueba de juicios conocidos por envenenamiento muestra que, de acuerdo con supuestos legales, los jurados condenaban al acusado por asesinato o lo absolvían (a veces aduciendo demencia). No obstante, después de 1800 se volvió cada vez más común comprobar que la distinción entre asesinato y homicidio sin premeditación se realizaba antes del juicio. Los registros legales revelan que cada vez había más envenenadores acusados de homicidio sin premeditación. Este tipo de casos tendía a tener un rasgo común: la mayoría involucraba miembros de la profesión médica u otras personas relacionadas con la venta o prescripción

<sup>14</sup>Sobre esta figura del sistema legal inglés, véase el capítulo de I. Burney, en particular la nota 12 (N. del T.).

<sup>15</sup>I.A. Burney, *Bodies of Evidence: Medicine and the Politics of the English Inquest 1830-1926* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2000), pp. 17-20, 56-57, 108-09.

<sup>16</sup>Watson, *Poisoned Lives*, op. cit. (4), pp. 206-07.

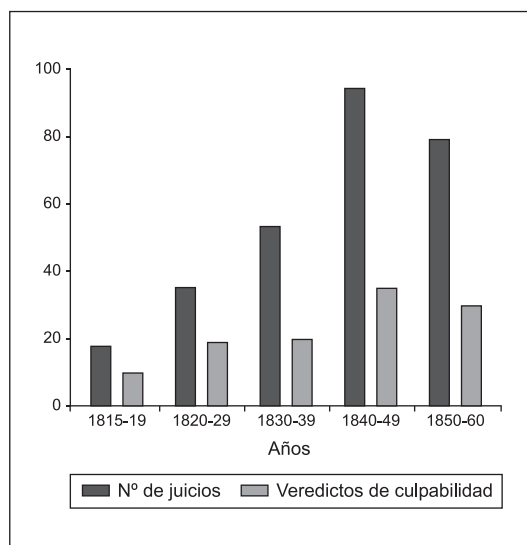
<sup>17</sup>22 Hen VIII c. 9.

<sup>18</sup>E.W. Pettifer, *Punishments of Former Days* (Bradford: Clegg & Son, 1939), pp. 180-81; Forbes, *Surgeons at the Bailey*, op. cit. (4), pp. 123-24.

<sup>19</sup>Blackstone, *Commentaries on the Laws of England*, op. cit. (2), p. 200. En las leyes inglesas el concepto de malicia distingue el asesinato de otras formas de homicidio.

de medicamentos. Con la llegada de nuevos y potentes medicamentos, tales como la estricnina, la morfina y el ácido prúsico, durante los primeros años del siglo XIX aumentó la posibilidad de matar de forma accidental a pacientes. También aumentó el deseo de médicos y farmacéuticos de regular el comercio de medicamentos y venenos, y restringir las actividades de profesionales irregulares, para elevar a la medicina y la farmacia a profesiones respetadas y sujetas a una estructura y regulación.<sup>20</sup>

A diferencia de los casos en que se producía el fallecimiento de la víctima, la posición legal si la víctima sobrevivía fue por mucho tiempo menos precisa, ya que estos sucesos tendían a ser tratados sólo como delitos menores. Por lo tanto, las personas declaradas culpables de intento de envenenamiento sólo podían ser condenadas a pequeñas multas o a un pequeño periodo de encarcelación en la prisión local o en correccionales. Esto cambió completamente en 1803 cuando el juez supremo (*chief justice*), Lord Ellenborough, introdujo su *Offences Against the Person Act*, un decreto sobre diversos tipos de agresiones y ofensas, que creaba diez nuevos delitos mayores, dentro de los cuales figuraba la administración de veneno con el objeto de asesinar o causar aborto.<sup>21</sup> La *intención* era lo principal para que la acusación saliera exitosa bajo esta ley, y aunque la mayoría de las personas acusadas bajo esta disposición fueron declaradas culpables y ejecutadas, la absolución era posible si se lograba demostrar la ausencia de intención, o si la administración del veneno no se podía establecer definitivamente o no se podía imputar al acusado. En 1828 este decreto fue reemplazado por una legislación similar que mantenía muchos de los defectos obvios.<sup>22</sup> Las acusaciones fracasaban cuando a la persona acusada (con frecuencia un sirviente) no se le podía imputar que hubiera suministrado el veneno de forma deliberada o con intención de



**Figura 1.** Distribución de juicios por envenenamiento criminal por décadas. (Fuente: base de datos de K. Watson que contiene 563 casos de envenenamiento criminal juzgados en Inglaterra y Gales, 1720-1914.)

matar. Sólo en 1861 se alcanzó una cobertura legal de carácter integral para los intentos de crimen por envenenamiento, cuando un nuevo decreto convirtió la administración de veneno con la intención de infligir graves daños corporales en un delito grave, mientras que lesionar, ofender o molestar se transformaron en delitos menores.<sup>23</sup>

Como consecuencia del precedente que se sentó, la ley más importante que se aprobó durante la época de Orfila fue el *Arsenic Act* ("decreto del arsénico") de 1851, "la primera restricción a la venta de venenos en el Reino Unido".<sup>24</sup> Originalmente destinado por el gobierno a detectar el uso de arsénico en envenenamientos secretos más que en casos accidentales, el acta fue enmendada a instancias de la *Pharmaceutical Society* y la *Provincial Medical and Surgical Association* para reflejar sus preo-

<sup>20</sup>A. Digby, *Making a Medical Living: Doctors and Patients in the English Market for Medicine, 1720-1911* (Cambridge: Cambridge University Press, 1994), pp. 24-35; P. Bartrip, "A 'Pennurth of Arsenic for Rat Poison': The Arsenic Act, 1851 and the Prevention of Secret Poisoning", *Medical History*, 36 (1992): 53-69, pp. 60-66.

<sup>21</sup>43 Geo III, c. 58.

<sup>22</sup>Offences Against the Person Act, 9 Geo IV, c. 31. Para más información sobre la legislación sobre violencia a principios del siglo XIX, véase M.J. Wiener, *Men of Blood: Violence, Manliness, and Criminal Justice in Victorian England* (Cambridge: Cambridge University Press, 2004), pp. 22-27.

<sup>23</sup>24 & 25 Vict c. 100.

<sup>24</sup>Bartrip, *op. cit.* (20), p. 68.

**Tabla 1.** Juicios por envenenamiento criminal en Inglaterra y Gales, 1815-1860.

Cargo	Nº de juicios	Porcentaje del total	Hombres (n)	Mujeres (n)	Hombres (Nº de culpables)	Mujeres (Nº de culpables)
Homicidio	189	68	85	137	34	53
Intento de homicidio	41	14,7	18	23	10	10
Homicidio sin premeditación	21	7,5	23	6	9	0
Administración de veneno	16	5,8	11	6	7	2
Otros	11	4	12	0	1	0
Total	278	100	149	172	61	65

Fuente: base de datos de K. Watson de 563 casos de envenenamiento criminal juzgados en Inglaterra y Gales, 1720-1914.

cupaciones por la relación entre los venenos y la reforma médica y farmacéutica. Una de las razones de lo aparentemente oportuno de la nueva legislación fue la percepción de que el envenenamiento por arsénico era un problema en crecimiento durante las décadas de 1830 y 1840.<sup>25</sup> Este sentimiento generalizado se debía tanto al aumento real de los casos de envenenamiento por arsénico como a las mejoras recientes en la detección química de este veneno, lo que permitió el descubrimiento de un mayor número de casos y, por lo tanto, un incremento en el número de juicios. La Figura 1 es representativa del aumento en la tasa de envenenamiento criminal durante la primera mitad del siglo XIX.<sup>26</sup>

La revisión de los 278 juicios que ocurrieron durante los años 1815 a 1860 aporta una visión general de la situación (Tabla 1). Hubo ocho pares de juicios que estaban claramente relacionados con el mismo crimen o episodio de envenenamiento, 36 juicios que involucraban a más de una persona acusada, y 46 casos en los que hubo varias víctimas. De estos últimos, veinte fueron claramente casos de envenenamiento en serie, en otros tres la persona acusada era sospechosa de asesinatos previos pe-

ro no se hizo ninguna investigación adicional, y el resto fueron incidentes individuales que involucraron a múltiples víctimas. Estos juicios por envenenamiento criminal representan 361 víctimas conocidas (de las cuales no todas murieron) y 315 acusados por envenenamiento (169 mujeres y 146 hombres), seis de los cuales fueron juzgados dos veces por cargos distintos pero relacionados.<sup>27</sup> En la misma línea de las estadísticas generales de homicidio de este periodo,<sup>28</sup> la Tabla 1 muestra que el veredicto de culpabilidad se emitió en menos de la mitad de los casos.<sup>29</sup> Finalmente, se sabe que cien de los casos fueron llevados a juicio debido al veredicto de una investigación judicial. Los *magistrates* eran responsables de investigar todos los casos en que la víctima sobrevivía, y durante el periodo que nos interesa empezaron a tener un papel más importante (en combinación con la policía) a la hora de dictar auto de procesamiento a los presuntos asesinos.<sup>30</sup> A principios de la década de 1830 era habitual encontrar que las muertes más sospechosas eran investigadas de forma simultánea tanto por *magistrates* como por *coroners*.

<sup>25</sup>G. Robb, "Circe in Crinoline: Domestic Poisonings in Victorian England", *Journal of Family History*, 22 (1997): 176-90.

<sup>27</sup>He analizado en profundidad las razones de esta situación en Watson, *Poisoned Lives*, op. cit. (4).

<sup>27</sup>Thomas Baker (1837), Robert y Ann Sandys (1841), y John Graham (1845) fueron todos juzgados por dos asesinatos diferentes. Mary Pimblet (1846) fue juzgada por asesinato y por administrar veneno. Sarah Chesham fue juzgada por asesinato en 1847 e intento de homicidio en 1851.

<sup>28</sup>W.A. Guy, "On the Executions for Murder that have Taken Place in England and Wales during the Last Seventy Years", *Journal of the Statistical Society*, 38 (1875): 463-86; Watson, op. cit. (4), pp. 201-02.

<sup>29</sup>En 93 juicios el resultado fue la sentencia de muerte contra 98 personas; de ellas, una mujer se suicidó estando en prisión, 13 hombres y 19 mujeres fueron perdonados o se les dieron sentencias reducidas (por lo general deportación o, en los últimos años, prisión), y 29 hombres y 36 mujeres fueron ejecutados.

<sup>30</sup>Para procedimientos de encarcelamiento, véase J.D.J. Havard, *The Detection of Secret Homicide* (London: Macmillan, 1960), pp. 170-81.

## El asesinato de George Bodle

El martes 5 de noviembre de 1833, George Bodle, de 81 años, murió en su casa en Plumstead, Kent. Todo parecía indicar que había sido víctima de un asesinato. Otros cuatro miembros de su familia experimentaron síntomas similares (vómitos, retortijones, diarrea y debilidad en las extremidades), pero en un menor grado. El doctor que llamaron, John Butler de Woolwich, se dio cuenta de que todos estaban sufriendo los efectos del arsénico presente en el café con que desayunaron el 2 de noviembre. Cuando Bodle murió (no habiendo podido tomar las medicinas prescritas), Butler informó inmediatamente a los *magistrates* locales, quienes empezaron una investigación que, al parecer, se desarrolló simultáneamente con –y en gran medida a la sombra de– las pesquisas realizadas por el *coroner*, que comenzaron al día siguiente.<sup>31</sup> En ese momento había ya un claro sospechoso, el nieto de la víctima, John Bodle *junior*, que contaba con 22 años y era conocido como *Young John*. Había realizado un acto poco habitual: llenar la tetera (*kettle*) para verter agua en la cafetera. Se sabía que había abandonado la casa la noche del envenenamiento y que previamente había comprado arsénico. También se le había oído desear la muerte de su padre y de su abuelo, con el fin de conseguir más dinero. Los *coroners* ordenaron su arresto y su regreso a Plumstead, iniciándose así el primero de los muchos episodios extraordinarios que ocurrieron a lo largo del caso. Durante el curso de la investigación, el agente de policía que fue asignado al caso se vio obligado a admitir que, durante el viaje de regreso, había perdido parte de las pruebas mientras se encontraba en estado de embriaguez. También afirmó que había permitido a algunos bebedores de bares locales manipular los paquetes de arsénico que le había confiscado a su prisionero.<sup>32</sup>

El supuesto móvil del asesinato era económico. Se decía que la víctima, un campesino retirado y respetado miembro de su comunidad, era dueño de propiedades por valor de 20.000 libras esterlinas, y que había modificado recientemente su testamento, al parecer en beneficio de su nieto. Durante la investigación judicial se esgrimió una serie de puntos condenatorios contra el joven acusado, varios de los cuales provinieron de su propio padre, John Bodle *senior* (conocido como *Middle John*), que aseguró que, poco antes de su muerte, George Bodle le había contado que tenía sospechas de que a su nieto lo había envenenado. Éstas y otras increíbles y amargas acusaciones hechas por miembros de la familia y sus sirvientes causaron sensación, y fue muy difícil para el juez distinguir los hechos reales de la maraña de múltiples mentiras y medias verdades contadas por los testigos. Amigos y parientes pensaban que era imposible que el joven hubiera cometido tal crimen, y todos encontraron de lo más antinatural que un padre acusara a su hijo de asesinato. Revelaciones cada vez más escandalosas revelaron el horrible secreto de la familia: *Young John* había estado usando arsénico durante cuatro años como medicación por una dolencia en la piel de carácter venéreo, la cual, según el joven, había sido “traída a casa” por su padre después de haber estado viviendo con otra mujer, una de sus tantas amantes. Como una prueba más de su mal comportamiento, se reveló que *Middle John* tenía varios hijos ilegítimos, que había estado preso por fraude y que una vez había tratado de cortar el cuello a su mujer.<sup>33</sup>

Los exhaustivos informes publicados en el *Times* muestran que, durante la investigación, los sorprendentes detalles personales del caso eclipsaron la prueba médica y científica de envenenamiento. No obstante, en su conjunto, los hechos fueron lo suficientemente desfavorables como para que el juez dictara auto de procesamiento por el cargo de asesinato con arsénico contra *Young John*.<sup>34</sup> De todos

<sup>31</sup>Los detalles de la investigación judicial y del juicio han sido tomados del *Times* (todos de 1833): 11 de noviembre, p. 3f; 12 de noviembre, p. 5e; 13 de noviembre, p. 3a; 14 de noviembre, p. 3a; 15 de noviembre, p. 3a; 16 de noviembre, p. 3c; 18 de noviembre, p. 2d; 20 de noviembre, p. 3e; 14 de diciembre, p. 5e; 16 de diciembre, p. 3f; 21 de diciembre, p. 2d. En total el caso ocupó cerca de veinte columnas del periódico, un volumen enorme de cobertura. Véase también W.T. Vincent, *The Records of the Woolwich District* (Woolwich, 1888-90), Vol. 1, pp. 534-42. Los *magistrates* estuvieron presentes en la investigación judicial.

<sup>32</sup>*The Times*, 14 de noviembre de 1833, p. 3a.

<sup>33</sup>*The Times*, 14 de noviembre de 1833, p. 3b; 16 de diciembre de 1833, p. 4a.

<sup>34</sup>*The Times*, 16 de noviembre de 1833, p. 3c.



modos, en el juicio, que se llevó a cabo en diciembre de 1833, Bodle fue absuelto por aprobación general del público.<sup>35</sup> He afirmado en otro lugar que el jurado era reacio a aceptar la prueba de envenenamiento cuando el veneno no había podido ser aislado en el cuerpo del difunto.<sup>36</sup> Sin embargo, en este caso, una lectura atenta a las actas del juicio publicadas en el periódico *Times* indica que la cuestión de si George Bodle murió debido al arsénico no fue muy discutida. Más bien, la acción judicial fracasó en probar que el nieto de Bodle había sido el que había suministrado el veneno. En una convincente declaración en su propia defensa, el nieto de Bodle señaló cuatro puntos principales: 1) no era poco habitual que él llenara la tetera; 2) no había escapado del lugar de los hechos, Plumstead, sino que había ido a cumplir un compromiso pactado hacía mucho tiempo; 3) usaba arsénico con propósitos no criminales; y 4) su padre había tenido la oportunidad de cometer el crimen, así como motivos para hacerlo.<sup>37</sup> El jurado había sido instruido para decidir, en primer lugar, si el difunto había muerto por veneno, y en segundo lugar si el prisionero había suministrado realmente el veneno. También se les había indicado que si tenían alguna duda razonable sobre el segundo punto tenían que absolver al acusado. En estas circunstancias, sólo quedaba una opción: la de fallar el veredicto de no culpabilidad. Los miembros del jurado no tuvieron ningún problema en tomar su decisión y ni siquiera permitieron al juez finalizar la recapitulación de los hechos.

El caso de Bodle es interesante por dos razones. Por un lado, muestra lo difícil que resultaba probar un cargo de envenenamiento, dado que la conde-

na se basaba tanto en las pruebas tangibles de envenenamiento, médicas y científicas, como en pruebas manifiestas de que la persona acusada había actuado deliberadamente, es decir, de modo malicioso. El hecho de que era posible envenenar a alguien y aun así crear la suficiente duda como para evitar una condena se hizo evidente cuando en 1844, habiendo sido culpado de intento de chantaje y condenado a deportación por veinte años, Bodle confesó que efectivamente había envenenado a su abuelo con arsénico.<sup>38</sup> Para esta fecha, el más conocido médico forense de Gran Bretaña no tenía reparos en reconocer que los envenenadores culpables podían ser absueltos debido a que lo que se denominaba "prueba moral" de su crimen era casi siempre circunstancial, ya que los envenenadores muy pocas veces eran atrapados en el acto. En tales situaciones, de acuerdo con Robert Christison, los médicos podían desempeñar un papel crucial en la recolección o en la apreciación de la prueba disponible,<sup>39</sup> y, de hecho, se describieron muchos casos en los que quedaba patente la influencia que los médicos podían tener sobre el jurado, tanto a favor como en contra de la condena.<sup>40</sup> No obstante, y como Ian Burney y Tony Ward han mostrado, la prueba médico-legal no era siempre inequívoca, y muchos aspectos de un caso de envenenamiento podían estar abiertos a disputas, incluyendo el elemento crucial de la *intención*, que era necesario para demostrar el asesinato.<sup>41</sup> La prueba dada por las estadísticas de condenas en casos de asesinato sugiere que cuando no se podía establecer de forma clara la culpabilidad ni la inocencia, los jurados (que eran muy concientes de las con-

<sup>35</sup>*The Times*, 16 de diciembre de 1833, p. 4c; 21 de diciembre de 1833, p. 2d. El público estaba predispuesto en contra de sus familiares por haberlo acusado.

<sup>36</sup>Watson, *op. cit.* (4), p. 17.

<sup>37</sup>*The Times*, 16 de diciembre de 1833, p. 4a-c.

<sup>38</sup>*The Times*, 5 de febrero de 1844, p. 5b; 20 de febrero de 1844, p. 7g; 14 de marzo de 1844, p. 7d; Vincent, *op. cit.* (31), pp. 541-42.

<sup>39</sup>Christison, *op. cit.* (12), pp. 61-74 y 4ª ed., pp. 83-101.

<sup>40</sup>Véase, por ejemplo, *The Theory of Presumptive Proof; or, an Inquiry into the nature of circumstantial evidence: including an examination of the evidence on the Trial of Captain Donnellan* (London: W. Clarke and Sons, 1815); *Trial of Elizabeth Miller at Kingston Assizes, April 5, 1816* (London, 1816); P.H. Holland, *A Report of the Trial and Acquittal of Mary Hunter, for the alleged murder of her husband by arsenic, with arguments in Proof of her Innocence, and strictures upon some parts of the medical jurisprudence of this country* (Manchester: Joseph Gillett, 1843).

<sup>41</sup>I.A. Burney, "A Poisoning of No Substance: The Trials of Medico-Legal Proof in Mid-Victorian England", *Journal of British Studies*, 38 (1999): 59-92; T. Ward, "A Mania for Suspicion: Poisoning, Science, and the Law", en: J. Rowbotham and K. Stevenson (Eds.), *Criminal Conversations: Victorian Crimes, Social Panic, and Moral Outrage* (Columbus: Ohio State University Press, 2005), pp. 140-56.



**Figura 2.** Retrato de James Marsh, de artista y fecha desconocidos. Comprado por suscripción popular y presentado a las Woolwich Public Libraries en 1913. (Reproducido por cortesía del Greenwich Heritage Centre.)

secuencias de su decisión) se sentían justificados para asumir la inocencia.<sup>42</sup>

Lo más importante, no obstante, es que el caso de Bodle ha tenido una influencia perdurable en la ciencia forense inglesa, puesto que desde entonces las personas que realizaban los análisis químicos centraban su atención en detectar arsénico.

### El ensayo de Marsh para el arsénico

No se sabe nada de los primeros años de vida y de educación de James Marsh (1794-1846), quien nació y vivió toda su vida en Woolwich, Kent. Hacia 1822, Marsh ocupaba el puesto de joven aprendiz de química en el *Royal Arsenal* de Woolwich. Un año después, la *Society of Arts* le otorgó una gran medalla de plata por su aparato electromagnético por-

tátil. Éste sería el primero de los tres premios que la *Society of Arts* le otorgó a lo largo de los siguientes catorce años. Cuando Michael Faraday (1791-1867) fue designado como profesor a tiempo parcial en la *Royal Military Academy* de Woolwich, en diciembre de 1829, Marsh se convirtió en su asistente y permaneció en este puesto hasta su muerte, momento en que su salario era de sólo 30 chelines a la semana. Marsh también trabajó como ingeniero consultor para los *New Gas Works* en Woolwich, e inventó un fulminante para armas navales. Aunque Marsh no tuvo éxito financiero, fue muy conocido en el mundo científico y adquirió una reputación muy grande por su ensayo para detectar arsénico, el cual fue publicado en 1836.<sup>43</sup>

Marsh decidió desarrollar su prueba a raíz de su participación en la investigación de la muerte de George Bodle y el posterior juicio contra John Bodle. Tal como se ha indicado, la víctima y otros cuatro miembros del hogar de los Bodle se sintieron enfermos después de haber tomado café y tostadas como desayuno el 2 de noviembre de 1833. El cirujano John Butler decidió, por lo tanto, analizar los restos de café en busca de algún veneno mineral. Aunque Marsh estuvo involucrado desde el principio, testificando en el primer día de la investigación y en los días siguientes, es evidente que Butler trató, en primera instancia, de que Faraday hiciera los análisis necesarios. Butler informó en el juicio de que le había dado a Faraday los restos de café y del contenido estomacal de George Bodle, pero al día siguiente hizo llegar a Marsh el café molido restante.<sup>44</sup> Es bastante probable que Faraday diera inmediatamente las muestras a Marsh y, de este modo, le pasara toda la responsabilidad del caso. ¿Por qué? Se sabe que Faraday, como diácono de la *Sandemanian church*, tenía muy poco interés en asumir un gran número de consultas, aunque ocasionalmente ofrecía sus servicios.<sup>45</sup> De hecho, su correspondencia revela que a principios de noviem-

<sup>42</sup>Guy, *op. cit.* (28), p. 480, muestra que, en promedio, en el periodo de 1836-1874, el 57% de las personas a las que se dictó auto de procesamiento por un cargo de asesinato fueron absueltas. El porcentaje es un poco mayor (62%) en los primeros años del periodo, antes de que los mejores controles policiales, sistemas de acusación y métodos de investigación descartaran casos débiles.

<sup>43</sup>Se pueden encontrar detalles biográficos de Marsh en las siguientes referencias: Vincent, *op. cit.* (31), pp. 340-41 (aparece un retrato en la p. 340); *The Lancet*, 1846 (2), pp. 26, 255-56; *Oxford Dictionary of National Biography*; W.A. Campbell, "Some Landmarks in the History of Arsenic Testing", *Chemistry in Britain*, 1 (1965): 198-202 (con retrato).

<sup>44</sup>*The Times*, 14 de diciembre de 1833, p. 6a.

<sup>45</sup>G. Cantor, *Michael Faraday: Sandemanian and Scientist* (Basingstoke: Macmillan, 1991), pp. 108-10.

bre finalizó un análisis de hierro para un tal John Gage, pero no hace mención de los trágicos acontecimientos ocurridos en Plumstead. Dado que Faraday estaba en ese momento “profundamente comprometido en investigaciones experimentales sobre la electricidad”, tanto que no había leído ninguna publicación en meses,<sup>46</sup> la explicación más probable es que Faraday simplemente no tuvo tiempo para una tarea que era, en cierto modo, desagradable (y también mal pagada), un trabajo analítico que además le podía pasar a su asistente.<sup>47</sup>

Fue de esta forma como Marsh terminó realizando todos los análisis en el caso Bodle. Durante el juicio declaró que había arsénico en los restos de café, pero que era una cantidad muy pequeña y que fue detectada por su “peculiar olor, más no por su presencia”. Marsh no encontró arsénico en la tetera (la cual había sido lavada y fregada antes de que él la recibiera), ni en el café molido que no fue usado, ni tampoco en el contenido estomacal de la infortunada víctima. No obstante, hizo notar las diferencias que existían entre las muestras analizadas y los posos de café de una infusión pura.<sup>48</sup> No pudo precisar la cantidad de arsénico presente en la pomada que *Young John* usaba para su piel.<sup>49</sup> En el juicio, Marsh fue más específico al decir que el café probablemente contenía de cuatro a seis granos de arsénico (1 grano = 65 mg), pero también admitió que apenas había hecho experimentos de ese tipo y que nunca antes había tratado de detectar arsénico. A continuación describió las pruebas que había realizado, afirmando que sólo confiaba

en la “reproducción”.<sup>50</sup> Lamentablemente, en este punto el periodista del juzgado guarda silencio –presumiblemente los detalles químicos eran de poco interés para él o para sus lectores.<sup>51</sup> Por su parte, Butler y otros tres médicos interrogados en la investigación judicial y en el juicio coincidieron en opinar que los síntomas de la víctima antes y después de morir indicaban que la muerte había sido causada por una sustancia irritante asimilada en el estómago. Evitaron afirmar, sin embargo, que dicha sustancia fuera arsénico.<sup>52</sup> Como hemos visto, Bodle fue absuelto porque no se pudo probar con claridad que fuese el responsable de la muerte de su abuelo.

¿Cuáles eran entonces los métodos analíticos que Marsh pudo haber utilizado para llevar a cabo sus experimentos? A principios de la década de 1830 existían cuatro pruebas para el arsénico que eran empleadas habitualmente: la prueba de reducción y tres ensayos que comportaban la formación de precipitados. La primera es seguramente a la que se refería Marsh con “reproducción”, ya que supone calentar el arsénico blanco para descomponerlo en oxígeno y arsénico metálico, el cual forma un depósito sobre el vidrio del tubo de ensayo. Este depósito puede ser disuelto en agua para ser ensayado con tres reactivos diferentes, lo cual produce sólidos de colores particulares si se mezclan con arsénico.<sup>53</sup> Evidentemente esta prueba no dio resultados satisfactorios en el caso Bodle, así que, una vez acabado el juicio, Marsh inició la búsqueda de un método para ensayar el arsénico que pudiera detectar cantidades muy pequeñas de esta sustancia, mezcladas en la comida y en otras ma-

<sup>46</sup>F.A.J.L. James (Ed.). *The Correspondence of Michael Faraday, vol. 2, 1832 – December 1840, Letters 525-1333* (London: Institution of Electrical Engineers, 1993), pp. 154-61 (especialmente las cartas 686-87).

<sup>47</sup>Antes de la aparición de la *Medical Witnesses Act* (acta de testigos médicos) de 1836 no existía garantía de que los testigos médicos o científicos fueran remunerados. Los juicios por envenenamiento eran costosos, y queda claro que desde el principio del caso Bodle el coste de la acusación dominaba los pensamientos de todos. Al final el coste del juicio fue de £155.5.0.

<sup>48</sup>*The Times*, 12 de noviembre de 1833, p. 5f.

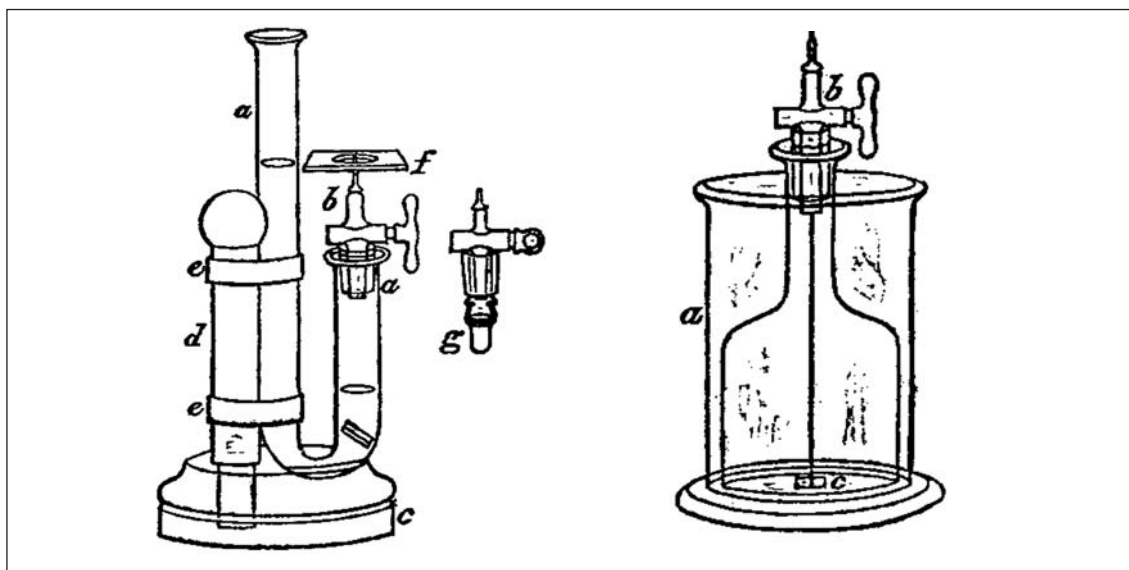
<sup>49</sup>*The Times*, 16 de noviembre de 1833, p. 3c.

<sup>50</sup>*The Times*, 14 de diciembre de 1833, p. 6a.

<sup>51</sup>Muchos de los periodistas de los tribunales del siglo XIX eran abogados y las crónicas de los periódicos sobre juicios por envenenamiento usualmente omitían los detalles de las pruebas químicas usadas. Esto se debía probablemente a que estos detalles eran vistos como moralmente poco informativos en comparación con otro tipo de pruebas. Sobre el mundo legal y los medios impresos “victorianos”, véase J. Rowbotham y K. Stevenson, “Causing a Sensation: Media and Legal Representations of Bad Behaviour”, en: J. Rowbotham y K. Stevenson (Eds.), *Behaving Badly: Social Panic and Moral Outrage – Victorian and Modern Parallels* (Aldershot: Ashgate, 2003), pp. 31-46.

<sup>52</sup>Dr. Sutton de Greenwich; Samuel Solly, profesor de anatomía en el hospital de St. Thomas; y Dr. Bossey, cirujano de Woolwich.

<sup>53</sup>Watson, *Poisoned Lives*, op. cit. (4), pp. 16-17.



**Figura 3.** A: Aparato de Marsh para la detección del arsénico. B: Modificación del aparato de Marsh para detectar el arsénico en grandes cantidades de líquido. (Procedente de J. Marsh, Account of a method of separating small quantities of arsenic from substances with which it may be mixed, *Edinburgh New Philosophical Journal*, 21 (1836), p. 230 y 234. Colección privada.)

terias animales y vegetales.<sup>54</sup> Basó su investigación en hechos químicos ya conocidos, pero fue el primero en idear un aparato simple y unas condiciones claras para su uso efectivo.<sup>55</sup> Marsh se basó especialmente en el hecho que el boticario sueco Carl Wilhelm Scheele (1742-1786) había demostrado alrededor de 1775, a saber, que cuando se mezclaban cinc y arsénico en una solución ácida se formaba un compuesto gaseoso. Este gas (hoy conocido con el nombre de arsina,  $AsH_3$ ), al ser quemado generaba un depósito de arsénico metálico.

El ensayo de Marsh se basaba, por lo tanto, en la demostración de que muestras orgánicas (por ejemplo contenidos estomacales) podían ser hervidas para que el arsénico pasara a la disolución acusosa, la cual después era acidificada con ácido sulfúrico o con ácido clorhídrico. Si posteriormente se añadía cinc se producía hidrógeno debido a la reacción química entre el cinc y el ácido. El hidrógeno reaccionaba con el arsénico (en cualquier compuesto arsenical) presente en la solución for-

mando arsina, que escapaba de la solución en forma de gas. Para capturar la arsina, Marsh construyó un tubo de ensayo en forma de U con un diámetro interno de unos tres cuartos de pulgada, y los brazos de una longitud de unas cinco y ocho pulgadas. Una de sus terminaciones permanecía abierta y la otra estaba provista de una llave de paso. Los reactivos se colocaban en la parte inferior de este tubo en U, de modo que se permitía el inicio de la reacción química. Al abrir la llave de paso, la arsina escapaba a través de ella y tenía que ser rápidamente quemada con una llama (para lo cual era recomendable un asistente). Una vez realizado esto se colocaba un vidrio o porcelana sobre la llave de paso para que se depositara arsénico metálico brillante. Si no había arsénico en la muestra, la placa permanecía limpia.

También era posible convertir la arsina en arsénico blanco poniendo un tubo largo y estrecho de vidrio (de ocho o diez pulgadas) sobre la llama que salía del tubo en forma de U. El gas que escapaba se oxidaba debido al oxígeno atmosférico, y se for-

<sup>54</sup>J. Marsh, "Account of a method of separating small quantities of arsenic from substances with which it may be mixed", *Edinburgh New Philosophical Journal*, 21 (1836): 229-36.

<sup>55</sup>Campbell, *op. cit.* (43), pp. 199-200.

maban cristales de arsénico blanco a lo largo del tubo. Para comprobar que en el aparato de Marsh se había formado arsénico metálico o arsénico blanco se realizaba la prueba de los tres precipitados. Usando este método, Marsh era capaz de detectar la presencia de un grano de arsénico en cuatro pintas de agua.<sup>56</sup>

Marsh reconocía que las impurezas arsenicales que habitualmente tenía el cinc comercial podían ser una dificultad. Por tanto, antes de realizar la prueba, el cinc tenía que ser ensayado en el aparato de Marsh usando el proceso arriba descrito (excluyendo únicamente la muestra orgánica procedente de la víctima).

Experimentos posteriores encontraron que el ácido sulfúrico también podía contener impurezas de arsénico. Marsh modificó su prueba para poder distinguir el arsénico del antimonio, una sustancia empleada como emético con el que se podía confundir,<sup>57</sup> pero no trató de separar previamente la materia orgánica, la cual podía afectar a los resultados de la prueba. Orfila fue el primero en carbonizar las muestras con ácido nítrico para destruir las proteínas, las grasas y otras sustancias del cuerpo, y en aplicar de forma general el ensayo de Marsh para descubrir arsénico donde nadie antes lo había sospechado –especialmente en la tierra, en los huesos (una afirmación que sería desacreditada unos años después) y en reactivos químicos.<sup>58</sup>

En 1837, el químico sueco Jöns Jacob Berzelius (1779-1848) trató de convertir el ensayo de Marsh en un análisis cuantitativo, creando un aparato en el cual la arsina pasaba a través de un tubo para ser posteriormente calentada. El gas se encendía al escapar por la llave de paso del aparato de Marsh, y el arsénico metálico producido se depositaba en el tubo de vidrio, de modo que se podía pesar. Esta

modificación fue conocida como el ensayo de Marsh-Berzelius. A pesar de que tenía sus fallos –requería una gran pericia por parte del experimentador, y por tanto podía producir errores y resultados engañosos–, era el primer método que permitía descubrir pequeñas cantidades de arsénico en los cuerpos de las personas que supuestamente habían muerto por envenenamiento. En Inglaterra, los químicos y los médicos que eran llamados en los casos de sospecha de envenenamiento criminal adoptaron el ensayo de Marsh al inicio de la década de 1840.

### Primeros usos del ensayo de Marsh en Inglaterra

El ensayo de Marsh fue publicado en el número de octubre de 1836 del *Edinburgh New Philosophical Journal*, y en 1844 el principal toxicólogo de Inglaterra, Alfred S. Taylor (1806-1880), pudo decir que el aparato de Marsh era “tan bien conocido que no necesitaba descripción”.<sup>59</sup> Un año después, su homólogo escocés, Robert Christison, llamó a la prueba “un hermoso método de análisis”.<sup>60</sup> Entre esas dos fechas se publicaron numerosos comentarios sobre los posibles defectos del ensayo de Marsh y sobre sus posibles modificaciones, incluyendo las investigaciones que provocaron el controvertido caso de Lafarge en Francia. Probablemente la prueba fue incorporándose en los cursos de medicina forense, tal como lo hizo en Londres el profesor A.T. Thomson durante el año académico de 1836-37,<sup>61</sup> pero es difícil juzgar el alcance y la rapidez de su integración en la práctica forense inglesa. En lo que sigue, utilizaré las noticias publicadas en *Lancet* y en *Pharmaceutical Journal*, y los informes de inves-

<sup>56</sup>Es decir, 0,065 g de arsénico en aproximadamente 2,3 litros de agua. (N. del T.).

<sup>57</sup>Dado que era una práctica médica habitual administrar a los envenenados un emético, el tartrato de potasio y antimonio, para tratar de vaciar sus estómagos del veneno, la difícil distinción entre el arsénico suministrado con intenciones criminales y el antimonio medicinal representaba un problema grave en el contexto médico-legal.

<sup>58</sup>Véase el artículo de J.R. Bertomeu Sánchez para más detalles.

<sup>59</sup>A.S. Taylor, *A Manual of Medical Jurisprudence* (London, 1844), p. 151. Sobre las contribuciones de Taylor a la toxicología forense inglesa, véase N.G. Coley, “Alfred Swaine Taylor, MD, FRS (1806-1880): Forensic Toxicologist”, *Medical History*, 35 (1991): 409-27.

<sup>60</sup>Christison, *op. cit.* (12), 4ª ed., p. 268.

<sup>61</sup>A.T. Thomson, “Course of Lectures on Medical Jurisprudence, Lecture 38, Poisoning with Arsenic”, *Lancet*, 1836-37 (2): 449-57; este artículo incluye un grabado del aparato de Marsh.



tigaciones judiciales y de juicios, para dar una visión general de la acogida del ensayo de Marsh en Inglaterra hasta 1860, momento en que la prueba rival, de Reinsch, también se había establecido y en muchos casos era preferida debido a su rapidez y simplicidad.

Había dos tendencias en el estudio práctico del ensayo de Marsh. Por un lado los químicos, que estaban interesados en refinar el proceso, pero con ello lo hacían más complicado de usar, y por otra parte los médicos y los químicos prácticos, que habían tenido ocasión de usarlo en casos en que se sospechaba envenenamiento criminal. A pesar de que con frecuencia los documentos legales y los informes de los juicios no aportan el mismo grado de detalle científico que las descripciones que aparecen en los artículos de los periódicos, mi argumento es que en las referencias hechas al ensayo de Marsh en las fuentes legales es donde podemos juzgar mejor en qué medida fue adoptado por la práctica forense inglesa.

En la revista *Lancet* empezaron a aparecer noticias sobre el ensayo de Marsh en 1840. Una carta anónima del 20 de octubre sugería que las dificultades iniciales para obtener un depósito de arsénico sobre la porcelana en el juicio de Lafarge (debido a la alta temperatura de la llama) podían ser salvadas adaptando un surtidor Hemming de metal al aparato, lo que permitiría quemar el gas de arsina a través de él y disminuiría la temperatura de la llama por convección.<sup>62</sup> Al mes siguiente, el Dr. Charles Schafhaentl, un químico, informó de que había usado el aparato de Marsh para probar la pureza de sus preparados farmacéuticos.<sup>63</sup> Al final del año, William Morton, un químico que daba clases sobre materia médica veterinaria en el *Royal Veterinary*

*College*, informó a los lectores de que había concebido una versión del aparato de Marsh –construido para él por un tal Mr. Palmer de la calle Newgate– que usaba una pila galvánica para producir hidrógeno a partir del agua, de modo que se evitaba el uso de zinc.<sup>64</sup> En mayo de 1841, Morton refinó más su método para evitar el uso de ácido sulfúrico, con lo cual desaparecía la segunda principal objeción al ensayo de Marsh.<sup>65</sup> El Dr. E.J. Shearman escribió en septiembre a *Lancet* para decir que había usado la prueba de Morton en una muestra de materia orgánica y que la había encontrado altamente exitosa.<sup>66</sup> Por su parte, George Fownes, un farmacéutico que daba clases en el Hospital de Charing Cross, hizo una referencia aprobatoria del método galvánico de Morton antes de describir, en un encuentro de la *Pharmaceutical Society*, su propio proceso para eliminar las materias alimenticias de las muestras ensayadas.<sup>67</sup>

El primer número del *Pharmaceutical Journal* apareció en 1841. En sus inicios, esta revista mostró un interés por el envenenamiento con arsénico similar al que tenía *Lancet*, lo cual muestra la relevancia de esta cuestión en los dos años anteriores. En un editorial donde se daba una visión general de la situación, se reconocía la confusión del caso Lafarge, aunque al mismo tiempo se recalca la eficacia del ensayo de Marsh, junto con las precauciones señaladas por los químicos para evitar errores. Estas modificaciones las realizaron principalmente químicos del continente, como Orfila y Berzelius, pero también se mencionaba un diseño similar que había sido realizado por A.T. Thomson.<sup>68</sup> El informe finalizaba enumerando las conclusiones (también descritas en *Lancet*) alcanzadas por la comisión designada por la Academia de Ciencias de París tras

<sup>62</sup>W.H.O., "Detection of Arsenic", *Lancet*, 1840-41 (1): 167. A pesar de que Orfila logró obtener arsénico metálico en septiembre de 1840, los "expertos" inicialmente consultados en el caso de Lafarge no fueron capaces de hacerlo. Para más detalles sobre esto, véase el capítulo de J.R. Bertomeu Sánchez.

<sup>63</sup>C. Schafhaentl, "On the Presence of Arsenic in Iron, and in Human Bones", *Lancet*, 1840-41 (1): 335-36.

<sup>64</sup>"Mr. Morton's Process for Detecting Arsenic", *Lancet*, 1840-41 (1): 585-86. Morton (m. 1868) se retiró como profesor de química de la Universidad en 1860.

<sup>65</sup>"Morton's Apparatus for the Detection of Arsenic", *Lancet*, 1840-41 (2): 592-93; "A Modification of Marsh's Apparatus", *Pharmaceutical Journal*, 1 (1841-42): 325.

<sup>66</sup>"Morton's Test for Arsenic", *Lancet*, 1840-41 (2): 864.

<sup>67</sup>G. Fownes, "On the Detection of Arsenic in Complicated Liquids", *Pharmaceutical Journal*, 1 (1841-42): 511-16. Su método fue criticado debido a que el ácido sulfúrico comercial a menudo contenía arsénico.

<sup>68</sup>Véase también "Modification of Marsh's Instrument for Detecting Arsenic", *Pharmaceutical Journal*, 1 (1841-42): 92-94.

el caso Lafarge.<sup>69</sup> No obstante, después de esto se hizo muy poca mención a los ensayos del arsénico hasta la llegada del método de Reinsch, el cual, aunque publicado en Inglaterra por primera vez en 1841,<sup>70</sup> no fue ampliamente reconocido como importante técnica forense hasta septiembre de 1843.<sup>71</sup> Christison, que ya lo había usado en dos investigaciones forenses, consideraba que “pronto iba a reemplazar al magnífico, pero mucho más complicado, ensayo de Marsh”.<sup>72</sup>

El mejor resumen de la época de los progresos en cuanto a métodos analíticos del arsénico se encuentra en el informe de Taylor sobre el progreso de la toxicología en los años 1843 y 1844.<sup>73</sup> En el artículo, Taylor reseña los principales descubrimientos en toxicología hechos durante el año, incluyendo diversos nuevos métodos de uso del ensayo de Marsh, la mayoría de los cuales, según su opinión, eran muy complicados para un uso forense habitual. Robert Ellis, del *University College* de Londres, había alterado y modificado con anterioridad el aparato de Marsh, de tal forma que generaba una corriente de gas constante y uniforme. También había sustituido la llave de paso de latón original por otra de vidrio, lo que hacía que el conjunto fuera más fácil de limpiar. En octubre del año 1843 propuso una nueva modificación que, de acuerdo con Ellis, constituía una mejora tanto del ensayo de Marsh como del de Reinsch. También aseguraba que había tenido una acogida favorable por parte de Orfila, al que Ellis había mostrado los resultados de sus primeras pruebas en una visita a París.<sup>74</sup> Taylor admitió que Ellis había ideado un proceso ingenioso, ya que era menos propenso a originar la pérdida de arsénico en muestras pequeñas que el ensayo de Marsh. Sin embargo, lo rechazó por estar expuesto a las



Figura 4. Retrato de Alfred Swaine Taylor realizado por Ernest Edwards en 1868. (Reproducido por cortesía de la Wellcome Library, Londres.)

objeciones usuales (implicaba aparatos adicionales y requería una manipulación muy cuidadosa) y porque no podía considerarse preferible al método de Reinsch.<sup>75</sup>

Taylor fue mucho más crítico con una serie de artículos escritos por C.R. Fresenius, un químico analítico alemán, cuyo trabajo sobre la detección de venenos en casos de interés médico-legal fue presentado a la *Chemical Society* en abril de 1844 y publicado en *Lancet* poco después.<sup>76</sup> Taylor no tuvo una buena impresión de la sugerencia de Fresenius de un “nuevo y perfectamente satisfactorio método para la detección y determinación cuantitativa de arsénico” porque establecía una serie de condicio-

<sup>69</sup>“Poisoning with Arsenic”, *Pharmaceutical Journal*, 1 (1841-42): 277-82; *Lancet*, 1841-42 (1): 197-98.

<sup>70</sup>H. Reinsch, “On the Action of Metallic Copper on Solutions of certain Metals, particularly with reference to the detection of Arsenic”, *Philosophical Magazine*, 19 (1841): 480-83. Edgar Hugo Emil Reinsch (1809-1884) era un químico alemán que desde 1842 trabajó como profesor y director en el instituto técnico de Zweibrücken. Posteriormente, entre 1851 y 1877, fue director del instituto de negocios y agricultura de Erlangen.

<sup>71</sup>H. Reinsch, “Detection of Arsenic by Copper”, *Pharmaceutical Journal*, 3 (1843-44): 123-24; A.S. Taylor, “Report on the Progress of Toxicology, in relation to Medical Jurisprudence, Medical Police, Chemistry, and Pharmacy for the Years 1843-4”, *British and Foreign Medical Review*, 18 (1844): 533-64 (p. 541).

<sup>72</sup>“Dr. Christison on the New Mode of Detecting Arsenic”, *Lancet*, 1842-43 (2): 870-71 (p. 871).

<sup>73</sup>Taylor, *op. cit.* (71).

<sup>74</sup>R. Ellis, “On a New Method of Testing Arsenic”, *Lancet*, 1843-44 (1): 177-81 y 393-98.

<sup>75</sup>Taylor, *op. cit.* (71), pp. 536-37.

<sup>76</sup>R. Fresenius, “On the Detection of Poisons, Generally”, *Lancet*, 1844 (1): 375-77, 403-05; 440-42; 496-500.

nes artificiales que reducían su utilidad práctica. El método, que estaba basado en la formación de sulfuro de arsénico puro, era más complicado de lo estrictamente necesario y parecía mejor adaptado a la separación del arsénico de sus minerales que al trabajo forense. Taylor concluía que los métodos de Marsh y Reinsch eran más adecuados para detectar arsénico en las partes blandas del cuerpo y que muchos médicos los usaban de forma satisfactoria, tal como “las pruebas ofrecidas en numerosos juicios criminales” habían demostrado.<sup>77</sup> Me ocuparé ahora de estas pruebas.

El mismo Taylor debió ser uno de los primeros toxicólogos ingleses que usaron el ensayo de Marsh en un caso médico-legal,<sup>78</sup> pero me ha resultado imposible encontrar ningún ejemplo anterior a 1841,<sup>79</sup> momento en que el ensayo fue utilizado por Taylor y por el cirujano John Rayner de Stockport en dos casos de asesinato.

William Herapath (1796-1868), de Bristol, el segundo toxicólogo de Inglaterra después de Taylor, empezó a trabajar con el nuevo método inmediatamente, narrando sus hallazgos en el informe de la sexta reunión de la *British Association for the Advancement of Science* celebrada en 1836. El método de Marsh fue descrito por él como “el más elegante que podía ser concebido”, así como el más sensible. En lugar de usar una placa de vidrio para recoger la capa de arsénico metálico, Herapath usó una de mica con el fin de evitar el riesgo de fractura. Para hacer el experimento cuantitativo sugirió que los “productos de la llama” (arsina) podían ser condensados en un globo grande, y que el arsénico blanco podía ser disuelto y precipitado con ácido sulfhídrico.<sup>80</sup> Es posible que Herapath usara el en-

sayo de Marsh en investigaciones médico-legales durante los últimos años de la década de 1830. En cualquier caso, en julio de 1843, cuando testificó en el juicio contra Edward y Mary Tomasen Cardiff, declaró que prefería su propio método al de Marsh, pero que había usado ambos para detectar arsénico en el hígado y los intestinos de las víctimas.<sup>81</sup> (Tal vez sea relevante hacer notar que Herapath fue un químico autodidacta, logrando unas considerables habilidades como analista, pero sin formación médica.) Su proceso parece haber sido una versión de la prueba de reducción ampliamente usada por Orfila y otros toxicólogos franceses en las décadas de 1830 y 1840:

“Seque la sustancia y colóquela sobre nitro fundido en un recipiente de plata pura, después agregue ácido acético en exceso. Haga pasar un chorro de sulfuro de hidrógeno a través de la solución. Recoja el (sulfuro) de arsénico y caliéntelo con carbón vegetal y carbonato de soda, hasta que el arsénico metálico se sublime. Este es (posteriormente) calentado en un tubo abierto y por lo tanto convertido en arsénico blanco. Cuando este último es disuelto en agua y ensayado con sulfato amoniacal de cobre, se produce el verde de Scheele; con nitrato amoniacal de plata, arseniato amarillo de plata; y con sulfuro de hidrógeno se produce oropimente amarillo”.<sup>82</sup>

Los acusados fueron absueltos después de un discurso de tres horas por parte de la defensa, para gran asombro del juez y del público de la sala, y para la furia de muchos otros. Dado que a la pareja acusada se la creía culpable, este caso aporta pruebas adicionales de que los jurados enfrentados

<sup>77</sup>Taylor, *op. cit.* (71), p. 539.

<sup>78</sup>En un artículo publicado en 1837, Taylor hizo referencia a que había usado el ensayo de Marsh en dos casos de suicidio ocurridos en 1836. Cf. A.S. Taylor, “Two Cases of Fatal Poisoning by Arsenious Acid; with remarks on the solubility of that poison, in water and other menstua”, *Guy's Hospital Reports*, 2 (1837): 68-103 (pp. 75, 82).

<sup>79</sup>Forbes observa que, en un caso juzgado en Old Bailey en agosto de 1839, un químico usó la prueba, aunque parece que no la había entendido. También señala que en cuatro juicios por asesinato, celebrados entre 1847 y 1849, no se menciona la prueba. Véase Forbes, *op. cit.* (4), p. 137.

<sup>80</sup>W. Herapath, “On Arsenical Poisons”, *British Association for the Advancement of Science, Report for 1836* (London: John Murray, 1837), noticias y resúmenes pp. 67-70.

<sup>81</sup>Para analizar el hígado, Herapath empleó el trabajo reciente de Orfila sobre la absorción de venenos. Para más detalles, véase el capítulo de J.R. Bertomeu Sánchez en este Cuaderno.

<sup>82</sup>*The Times*, 15 de julio de 1843, p. 8c: “Dry the substance and project it into nitre melted in a pure silver vessel, then add acetic acid in excess. Pass a stream of sulphuretted hydrogen through the solution. Collect the [sulphide]of arsenic and heat it with charcoal and carbonate of soda, when the metallic arsenic sublimes. This is heated in an open tube and thus converted into white arsenic. When this is dissolved in water and

a enviar a alguien a la horca pueden escoger la absolución, incluso con la presencia de pruebas médicas, químicas y morales convincentes de su culpabilidad. También puede reflejar los beneficios positivos para algunos presos de un decreto de 1836 (*Prisoner's Counsel Act*), que permitía a los abogados de la defensa recapitular el caso para el beneficio del jurado.<sup>83</sup>

En dos juicios de 1841 en que se utilizó el ensayo de Marsh los acusados fueron absueltos, en uno de los casos por razones muy justificadas. En febrero, Hannah Rimes fue juzgada en Reading por la muerte de su esposo. En este juicio Taylor testificó que había usado el ensayo de Marsh y dos métodos más –“los más satisfactorios que se conocen en la profesión”– para encontrar arsénico en el estómago de la víctima. Pero el juez dijo al jurado que el cargo en contra de Rhymes no estaba suficientemente demostrado, puesto que no había motivo, ni tampoco prueba alguna, de que ella hubiera sido quien administró el veneno a la víctima. Sólo se había probado que había traído arsénico a casa después de que la víctima se sintiera enferma.<sup>84</sup> Cuando Robert y Ann Sandys fueron juzgados dos veces por los asesinatos de dos de sus hijos, John Rayner, un cirujano del hospital de Stockport, aportó pruebas de que había usado el ensayo de Marsh además de cuatro análisis basados en la formación de precipitados (los tres más comunes, antes mencionados, y la prueba del nitrato de plata, que daba un color rojo ladrillo con el arsénico blanco).<sup>85</sup> Aunque el informe del *Times* no dedicaba mucho espacio a su análisis –como era usual, el verdadero interés se centraba en los detalles personales del acusado y sus relaciones– las declaraciones originales son extensas, y detallan las investigaciones médicas y químicas en la muerte de tres niños en total.<sup>86</sup> La pareja fue absuelta de la muerte de una hija, y

juzgada de nuevo por la muerte de otra. En esta segunda ocasión el esposo fue condenado, pero el jurado creyó de forma equivocada que la esposa había actuado bajo la dirección de su esposo y que no podía ser culpable.<sup>87</sup>

Sabemos que Rayner, un cirujano de provincias que se forjó una reputación local como analista forense, empezó a usar el ensayo de Marsh en algún momento entre el verano de 1838, momento en que testificó en el juicio que se hizo a Robert Standring y donde sólo nombró las pruebas usuales de reducción y precipitado, y octubre de 1840, cuando se abrió una investigación judicial por la muerte de los niños de la pareja Sandys. En ambas ocasiones se pensó en un principio que la muerte había ocurrido por causas naturales, pero rumores posteriores condujeron a la exhumación y a la investigación judicial. Rayner recalcó en el informe del caso de Standring, que posteriormente envió para su publicación a la revista *Lancet*, la necesidad de formación médica para los *coroners*.<sup>88</sup> No se puede decir con certeza por qué Rayner adoptó el ensayo de Marsh. En ausencia de un testimonio directo, podemos pensar que quizás fue movido por las razones de Taylor y Christison. La prueba proporcionaba el método más sensible conocido hasta ese momento para detectar pequeñas cantidades de arsénico en los cuerpos de las supuestas víctimas de envenenamiento, un crimen que iba en aumento en los años iniciales de la década de 1840. Después de todo, los casos de Standring y Sandys fueron de los primeros ejemplos notorios de asesinato para cobrar el seguro de muerte, una práctica que en los años siguientes adquirió unas proporciones que parecían epidémicas. Tal tendencia sólo cambió después de que se estableciera el acta de defunción, se otorgaran mayores poderes a los *coroners* y el ne-

tested with ammoniacal sulphuret of copper, Scheele's green is produced; with ammoniacal nitrate of silver, yellow arsenate of silver; and with sulphurated hydrogen it gives yellow orpiment".

<sup>83</sup>Emsley, *op. cit.* (3), p. 195.

<sup>84</sup>*The Times*, 1 de marzo de 1841, p. 6b.

<sup>85</sup>*The Times*, 4 de agosto de 1841, p. 6e.

<sup>86</sup>The National Archives, *Public Record Office* (de aquí en adelante PRO), ASSI 65/2 (Cheshire), copia sin título de las declaraciones judiciales sobre las muertes de Elizabeth, Mary Ann y Catherine Sandys, 1840.

<sup>87</sup>Watson, *op. cit.* (4), pp. 90-91.

<sup>88</sup>J. Rayner, "Alleged Murder by Poisoning with Arsenic", *Lancet*, 1838-39 (1): 103-104; PRO, ASSI 65/1 (Cheshire), Regina v. Robert Standring, 1839. Standring fue absuelto a pesar de la prueba, debido a los reparos del jurado sobre el castigo capital.

gocio de los seguros fuera sometido a regulaciones más estrictas.<sup>89</sup>

La confianza de Taylor en los médicos de provincias fue confirmada por el análisis realizado por George D. Hedley, un cirujano del hospital general de Bedford, durante el caso de Sarah Dazley, una envenenadora ejecutada en agosto de 1843. Cuando su segundo esposo, William Dazley, murió en octubre de 1842, sus parientes rehusaron que se le hiciera una autopsia. No obstante, su cuerpo fue exhumado más de cuatro meses después, cuando el nuevo prometido de su viuda empezó a tener sospechas de su comportamiento. Su primer esposo y un bebé (muertos ambos en 1840) también fueron exhumados y Hedley utilizó el ensayo de Marsh para comprobar la presencia de arsénico en Dazley y en el bebé, aunque no se hizo la prueba al otro cuerpo debido a que se encontraba en un estado muy avanzado de descomposición como para que aportara resultados significativos.<sup>90</sup>

En los inicios de la década de 1840, el ensayo de Marsh era usado de forma certera por médicos de todo el país, tal como lo hiciera, por ejemplo, un cirujano naval que testificó en el juicio de Jane Bowler en Old Bailey en noviembre de 1842 (el reportero del juicio apuntó de forma equivocada el uso del aparato de "Mark"[sic]).<sup>91</sup> Sin embargo, se estaba volviendo cada vez más común que químicos o toxicólogos expertos hicieran estas operaciones de análisis, algunas veces en colaboración con un médico o a menudo aprovechando su propia experiencia médica.

Cuando Ann Edge fue juzgada en Chester en abril de 1842 por el asesinato de sus hermanos,

David Waldie, químico y farmacéutico del gremio de boticarios (*Apothecaries' Company*) de Liverpool, aportó el testimonio científico.<sup>92</sup> Al año siguiente, los envenenamientos en serie realizados por una mujer llamada Betty Eccles salieron a la luz, y Henry Hough Watson, un químico analítico de Bolton, dirigió el análisis.<sup>93</sup> He tratado en otro lugar sobre el desarrollo de tipos característicos de "testigos expertos" en los juicios de envenenamiento criminal. En las décadas de 1830 y 1840, los cirujanos locales fueron sustituidos por químicos y toxicólogos profesionales (la mayoría académicos), y éstos, a su vez, cedieron el trabajo a los analistas públicos (*public analysts*), cuando este cargo fue creado en la década de 1870. De hecho, los analistas expertos tuvieron un papel decisivo en la introducción exitosa del ensayo de Marsh, ya que se requería tanto una prueba médica como una química para probar un cargo de envenenamiento.<sup>94</sup>

Por lo tanto, un reconocido grupo profesional de analistas empezó a asumir un peso creciente en el análisis forense, usando el ensayo de Marsh en una serie de juicios por asesinato en Inglaterra en las décadas de 1840 y 1850.<sup>95</sup> Se trataba de químicos, toxicólogos, profesores de medicina legal, empleados en escuelas médicas o en laboratorios locales. Taylor, Herapath, Rayner, Watson y sus homólogos testificaron en docenas de casos a lo largo del país, cometiendo ocasionalmente errores que llevaban a la absolución de los acusados (por ejemplo en los casos de Mary Hunter, Elizabeth Johnson, Ann Merritt y Thomas Smethurst).<sup>96</sup> Estos fallos demostraban que el ensayo de Marsh y otras pruebas

<sup>89</sup>Havard, *op. cit.* (30), pp. 51-65; Watson, *op. cit.* (4), pp. 104-11.

<sup>90</sup>G.D. Hedley, "Case of Poisoning with Arsenic, detected Six Months after Death", *Lancet*, 1842-43 (2): 801-02, 845-47; PRO, ASSI 36/4 (Bedfordshire): Regina vs. Dazley, 1843; P. Wilson, *Murderess: A Study of the Women Executed in Britain since 1843* (London: Michael Joseph, 1971), pp. 17-20.

<sup>91</sup>PRO, PCOM 1/46, *Central Criminal Court Sessions Papers*, Regina vs. Jane Bowler, 1842, pp. 1361-75 (p. 1362).

<sup>92</sup>PRO, ASSI 65/3 (Cheshire), Regina vs. Ann Edge, 1841.

<sup>93</sup>PRO, PL 27/11 box 2, Regina vs. Betty Eccles; Wilson, *Murderess*, *op. cit.* (88), pp. 15-17.

<sup>94</sup>K.D. Watson, "Medical and Chemical Expertise in English Trials for Criminal Poisoning, 1750-1914", artículo aceptado para ser publicado en *Medical History*.

<sup>95</sup>Véanse, por ejemplo, los juicios de Edwin James Port y Mary Gallop (ambos en Cheshire, 1844), Mary Evans (Montgomeryshire, 1845), Ralph Joicey (Northumberland, 1846), Margaret Lennox (Northumberland, 1847), Catherine Foster (Suffolk, 1847), Elizabeth Johnson (Lancashire, 1847), Mary Howells (Monmouthshire, 1848), Mary Emily Cage (Suffolk, 1851) y Harriet Thomley (Cheshire, 1853). Las pruebas de Marsh y de Reinsch fueron usadas en el caso de Gallop y en los de Mary y Joseph Pimblet (Cheshire, 1846), Maria Lightfoot (Staffordshire, 1849) y Fanny Speed (Yorkshire, 1857).

<sup>96</sup>A.S. Taylor, *On Poisons in Relation to Medical Jurisprudence and Medicine* (London: Churchill, 1848), pp. 133-34, 366-68; Holland, *op. cit.* (40); Burney, *op. cit.* (41); Ward, *op. cit.* (41).



químicas no eran infalibles.<sup>97</sup> En cualquier caso, este grupo de profesionales actuó en la mayoría de los juicios de forma competente para los intereses de la justicia. A pesar de que no podemos usar los porcentajes de condenas de la época como una medida general del éxito del ensayo de Marsh (dado que la naturaleza de la prueba de un crimen por envenenamiento era tripartita: química, médica y moral), es posible ver en el creciente número de casos procesados a lo largo de la década de 1840, y en la posterior caída de los envenenamientos criminales con arsénico a partir de entonces,<sup>98</sup> un reflejo no sólo del impacto de la legislación sobre el arsénico (*Arsenic Act*) y de las regulaciones profesionales en la venta de medicamentos y venenos, sino también de la posición prominente del ensayo de Marsh en la historia criminal inglesa. Cien años después de su introducción, uno de los toxicólogos más famosos de Inglaterra, Sir William Willcox, señalaba que “entre los primeros fundadores del análisis toxicológico se debía mencionar los nombres de Orfila, Marsh, Reinsch, Stas y Robert Christison”.<sup>99</sup> Difícilmente habría podido imaginar Marsh durante el desarrollo del juicio de Bodle, ni incluso más tarde, que un día se le concedería un puesto junto al fundador de la toxicología moderna, Mateu J.B. Orfila.

## Conclusiones

Este capítulo ha rastreado los acontecimientos que permitieron la introducción del ensayo de Marsh y, basándose en los archivos de las investigaciones y los juicios de crímenes, ha descrito su uso inicial en casos de homicidio por envenenamiento en Inglaterra. A pesar de que los detalles de cómo fue utilizada exactamente la prueba en el contexto médico-legal tienden a permanecer ocultos dentro de descripciones generalizadas, tales como “el aparato de Marsh”, y de que es poco probable que todos los médicos realizaran la prueba de la misma

forma, queda claro que no pasó mucho tiempo antes de que los médicos y los químicos enfrentados a numerosos casos de envenenamiento con arsénico reconocieran su importancia y la integraran en sus prácticas forenses. Además, he argumentado que el estudio de los juicios sugiere que los tribunales aceptaban el testimonio de la prueba con un significativo grado de confianza. Tal como sucedió en el caso Bodle (y de forma similar en Escocia, en el juicio de Mary Smith descrito por Anne Crowther en otro capítulo de este volumen), las absoluciones tendían a basarse en la insuficiencia de pruebas morales, y muy raramente en la ausencia de pruebas que indicaran que la causa de la muerte había sido realmente un envenenamiento con arsénico. Hasta en los casos en que la prueba fue cuestionada, como por ejemplo en los juicios de Mary Hunter (1843) y Elizabeth Johnson (1847), el argumento utilizado no parece haberse centrado en la exactitud y la eficacia del ensayo de Marsh, sino más bien en cómo interpretar los hechos que este método mostraba –lo que Ian Burney describe como la necesidad del toxicólogo “de construir un relato a partir de signos que eran (...) subjetivos, efímeros y abiertos a disputas”.<sup>100</sup> Para algunos testigos médicos esto equivalía a la incertidumbre de cómo interpretar los hechos químicos en relación con el cuerpo humano: ¿A qué velocidad se distribuye el arsénico en el estómago y a dónde se dirige? ¿Es posible que el cuerpo de los cadáveres se impregne de arsénico procedente de la tierra de los cementerios?<sup>101</sup>

A pesar de que el ensayo de Marsh estuvo asociado con algunas confusiones y controversias en los primeros años de su uso (algo que tal vez fue inevitable considerando las nuevas preguntas que generó y las oportunidades que ofreció), en un momento en que aún no se habían institucionalizado los protocolos para llevar a cabo las investigaciones forenses, su introducción fue acogida con un consenso general. Esta situación se reprodujo

<sup>97</sup>I.A. Burney, “Testing Testimony: Toxicology and the Law of Evidence in Early Nineteenth-Century England”, *Studies in the History and Philosophy of Science*, 33 (2002): 289-314.

<sup>98</sup>Watson, *op. cit.* (4), p. 43.

<sup>99</sup>W. Willcox, “Toxicology with Reference to its Criminal Aspects”, *West London Medical Journal*, 42-43 (1937-38): 133-53 (p. 142).

<sup>100</sup>Burney, *op. cit.* (97), p. 307.

<sup>101</sup>Taylor, *op. cit.* (96), pp. 23-24, 133-34, 350, 366-69.



en otros lugares: los químicos y los toxicólogos franceses y escoceses se enfrentaron con las mismas preguntas, hasta que, de forma muy rápida, se estableció un acuerdo y de este modo surgieron reconocidos expertos especializados en el uso del ensayo de Marsh. Era el momento oportuno para

que un nuevo método detectara el arma favorita de los envenenadores. En un periodo en que el crimen por envenenamiento florecía por doquier en Inglaterra, la llegada de una prueba que era a la vez “magnífica” e “ingeniosa” fue una gran contribución para afrontar este problema.

# Sentido y sensibilidad: Mateu Orfila, el ensayo de Marsh y el caso Lafarge

José Ramón Bertomeu Sánchez

A principios de 1840, Charles Lafarge murió tras una corta enfermedad caracterizada por vómitos violentos y fuertes dolores de estómago. Era el dueño de una fragua dentro de la antigua abadía de Glandier, situada cerca de Beyssac, un pequeño pueblo del departamento francés de Corrèze. Su joven esposa, con la que se había casado recientemente, fue acusada de asesinato por envenenamiento mediante arsénico.<sup>1</sup> Los testigos locales declararon haber visto un polvo blanco semejante al arsénico en las bebidas y sopas que Madame Lafarge había dado a su marido. Un grupo de médicos y farmacéuticos que trabajaban en el pueblo vecino de Brive fueron llamados para dar su opinión como expertos durante el juicio, y después de varios análisis químicos concluyeron que Lafarge había sido envenenado con arsénico. Sin embargo, sus conclusiones fueron socavadas por un accidente: un tubo de ensayo se rompió mientras realizaban las pruebas periciales y no pudieron obtener el arsénico en estado metálico como requerían los protocolos analíticos de la época. El abogado defensor de la señora Lafarge contactó con Mateu Orfila, decano de la Facultad de Me-

dicina de París y el toxicólogo más famoso de Francia en esos años, que en aquellos momentos estaba trabajando con un nuevo método de análisis: el ensayo de Marsh.<sup>2</sup> Orfila contestó que los ensayos realizados por los peritos locales no podían considerarse como definitivos mientras no se obtuviera el requerido arsénico en estado metálico. El abogado defensor visitó a Orfila en París y realizó junto con él algunos ensayos toxicológicos con arsénico.<sup>3</sup> Animado por las nuevas revelaciones, volvió al lugar donde se realizaba el juicio y pidió que se realizara una nueva serie de análisis. Nuevos expertos procedentes de Limoges, la capital del departamento, analizaron los restos de Lafarge en septiembre de 1840 mediante el ensayo ideado por Marsh pero, al contrario de lo que ocurrió en el primer análisis, no pudieron obtener ningún indicio de la presencia de arsénico. El juez de instrucción ordenó que el primer y el segundo grupo de expertos colaboraran en la realización de una tercera prueba que resolviera la contradicción de resultados.<sup>4</sup> Como no quedaban ya restos mortales de la víctima para realizar los ensayos, los peritos se vieron forzados a exhu-

<sup>1</sup>Los principales documentos del proceso fueron publicados en varias recopilaciones. Utilizaremos aquí la edición siguiente: *Procès de Mme Lafarge* (Paris: Pagnerre, 1840).

<sup>2</sup>Para más datos biográficos sobre Orfila, véase <http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/medica/orfila.htm>. Incluye una cronología de los principales acontecimientos de su biografía, una lista exhaustiva de publicaciones, con ediciones electrónicas de algunas de ellas, y bibliografía secundaria.

<sup>3</sup>Lafarge, *op. cit.* (1), pp. 110-111.

<sup>4</sup>Véase J.M. Donovan, "Magistrates and Juries in France, 1791-1952", *French Historical Studies*, 22 (3), (1999): 379-420; F. Chauvaud, *Les experts du crime. La médecine légale en France au XIX<sup>e</sup> siècle* (Paris: Aubier, 2000); y F. Chauvaud; L. Dumoulin, *Experts et expertise judiciaire: France, XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles*, (Rennes: PUR, 2003). Para información contemporánea, véase A. Grün, *Eléments du droit français* (Paris: 1838). También se deben tener en cuenta las diferencias de los sistemas legales de Francia y Gran Bretaña. Ver C. Crawford, "Legalizing medicine: Early modern legal systems and the growth of medico-legal knowledge", en: M. Clark, C. Crawford (Eds.), *Legal medicine in history* (Cambridge: Univ. Press, 1994), pp. 89-116.

mar el cadáver de Lafarge, que había permanecido ya diez meses enterrado en el cementerio y, por lo tanto, estaba en avanzado estado de putrefacción. Tomaron algunas muestras y las analizaron en un improvisado laboratorio que instalaron cerca de la sala de tribunal. Un periodista local informó de que un número muy grande de personas, principalmente mujeres, abarrotaron el área cercana al tribunal para ver realizar los ensayos químicos, a pesar del olor nauseabundo producido por la descomposición de la materia orgánica:

“Los expertos dispusieron sus alambiques en el camino que rodea al Palacio de Justicia [de Tulle]. Cinco o seis hornos fueron colocados en círculo y calentados por un inmenso brasero siempre mantenido al rojo. Alrededor de esas hogueras devoradoras los químicos se aprestaron a realizar su tarea. Las colinas que dominan el Palacio de Justicia estaban cubiertas de espectadores cuyas miradas se sumergían en este laboratorio al aire libre, a través de los vapores espesos y fétidos que exhalaban de todas partes. El olor era tan penetrante que al comienzo de la audiencia de esta tarde se ha pensado que sería imposible realizarla. Este olor de cadáver exhumado se había infiltrado por los corredores y por las puertas, y por un momento era casi imposible resistirlo. Las damas, que estaban presentes en un número mayor de lo habitual, han soportado este olor con un heroísmo bien digno de admiración. Se dice que dos damas se presentaron para ver operar a los químicos. El centinela les prohibió el paso”.<sup>5</sup>

Los expertos leyeron su informe durante la sesión del tribunal del 9 de septiembre de 1840. Afir-

maban no haber podido encontrar arsénico en los restos desenterrados del desafortunado Lafarge. El numeroso público que llenaba la sala del tribunal aplaudió con entusiasmo los nuevos resultados y el abogado de Madame Lafarge pidió la liberación inmediata y definitiva de su cliente.<sup>6</sup> Sin embargo, un experto, el médico Lespinas, no pudo disipar completamente sus dudas. Declaró que los síntomas clínicos y las observaciones realizadas durante la autopsia le parecían indicios más seguros que las conclusiones obtenidas por medio del ensayo de Marsh, el cual había visto por primera vez durante el juicio. También afirmó que había detectado por un momento el característico olor a ajo del arsénico al sublimarse.<sup>7</sup> En estas circunstancias, el juez de instrucción ordenó una cuarta prueba definitiva que sería realizada por un grupo de expertos de París: Mateu Orfila (de la Facultad de Medicina de París), Charles Olivier D’Angers (de la Academia de Medicina) y Alexandre Bussy (de la Escuela de Farmacia). Llegaron al Tulle el 13 de septiembre y analizaron mediante el ensayo de Marsh las porciones del cuerpo de Lafarge que habían sido exhumadas.<sup>8</sup> Se formó un silencio sepulcral en la sala cuando Orfila leyó el informe final, en el cual afirmaba que había encontrado arsénico en el cuerpo de Lafarge. Los expertos parisinos señalaban que el arsénico detectado no procedía de los reactivos químicos empleados para el análisis ni de la tierra del cementerio donde había sido sepultado el cadáver, y que tampoco formaba parte de la “porción de arsénico que naturalmente existe en el cuerpo humano”. Además, el informe también proporcionó una explicación plausible de las causas de las diferencias en los resultados obtenidos en los cuatro análisis realizados.<sup>9</sup>

<sup>5</sup>Lafarge, *op. cit.* (1), pp. 225-226: “Les experts ont disposé leurs alambics dans le chemin de ronde qui entoure le Palais-de-Justice. Cinq ou six fourneaux sont rangés en cercle et chauffés par un immense brasier toujours rouge. C’est autour de ces brasiers dévorants que les chimistes s’acquittent de leur tâche. Les collines à pic qui dominent le Palais-de-Justice sont couvertes de spectateurs dont les regards plongent sur ce laboratoire en plein air, à travers les vapeurs épaisses et fétides qui s’exhalent de toutes parts: l’odeur est si pénétrante qu’au commencement de l’audience de ce soir on a cru qu’il ne serait pas possible de la tenir. Cette odeur de cadavre exhumé s’était infiltrée par les corridors et par les portes, et pendant un moment il a été presque impossible de résister. Les dames étaient en plus grand nombre que d’habitude, et elles ont supporté cette odeur avec un héroïsme bien digne d’admiration! On raconte que deux dames se sont présentées pour voir opérer les chimistes. La sentinelle leur a refusé le passage”.

<sup>6</sup>*Ibid.*

<sup>7</sup>*Ibid.*, pp. 288-289. 9 de septiembre de 1840. Señaló que “comme médecin” tenía una “opinion différente de ce que j’ai vu comme chimiste”. Sintió “par moment un odeur aliacée”.

<sup>8</sup>*L’Esculape*, 13 de septiembre de 1840, p. 52.

<sup>9</sup>Lafarge, *op. cit.* (1), pp. 352-353.

El público de la sala quedó impresionado por el informe de Orfila. En un movimiento desesperado, el abogado de Madame Lafarge trató de convocar a François V. Raspail, el famoso activista republicano que había desafiado los métodos toxicológicos de Orfila en anteriores juicios. Pero cuando Raspail llegó a Tulle, el juicio estaba cerrado y listo para sentencia. Madame Lafarge fue inculpada por el delito de envenenamiento y condenada a cadena perpetua. Durante los siguientes meses, un fuerte debate dividió a la comunidad médica francesa y pronto se extendió a otros contextos académicos y a la sociedad en su conjunto. La controversia llegó a su punto culminante en 1841, cuando se celebraron sesiones especiales en la Academia de Ciencias y en la Academia de Medicina de París. El debate tuvo una fuerte resonancia en la esfera pública. Personas de diferente posición social asistían a conferencias sobre toxicología en la Facultad de Medicina de París, o colmaban las salas de los tribunales donde los envenenadores eran enjuiciados. Las revistas médicas y científicas, así como la prensa general, dedicaron bastantes páginas al drama de Lafarge. Algunos farmacéuticos repitieron el ensayo de Marsh para los asistentes a las reuniones nocturnas que se celebraban en los salones burgueses.<sup>10</sup> Incluso se realizaron obras teatrales a los pocos meses del juicio.<sup>11</sup> De este modo, el caso Lafarge contribuyó a moldear la imagen social de la ciencia. Madame Lafarge publicó sus propias memorias que, como es fácil suponer, pronto alcanzaron gran popularidad, con varias ediciones durante el siglo XIX.<sup>12</sup> El interés por el caso Lafarge se ha mantenido hasta la actualidad.

Varios literatos, historiadores y médicos publicaron libros tratando de establecer si Lafarge fue asesinado con arsénico o no, y se crearon diversas comisiones parlamentarias en diferentes momentos del siglo XX para revisar el veredicto.<sup>13</sup>

Como consecuencia, el “caso Lafarge” ha producido un gran número de documentos impresos y manuscritos que nos permiten reconstruir las prácticas toxicológicas en Francia durante los años cruciales de 1836 a 1842. La disputa ocasionó un examen cuidadoso e intenso de los métodos toxicológicos contemporáneos y condujo a un interesante debate acerca de cómo debían recogerse, analizarse y presentarse las pruebas en los juicios por envenenamiento. Estos documentos también proporcionan una oportunidad excepcional para examinar cómo la prueba pericial fue construida y defendida ante los tribunales franceses decimonónicos. Si durante el reciente enjuiciamiento de O.J. Simpson las polémicas nuevas técnicas de investigación fueron las denominadas huellas digitales de DNA,<sup>14</sup> durante el caso Lafarge el método bajo sospecha fue el ensayo de Marsh, que había sido creado sólo unos pocos años antes. Así, el proceso judicial de Lafarge permite estudiar cómo un método de análisis químico pasó de ser un tema de fuerte controversia a transformarse en un método seguro e incuestionable en la investigación toxicológica, de modo que Adolphe Wurtz, el sustituto de Orfila como profesor de química en la Facultad de Medicina de París, pudo escribir en 1864 que el análisis del arsénico era ya “una de las operaciones más seguras y precisas de la química analítica”.<sup>15</sup>

<sup>10</sup>L'Esclape, 19 de noviembre de 1840, pp. 125-126.

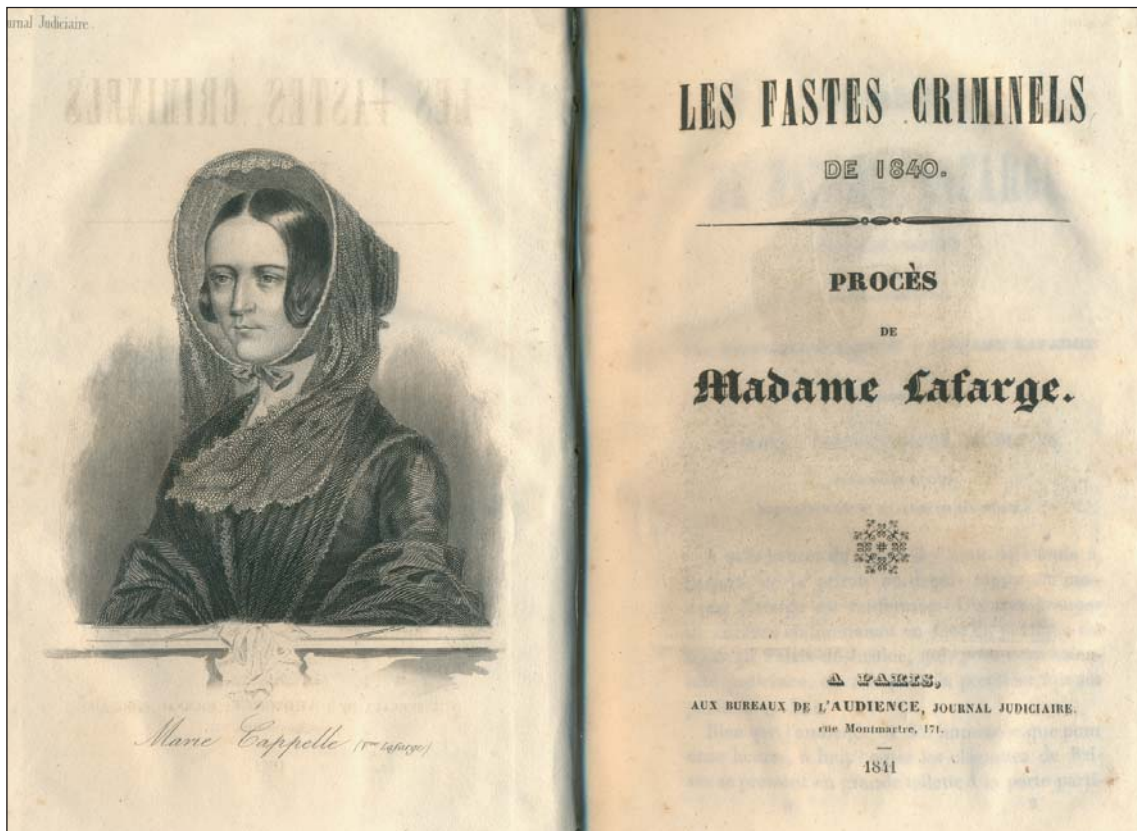
<sup>11</sup>L'Esclape, 8 de noviembre de 1840, p. 113.

<sup>12</sup>Madame Lafarge, *Mémoires, confidences, lettres inédites, révélations* (Paris: Les Marchands de nouveautés, 1840); *Heures de prison par Mme. ...* (Paris: Librairie Nouvelle, 1853-1854); *Correspondance publiée et annotée par M. Boyer d'Agen ...* (Paris: Mercure de France, 1913).

<sup>13</sup>La bibliografía es muy extensa. Algunas de las principales obras son: M. Rubio y Bellvé, *Orfila y el crimen Lafarge...* (Maó: 1892); A. Varloy, *Mme. Lafarge, histoire véridique...* (Paris: H. Daragon, 1913), 257 p.; V. Balthazard, *Orfila et l'affaire Lafarge: Leçon inaugurale* (Paris: Baillière, 1920); J. Shearing, *The Lady and the arsenic. The life and death of a Romantic: Marie Capelle, Madame Lafarge* (London: Heinemann, 1937); P. Decourt, “Note préliminaire sur l'histoire méconnue d'un affaire extraordinaire: L'affaire Lafarge”, *Archives Internationales Claude Bernard*, 2 (3), 1-26; 3 (4), 7-164; (5), 155-293 y (8 bis) (1973); S. Lorén, *El proceso de madame Lafarge* (Barcelona: Planeta, 1983); L. Adler, *L'Amour à l'arsenic: Histoire de Marie Lafarge* (Paris: Denoël, 1986); G. Robin, *L'affaire Lafarge* (Paris: De Vecchi, 1999). Se escribieron también obras de teatro como la de A.P. Denney, *La Dame de Saint-Tropez* (Paris: C. Tresse, 1845) e incluso se realizó una película en 1938, “L'affaire Lafarge”, de Pierre Chenal. Sólo algunos meses después de escribir este artículo, un abogado francés, M. de Lamaze, pidió una revisión del juicio a la luz de nuevos documentos encontrados.

<sup>14</sup>M. Lynch, S. Jasanoff (Eds.), “Contested Identities: Science, Law and Forensic Practice”, *Social Studies of Science*, 28 (5-6), (1998): 675-869.

<sup>15</sup>A. Wurtz, *Manuel de Chimie Médicale* (Paris: 1864), p. 292: “Elle constitue aujourd'hui une des opérations les plus sûres et les plus précises de la chimie analytique”. Sobre Wurtz, véase Ana Carneiro, “After Mateu Orfila Adolphe Wurtz and the Status of Medical, Organic and Biological Chemistry at the Faculty of Medicine, Paris”, en: J.R. Bertomeu Sánchez, A. Nieto Galán (Eds.), *Chemistry, Medicine and Crime: Mateu Orfila (1787-1853) and his times* (Sagamore: Watson Publishing International, 2006), pp. 1-24.



**Figura 1.** Madame Lafarge. (Procedente de *Les Fastes Criminels de 1840. Procès de Madame Lafarge* [Paris, Bureaux de l'Audience, Journal Judiciaire, 1841]. Colección privada.)

Con el objetivo de comprender la novedad del método de Marsh analizaremos, en primer lugar, los métodos antiguos de detección de arsénico usados por los primeros expertos en el caso Lafarge. Luego se analizará cómo fue introducido el ensayo de Marsh en Francia y sus ventajas e inconvenientes, tal y como fueron percibidos por los toxicólogos y médicos forenses de la época. El ensayo de Marsh evolucionó considerablemente en manos de los farmacéuticos y médicos franceses, que propusieron diversos cambios en los recipientes y el protocolo experimental sugerido por su autor inicial. En los siguientes apartados se verá que Orfila fue uno de los que más contribuyó en esta dirección. El nuevo método fue recibido inicialmente con entusiasmo, pero su alta sensibilidad produjo algunos problemas enigmáticos e imprevistos que también serán analizados. Posteriormente se describirá el debate que enfrentó a médicos y farmacéuticos de provincias con sus colegas parisinos, y a la Academia de

Medicina con la Academia de Ciencias de París. Finalmente, se comentarán las consecuencias de la polémica y los enfrentamientos en la toxicología francesa.

### **La detección del arsénico. La mirada médica frente al ensayo químico**

El arsénico fue el veneno más predominante y peligroso durante la primera mitad del siglo XIX. La palabra "arsénico" (o "arsénico blanco") fue el término común empleado para designar lo que los químicos contemporáneos llamaban "óxido arsenioso" o "ácido arsenioso". Este polvo blanco fue ampliamente usado en la vida cotidiana como veneno para ratas. También se empleaba en agricultura para el tratamiento de los cereales, en la industria como ingrediente de algunos agentes colorantes (como el verde de Scheele), y en farmacia y veterinaria co-

mo parte de algunos medicamentos.<sup>16</sup> Un cálculo contemporáneo indicaba que en Francia se consumían anualmente alrededor de 286.000 kilos de diferentes productos arsenicales. Al igual que en Gran Bretaña, hubo pocas restricciones legales a la venta de este producto durante el primer tercio del siglo XIX.<sup>17</sup> El arsénico era fácil de obtener, era inodoro e incoloro, y su sabor suave podía ser camuflado por la comida con la que podía ser mezclado. Estas características hicieron del arsénico un veneno barato y disponible, como otros capítulos de este libro describen con más detalle.<sup>18</sup> De acuerdo con datos contemporáneos, alrededor de treinta casos relacionados con envenenamiento por arsénico eran juzgados anualmente en Francia a finales de la década de 1830. Fue usado aproximadamente en dos tercios de todos los casos criminales de envenenamiento.<sup>19</sup>

El homicidio con veneno normalmente no produce signos visibles ni espectaculares de violencia como ocurre con los cuchillos, armas de fuego, grandes heridas, etc. La prueba criminal debe encontrarse en síntomas clínicos, daños anatómicos observados durante la autopsia o análisis químicos de líquidos sospechosos o partes del cuerpo de la víc-

tima. En el caso del arsénico, las historias clínicas y las autopsias generalmente eran consideradas inciertas o poco seguras, porque muchos otros venenos o incluso enfermedades podían producir síntomas y lesiones anatómicas similares. No había acuerdo general sobre el valor de estos indicios. Algunos autores señalaron que el envenenamiento con arsénico ofrecía una gran variedad de síntomas y que algunos de ellos también eran producidos por otras enfermedades.<sup>20</sup> Los síntomas clínicos de Lafarge (vómitos, postración, dolor estomacal) y las observaciones anatómicas de la autopsia (las lesiones en el sistema digestivo) eran semejantes a los esperados en envenenamientos con arsénico. Los médicos locales pensaron que estos signos mostraban claramente que Lafarge había sido envenenado por arsénico y realizaron una prueba química para confirmar su creencia.<sup>21</sup> Las publicaciones médicas contemporáneas dieron cuenta de muchos otros juicios en los cuales los peritos habían basado sus conclusiones en las lesiones anatómicas o la historia clínica.<sup>22</sup> Sin embargo, Orfila y muchos otros toxicólogos pensaban que la prueba pericial no podría depender únicamente de las observaciones de las autopsias y los síntomas clínicos. Tenía que ser confirmada mediante un análisis químico.<sup>23</sup>

<sup>16</sup>"Chaulage du blé par l'arsenic", *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 30, (1843): 217-218. Sobre los usos del arsénico y sus riesgos en el siglo XIX, véase Y. Le Flohic, *L'arsenic dans les Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale de 1829 à 1922*, Rennes, Thèse, 1999, pp. 35-113. Para otros países puede consultarse el trabajo de M.R. Essig (2002), *Science and sensation: Poison murder and forensic medicine in nineteenth-century America* (Ann Arbor: UIM, 2002), pp. 137-143. Agradezco al Dr. Essig su amabilidad al enviarme una copia de su tesis.

<sup>17</sup>J. Barse, A. Chevallier, *Manuel Pratique de l'Appareil de Marsh...* (Paris: Labé, 1843), pp. 3-9. En octubre de 1846, una "Ordonnance du Roi" prohibió el uso del arsénico para "le chaulage des grains, l'embaumement des corps et la destruction des insectes". Cf. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1846-47, 12, p. 467. Véase también Chauvaud, *op. cit.* (4), 198-199, para más información sobre el asunto del control de venenos en Francia. Para Gran Bretaña, véase P. Bartrip, "A «Pennurth of Arsenic for Rat Poison»: The Arsenic Act, 1851, and the prevention of secret poisoning", *Medical History*, 36, (1992): 53-69.

<sup>18</sup>Véanse los capítulos de I. Burney, K. Watson y A. Crowther para más detalles. Para una revisión contemporánea, además de los libros de texto de Orfila, véase R. Christison, *A Treatise on Poisons*, (Philadelphia: Barrington, 1845; reprinted in New York: AMS Press, 1973), p. 198.

<sup>19</sup>Cormenin, *Mémoire sur l'empoisonnement par l'arsenic* (Paris: Pagnerre, 1842). Ver también el análisis de C. Flandin, *Traité des poisons...* (Paris: Bachelier, 1846-1853), vol. I, pp. 446-451. Para una discusión de estas fuentes, véase M. Perrot "Premières mesures des faits sociaux. Les débuts de la statistique criminelle en France (1780-1830)", en: *Les ombres de l'histoire* (Paris: Flammarion, 2001), pp. 257-271. El arsénico fue usado en el 47% de los casos criminales ingleses entre 1750 y 1914 que han sido estudiados por K. Watson, *Poisoned Lives: English Poisoners and their Victims* (London: Hambledon and London, 2004), p. 33. Para datos comparativos con los alcaloides, véase el capítulo de Sacha Tomic en este volumen.

<sup>20</sup>M. Orfila, *Traité des poisons...* (Paris: Crochard, 1814-1815), vol. 4, pp. 236-238. Varios errores se produjeron con la llegada del cólera a París en 1832. Véase, por ejemplo, J.P. Barruel, M. Orfila, "Cas de choléra pris pour un empoisonnement", *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 9, no. 2 (1833): 405-410.

<sup>21</sup>Lafarge, *op. cit.* (1), pp. 105-106.

<sup>22</sup>J.P. Barruel, M. Orfila, "Suspicion d'empoisonnement par l'oxide d'arsenic...", *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 3, n° 1 (1830): 381-418 (p. 415). Disputas similares sobre la importancia de los síntomas se dieron en otros países. Véase el juicio de Lucretia Chapman, Pennsylvania, USA, 1831, en M. Essig, *op. cit.* (15), pp. 93-97. Ha sido recientemente reconstruido por L. Wolfe, *The Murder of Dr. Chapman* (New York: HarperCollins, 2004). Más información en J.C. Mohr, *Doctors and the Law. Medical Jurisprudence in Nineteenth-Century America* (Oxford: University Press, 1993); pp. 68-70.

<sup>23</sup>M. Orfila, *Traité des poisons... 2* ed. (Paris: Crochard, 1818), vol. I, 189-191. Puede consultarse *on-line* en <http://www.bium.univ-paris5.fr/his-tmed/medica/orfila.htm>.



Había tantas pruebas toxicológicas diferentes como puntos de vista sobre su valor concluyente. El éxito de las pruebas químicas dependía en gran parte de la condición en que se encontraba el arsénico (sólido, en disolución, mezclado con sustancias orgánicas, etc.). Las características organolépticas del arsénico también tenían un papel importante. No había acuerdo respecto a su sabor,<sup>24</sup> pero el olor a ajo producido por el arsénico metálico al ser sublimado era comúnmente usado como prueba durante las investigaciones toxicológicas. Como mencionamos antes, uno de los expertos, el médico Lespina, afirmó haber notado este olor a ajo durante las pruebas químicas realizadas en los restos mortales de Lafarge.<sup>25</sup> El olor a ajo también fue utilizado como prueba toxicológica durante el análisis de las bebidas y alimentos ingeridos por el señor Lafarge algunos días antes de su muerte.<sup>26</sup> Muchos toxicólogos, sin embargo, consideraban desde hacía mucho tiempo que esta prueba era falaz.<sup>27</sup> Orfila advertía de los peligros de este tipo de pruebas basadas en el olor con un ejemplo tomado de sus primeras actuaciones como perito toxicólogo. Durante un caso famoso, Orfila y su maestro Vauquelin percibieron un olor de este tipo al analizar una muestra que había sido recogida de un estómago humano, pero no pudieron obtener ningún resto de arsénico de los líquidos y otros órganos de la víctima supuestamente envenenada.<sup>28</sup> La crítica continuada sugiere que la prueba del olor era ampliamente usada por boticarios y médicos inexpertos.<sup>29</sup>

Otros métodos de detección del arsénico se basaban en el empleo de reactivos específicos que formaban disoluciones o precipitados con coloraciones particulares. Los primeros peritos en el caso

Lafarge usaron uno de los reactivos más populares: el ácido sulfhídrico o hidrógeno sulfurado. Esta sustancia se utilizó en los experimentos realizados en el laboratorio del joven médico Auguste Tournadour, en Brive, cinco días después de la muerte de Lafarge. Los peritos locales examinaron las bebidas y los alimentos sospechosos, así como las sustancias encontradas en el estómago de Lafarge. Los líquidos fueron decolorados, filtrados, hervidos con una porción del estómago y luego introducidos en un frasco con ácido nítrico. Fueron hervidos de nuevo y el exceso de ácido fue neutralizado con carbonato de potasa. Luego se añadió "un exceso de ácido sulfhídrico" con "algunas gotas de ácido clorhídrico", y se produjo un "sedimento de [color] amarillo floculante". Este precipitado posteriormente fue disuelto con amoníaco.<sup>30</sup>

El depósito amarillo era considerado como un indicio de la presencia de arsénico. Orfila afirmaba que el ácido sulfhídrico era "uno de los reactivos más fiables y sensibles" para la detección de arsénico.<sup>31</sup> Incluso los críticos como Raspail reconocían que el ácido sulfhídrico podía ser usado exitosamente con este propósito.<sup>32</sup> Sin embargo, el método presentaba varios problemas, quizás el más importante era su lentitud. Algunos autores informaron que tuvieron que esperar varias horas o incluso días para que se formara el precipitado amarillo.<sup>33</sup> Si no tenían paciencia, los toxicólogos podían ser desorientados por la ausencia del precipitado y quizás podían concluir equivocadamente que no había arsénico en las muestras analizadas. De hecho, un buen número de errores periciales de este tipo fueron descritos en la literatura toxicológica de la época.<sup>34</sup> Algunos toxicólogos alertaron de que el pro-

<sup>24</sup>Véase Christison, *op. cit.* (18), pp. 200-201. El toxicólogo norteamericano T.R. Beck lo describía como "un ensayo incierto y equivoco". Cf. Essig, *op. cit.* (16), pp. 150-151.

<sup>25</sup>Véase *supra*.

<sup>26</sup>Lafarge, *op. cit.* (1), pp. 9-11.

<sup>27</sup>Christison, *op. cit.* (18), p. 206: "The fallaciousness of [this test] was long ago pointed out by myself as well as others".

<sup>28</sup>M. Orfila, "Affaire d'empoisonnement...", *Journal de chimie médicale*, 2 (1825): 56-68 (pp. 58-59). Véase también M. Orfila, *Traité de Médecine Légale* (Paris: Crochard, 1836), vol. III, pp. 142-143.

<sup>29</sup>F.V. Raspail, *Accusation d'empoisonnement par l'arsenic...* (Paris: La Gazette des Hôpitaux, 1840), p. 33; M. Orfila *et al.*, "Triple accusation d'empoisonnement: Condamnation à la peine de mort par...", *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 28 (1842), 107-192, pp. 110-111.

<sup>30</sup>Lafarge, *op. cit.* (1), pp. 107-109, "un précipité floconneux d'un jaune serin".

<sup>31</sup>M. Orfila, "Mémoire sur l'empoisonnement par l'acide arsénieux", *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 21, n.º. 2 (1839): 421-465 (p. 423).

<sup>32</sup>F.V. Raspail, *op. cit.* (29), pp. 49-51.

<sup>33</sup>A. Bussy, C. P. Ollivier y M. Orfila, *Réponse aux écrits de M. Raspail sur l'affaire de Tulle, par...* (Paris: Béchét, 1840), p. 24.

<sup>34</sup>M. Orfila, "Affaire d'empoisonnement portée devant la cour royale de Maine-et-Loire", *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 9, n.º. 2 (1833): 410-417 (pp. 414-415). Véase también Orfila, *op. cit.* (31), pp. 422-424.

blema más grave no era la lentitud de la reacción sino la ambigüedad de los resultados, pues otras sustancias podían producir precipitados amarillos similares.<sup>35</sup> Los peritos del caso Lafarge parecían estar poco informados sobre estos problemas. Cuando uno de ellos fue preguntado sobre si el sedimento amarillo floculante probaba o no la existencia de arsénico en el estómago de Lafarge, contestó: "Sí, señor, nosotros estamos convencidos de ello". Refiriéndose a una carta escrita por Orfila, el magistrado insistió sobre el asunto y preguntó otra vez si esta conclusión no había estado socavada por las "nuevas observaciones y las afirmaciones" realizadas por "una autoridad tan solemne como Orfila". El doctor Massenat contestó: "No, señor, abro los libros de Orfila y Devergie, y hallo que está establecido como principio que siempre que se produce un sedimento amarillo canario floculante, que es soluble en amoníaco, la presencia de arsénico es incuestionable".<sup>36</sup> El episodio no sólo revela que hubo notables diferencias entre los peritos locales y los académicos parisienses respecto al carácter concluyente de las diferentes pruebas. También muestra que los expertos locales aprendieron los complejos métodos toxicológicos a partir de la lectura de los libros de Orfila y Devergie.<sup>37</sup> Leyendo estos libros de texto, los expertos locales pudieron obtener una imagen del nuevo método de análisis que ligeramente (o quizá en mucho) difería de las recomendaciones que los autores tenían intención de transmitir en sus libros.<sup>38</sup>

No obstante, la cuestión más importante era que los peritos locales no habían finalizado el ensayo

del arsénico mediante su obtención en estado metálico, a pesar de haberlo intentado. Después de producir el sedimento amarillo sulfuroso por medio de las operaciones químicas descritas arriba, lo disolvieron en amoníaco y la disolución fue calentada hasta obtener "un residuo amarillo" que fue introducido en un tubo de ensayo con carbonato de potasio y carbón vegetal. Calentaron con precaución el tubo, pero de modo inesperado el recipiente se rompió y no pudieron obtener el residuo metálico que hubiera confirmado la presencia de arsénico en el estómago de Lafarge.<sup>39</sup> Por desgracia, accidentes de esta naturaleza no eran en absoluto raros.<sup>40</sup> La reducción de arsénico era complicada y demandaba habilidad e instrucción, especialmente cuando las cantidades involucradas eran pequeñas. Pero para Orfila y otros toxicólogos era un error afirmar la presencia de arsénico sin haberlo obtenido en estado metálico.<sup>41</sup> Por lo tanto, es comprensible que el juez solicitara una segunda opinión. Un grupo de tres farmacéuticos de la capital del departamento, Limoges, fueron los encargados de realizar el nuevo análisis químico. Usaron un procedimiento químico nuevo que tuvo un papel destacado en la siguiente parte de nuestra historia: el ensayo de Marsh.

### La apropiación del ensayo de Marsh por la toxicología francesa

El nuevo ensayo había sido introducido en octubre de 1836 por James Marsh (1794-1846). Está des-

<sup>35</sup>Véase por ejemplo R. Christison, *op. cit.* (18), p. 208, que hacía referencia a las sales de cadmio, el contenido de los intestinos humanos, etc.

<sup>36</sup>Lafarge, *op. cit.* (1), p. 114, 4 de septiembre de 1840. M. Massenat: "Non, Monsieur, j'ouvre les livres de M. Orfila, de M. Devergie, et je trouve qu'il est établi en principe que toutes les fois qu'un précipité floconneux jaune serin est soluble dans l'ammoniac, la présence de l'arsenic est indéniable".

<sup>37</sup>Probablemente se referían a las siguientes ediciones: M. Orfila, *Traité de Médecine légale. Troisième édition...*, (Paris: Béchet Jeune, 1836); A. Devergie, *Traité théorique et pratique de médecine légale...* (Paris: Baillière, 1836). La segunda edición se publicó en 1840. También aparece en M. Orfila, *Eléments de chimie*, Paris, 1835-36, II, pp. 40-41, donde Orfila describe el "sulfuro amarillo soluble en amoníaco".

<sup>38</sup>Orfila señalaba estas cuestiones en su contestación a las afirmaciones de Massena. Cf. Lafarge, *op. cit.* (1), pp. 158-159, Carta de Orfila, 7 de septiembre de 1840.

<sup>39</sup>Lafarge, *op. cit.* (1), pp. 108-109: "Ce mélange a été chauffé à une douce chaleur pour le débarrasser de l'humidité qu'il pouvait contenir. Puis nous avons effilé le tube qui le contenait, et nous l'avons chauffé au rouge; mais une explosion a eu lieu, parce que le tube avait été fermé hermétiquement par inadvertance, et nous n'avons pu obtenir de résultats". Sobre este ensayo, véase Christison, *op. cit.* (18), pp. 203-206, que afirmaba que "not test is, for medico-legal purposes, at once so satisfactory, convenient, and delicate as the test of reduction" (quoted p. 206). Véase también I.A. Burney, "Languages of the Lab: Toxicological Testing and Medico-legal Proof", *Studies in History and Philosophy of Science*, 33, nº. 2 (2002): 289-314, pp. 299-301 para una discusión más detallada.

<sup>40</sup>El juicio de Lucretia Chapman, Pennsylvania, EE.UU., 1831, es discutido por M. Essig, *op. cit.* (16), pp. 93-97 y 157-158. El caso ha sido reconstruido y novelado por L. Wolfe, *op. cit.* (22).

<sup>41</sup>Véase Chevallier y Baruel, "Suspicion d'empoisonnement par l'arsenic", *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 7, nº 1 (1832): 128-148 (pp. 146-147); y Orfila, "Affaire d'empoisonnement portée devant la cour royale de Maine-et-Loire", *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 9, nº. 2 (1833): 410-417.

crito con detalle por Katherine Watson en otro capítulo de este volumen, por lo que aquí sólo necesitamos recordar que el nuevo método se basaba en un fenómeno conocido: el hecho de que el arsénico combinado con hidrógeno naciente produce arsina ("hidrógeno arseniado", como era conocido en la época). La arsina podía ser fácilmente descompuesta para producir arsénico, que formaba una fina lámina metálica en la superficie de un recipiente. El hidrógeno naciente requerido era proporcionado mediante la mezcla de cinc puro con ácido sulfúrico. Marsh sugirió dos dispositivos diferentes para realizar la operación. El primer aparato era un sifón con forma de U, y el otro era un recipiente grande destinado a operaciones con cantidades grandes de muestras.<sup>42</sup> Muchos dispositivos diferentes fueron sugeridos por otros toxicólogos y químicos europeos en los años siguientes.

El ensayo pronto fue empleado en la investigación toxicológica en Gran Bretaña. Alfred Taylor (1806-1880) lo usó sólo un año después de la publicación del escrito de Marsh.<sup>43</sup> El escrito enseguida fue traducido al alemán y comentado favorablemente por los influyentes químicos Carl Friedrich Mohr (1806-1879) y Justus Liebig (1803-1873) en la revista *Annalen der Pharmacie*.<sup>44</sup> Mohr estudió su alta sensibilidad (cuyo límite calculó en 1/500.000 partes) y Liebig afirmó que tal sensibilidad estaba "más allá de lo imaginable".<sup>45</sup> Jacob Berzelius también publicó una revisión positiva del método de Marsh y sugirió algunas mejoras útiles.<sup>46</sup> La versión alemana del artículo fue traducida al francés y apareció publicada con extractos de los artículos de Mohr y Liebig en noviembre de 1837 en el *Journal de Pharmacie*, una

revista que habitualmente recogía traducciones o resúmenes de los trabajos aparecidos en su homóloga alemana.<sup>47</sup> El uso del nuevo ensayo pronto se difundió en Francia. Un farmacéutico de Fontainebleau afirmó haberlo usado exitosamente durante un juicio por envenenamiento en mayo de 1838.<sup>48</sup>

Orfila pronto mostró interés por el ensayo de Marsh y lo aplicó al estudio de nuevos problemas. El novedoso método ofrecía nuevas posibilidades para conectar la investigación toxicológica de Orfila con algunos problemas teóricos importantes de la fisiología y la farmacología, en particular con el estudio del proceso de la absorción y la localización de los venenos y los medicamentos en ciertos órganos del cuerpo humano. El problema había atraído la atención de muchos fisiólogos anteriores. A principios del siglo XIX, François Magendie (1783-1855) realizó varios experimentos con perros para estudiar el mecanismo de absorción de diversos venenos. Su investigación fue un hito en la naciente fisiología experimental. Realizó ligaduras de venas y arterias para seguir las posibles vías de absorción, insertó venenos en varios órganos y vasos sanguíneos, y estudió la velocidad con que aparecían los efectos del veneno. En contra de algunos puntos de vista contemporáneos, Magendie concluyó que los vasos sanguíneos (y no los linfáticos) eran los agentes principales de la absorción. Consideró que la absorción no era el resultado de la acción de una fuerza vital sino de una acción física, que podía equipararse en cierto modo a los fenómenos de capilaridad. Magendie confió en experimentos fisiológicos y, por lo general, no realizó ensayos químicos para detectar las pequeñas cantidades de ve-

<sup>42</sup>J. Marsh, "Account of a method of separating small quantities of arsenic from substances with which it may be mixed", *Edinburgh New Philosophical Journal*, 21 (1836): 229-236. Más detalles en el capítulo de K. Watson en este volumen.

<sup>43</sup>N.G. Coley, "Alfred Swaine Taylor, MD, FRS (1806-1880): Forensic toxicologist", *Medical History*, 35 (1991): 409-427 (p. 421). Más detalles sobre los primeros usos del ensayo de Marsh en Gran Bretaña, en el capítulo de K. Watson.

<sup>44</sup>"Beschreibung eines neuen Verfahrens, um kleine Quantitäten Arsenik von den Substanzen abzuscheiden, womit er gemischt ist von James Marsh", *Repertorium für die Pharmacie*, 59 (1837): 220-233.

<sup>45</sup>C.F. Mohr, "Zusätze zu der von Marsh angegebenen Methode, den Arsenik unmittelbar im regulinischen Zustande aus jeder Flüssigkeit auszuscheiden", *Annalen der Pharmacie und Chemie*, 23 (1837): 217-225 (p. 221); J. Liebig, "Über Marsh's Apparat", *Annalen der Pharmacie und Chemie*, 23 (1837): 223-227 (p. 223): "übersteigt... beinahe jede Vorstellung".

<sup>46</sup>J. Berzelius, "Über Paton's, Marsh's, und Simon's Methoden, Arsenik zu entdecken", *Annalen der Physik*, 42 (1837): 159-162. Fue traducido al francés en el *Journal de Pharmacie*, 24 (1838): 179-182.

<sup>47</sup>J. Marsh, "Arsenic; nouveau procédé pour le découvrir dans les substances auxquelles il est mêlé", *Journal de Pharmacie*, 23 (1837): 553-562. En su revisión histórica, A. Chevallier y J. Barse afirmaban que el nuevo método fue conocido en París a finales de 1838, quizás haciendo referencia a la publicación del artículo del *Journal de Pharmacie*. Cf. J. Barse, A. Chevallier, *Manuel Pratique de l'Appareil de Marsh...*, (Paris: Labé, 1843), p. 61.

<sup>48</sup>Thinus, "Méthode de Marsh: Son emploi en médecine légale", *Journal de Pharmacie*, 24 (1838): 500-503 (1838).

nenos que eran absorbidas en diferentes partes del cuerpo.<sup>49</sup> Resulta comprensible. La baja sensibilidad de los análisis químicos disponibles, las dificultades inherentes al trabajo con mezclas complejas de productos orgánicos y las pequeñas cantidades de sustancias químicas implicadas hacían muy difícil la obtención de resultados concluyentes mediante reactivos químicos. Además, Magendie realizó experimentos con alcaloides, un grupo de sustancias que, incluso en pequeñas cantidades, producían espectaculares efectos fisiológicos, pero que eran muy difíciles de analizar mediante ensayos químicos, tal y como muestra el capítulo de Sacha Tomic en este cuaderno.<sup>50</sup>

Orfila, que había estado interesado en los fenómenos de absorción de venenos desde el comienzo de su carrera, pronto se dio cuenta de que la alta sensibilidad del ensayo de Marsh para el arsénico ofrecía nuevas posibilidades para acometer esta elusiva cuestión. A partir de 1838 realizó un gran número de experimentos con perros (más de 200, dijo en abril de 1839)<sup>51</sup> a los que envenenaba con diferentes cantidades de arsénico. También usó los datos clínicos ofrecidos por recientes casos de envenenamiento, principalmente dos suicidios con arsénico. El más famoso fue el envenenamiento de Soufflard, un asesino convicto que se había suicidado ingiriendo una cantidad grande de arsénico en prisión.<sup>52</sup> Apenas dos días más tarde, Orfila realizó varios ensayos con la sangre de Soufflard en presencia de "alrededor de 1200 estudiantes" que asistieron a sus conferencias en la Facultad de Me-

dicina. Obtuvo una "proporción notable" de arsénico que pudo ser "visto y tocado" por el público asistente.<sup>53</sup> Durante la siguiente semana, Orfila dio una conferencia en la Academia de Medicina de París, donde escribió sus experiencias y el problema asociado de la absorción, mostrando el estómago de Soufflard a sus colegas.<sup>54</sup> Orfila continuó trabajando en el problema durante los siguientes meses. Realizó experimentos con nuevos animales y estudió atentamente los datos disponibles de los juicios sobre envenenamientos en que participó, los casos Mercier y Lafarge entre ellos. Leyó sus nuevos trabajos en la Academia de Medicina, defendió sus puntos de vista en populares lecciones en el anfiteatro de la Facultad de Medicina de París, y publicó varios artículos en las más importantes revistas médicas francesas.<sup>55</sup>

En consecuencia, Orfila pudo ofrecer pruebas convincentes de la presencia de arsénico en la sangre y en órganos internos situados lejos del lugar de administración del veneno (particularmente en el hígado). Las importantes consecuencias teóricas fueron apuntadas por muchos toxicólogos y médicos contemporáneos, incluso por algunos de los más feroces rivales de Orfila, como Charles Flandin, quién recalcó en su libro de texto de toxicología que el estudio de la absorción por métodos químicos era un avance extraordinario en el campo de la fisiología.<sup>56</sup> En 1845, ofreciendo su punto de vista sobre la cuestión de la prioridad del descubrimiento, que había creado cierta controversia, Christison señaló que Orfila había sido el primero en "de-

<sup>49</sup>Véase por ejemplo F. Magendie, "Mémoires sur le mécanisme de l'absorption chez les animaux à sang rouge et chaud", *Journal de physiologie expérimentale*, 1 (1821): 1-17. Algunos estudios sobre Magendie son: M.P. Earles, "Early theories of mode of action of drugs and poisons", *Annals of Science*, 17 (1961): 97-110, pp. 105-110; F. Gutiérrez, *Magendie, fundador de la toxicología experimental* (Barcelona: Richard Grandio, 1976); F.L. Albury, "Experiment and Explanation in the Physiology of Bichat and Magendie", *Studies in History of Biology*, 1 (1977): 47-131; J.E. Lesch, *Science and Medicine in France: The Emergence of Experimental Physiology, 1790-1855* (Cambridge: Ma., Harvard University Press, 1984), sobre todo los capítulos IV y V.

<sup>50</sup>Véanse también sus otros trabajos: S. Tomic, "L'Analyse chimique des végétaux: Le cas du quinquina", *Annals of Science*, 58 (2001): 287-309; S. Tomic, *Les pratiques de l'analyse et les débuts de la chimie organique* (Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 2006).

<sup>51</sup>M. Orfila, "De l'empoisonnement par l'acide arsénieux", *Bulletin de l'Académie Royale de Médecine*, 3 (1839): 676-683, p. 679. Sesión del 2 de abril de 1839 de la Academia de Medicina de París.

<sup>52</sup>Véase el detallado informe de C. James, "...Empoisonnement de Soufflard...", *L'Expérience*, 93 (1839): 227-234. Reimpreso en el *Bulletin de l'Académie de Médecine de Paris*, 3 (1839): 661-674. Constantin James publicó las lecciones de Magendie sobre fisiología en el Collège de France durante los años finales de la década de 1830.

<sup>53</sup>M. Orfila, *op. cit.* (51).

<sup>54</sup>*L'Expérience*, 91, 28 de marzo de 1839, p. 208.

<sup>55</sup>Las conclusiones más importantes están resumidas en M. Orfila, "Mémoires sur l'empoisonnement", *Mémoires de l'Académie Royale de Médecine*, 8 (1840): 375-567.

<sup>56</sup>C. Flandin, *Traité des poisons...* (Paris: Bachelier, 1846-1853), vol. I, pp. 173-175.

mostrar la posibilidad de detectar arsénico en los órganos y las secreciones de cadáveres humanos y de animales que habían sido envenenados con él". El toxicólogo británico consideraba que "este importante descubrimiento" estaba "preñado tanto de interesantes deducciones fisiológicas como de valiosas aplicaciones a la medicina legal".<sup>57</sup>

En efecto, había muchas aplicaciones valiosas para la medicina legal. La absorción era un proceso que tenía lugar en los cuerpos vivos, por lo que sus efectos permitían distinguir entre venenos introducidos antes y después de la muerte de la víctima, una pregunta que podía ser importante durante un juicio.<sup>58</sup> Además, si se esclarecía el proceso de absorción, los toxicólogos podrían buscar arsénico no sólo en los vómitos, el estómago y otras partes del tubo digestivo, sino también en otros órganos y fluidos orgánicos como el hígado, el bazo, los riñones, los músculos, la sangre y la orina. El nuevo método podría ser aplicado a cuerpos enterrados largo tiempo, cuando quizás ya no existían restos de vómito ni de estómago disponibles para los análisis –un problema forense que Orfila recientemente había analizado con su cuñado, Octave Lesueur, en un libro sobre las "exhumaciones médico-legales".<sup>59</sup> Orfila valoró con entusiasmo las positivas consecuencias de su investigación a principios de 1839. El ensayo de Marsh parecía anunciar una nueva era en la lucha contra el crimen, en la cual los delitos de envenenamiento serían fácilmente resueltos por los médicos forenses:

"De ahora en adelante, el crimen será perseguido con éxito hasta su último refugio porque, no lo duden, varios venenos que actúan por absorción serán detectados en diferentes tejidos de la economía animal. Este gran problema de la medicina legal será pronto solucionado por nuevas investigaciones en esa dirección, fundadas en el trabajo que acabo de leer. Probablemente ustedes ya prevén que estas investiga-



**Figura 2.** Exhumación del cadáver de Lafarge. (Procedente de *Les Fastes Criminels de 1840. Procès de Madame Lafarge* [Paris, Bureaux de l'Audience, Journal Judiciaire, 1841]. Colección privada.)

ciones podrán también aclarar ciertas cuestiones de la fisiología y la terapéutica".<sup>60</sup>

### El arsénico normal y otros peligros de la sensibilidad

Un encuentro casual puso en peligro las grandes expectativas de Orfila respecto a la eficacia del ensayo de Marsh. En 1838 comenzó a colaborar con Jean Pierre Couerbe (1805-1867), un médico a quien quizás conoció entre el público de sus lecciones en la Facultad de Medicina de París. Couerbe había estudiado química práctica en el laboratorio del prestigioso farmacéutico Pierre-Joseph Pelletier (1788-

<sup>57</sup>Christison, *op. cit.* (18), pp. 227-228.

<sup>58</sup>Véase M. Orfila, *Traité des poisons* (Paris: Crochard, 1818), 2ª ed., I, pp. 15-22; 3ª ed., 1826, I, pp. 7-17.

<sup>59</sup>M. Orfila, O. Lesueur, *Traité des exhumations juridiques...* (Paris: Béchét Jeune, 1831).

<sup>60</sup>M. Orfila, *op. cit.* (31), p. 461. "Désormais le crime sera poursuivi avec succès jusque dans son dernier refuge, car n'en doutez pas, plusieurs des poisons qui agissent par absorption, seront décelés dans les divers tissus de l'économie animale. Des recherches tentées dans ce but et fondées sur le travail dont je viens de vous donner lecture, ne tarderont pas à résoudre, pour d'autres poisons, ce grand problème de la médecine légale. Vous prévoyez probablement déjà qu'elles pourront éclaircir aussi certains points de physiologie et de thérapeutique."



1842) y había publicado varios artículos sobre los nuevos alcaloides, un estudio químico y fisiológico sobre el cerebro, y otros documentos de análisis mineral. Según Orfila, Couerbe también realizó algunas mejoras del *Kaliapparat* de Liebig para el análisis orgánico.<sup>61</sup> Durante la primavera de 1838, Couerbe informó a Orfila acerca de sus recientes experimentos que parecían indicar que se formaba arsénico durante la putrefacción del cuerpo humano. Ninguno de los dos pudo identificar la fuente del arsénico, así que decidieron trabajar en el tema aplicando el ensayo de Marsh a un gran número de cadáveres.<sup>62</sup> Sus trabajos fueron animados por las recientes conclusiones obtenidas por Devergie acerca de la existencia de plomo y cobre en los cuerpos sanos.<sup>63</sup>

En octubre de 1838 Orfila envió una nota sellada a la Academia de Medicina, en la cual describía sus nuevos experimentos que sugerían que el arsénico era un componente del cuerpo humano. En los años siguientes se denominó "arsénico normal" al arsénico contenido de modo natural en un cuerpo humano en buen estado de salud. Orfila inmediatamente reconoció las consecuencias desastrosas del arsénico normal para las investigaciones toxicológicas: si el arsénico era un componente habitual del cuerpo humano, ¿cómo podía distinguirse el arsénico normal del usado por los envenenadores? ¿Qué valor tenía en este contexto la espectacular sensibilidad del ensayo de Marsh? Trabajó en esta desafiante pregunta con Lesueur y Couerbe hasta finales de 1838, y en enero de 1839 leyó sus conclusiones en la Academia de Medicina de París.

Introdujo nuevos cambios en el aparato de Marsh y añadió nuevos procedimientos y detalladas precauciones para su uso correcto. Orfila afirmaba caute­losamente que si investigaciones posteriores confir­maran la presencia de un compuesto arsenical en el cuerpo humano sano, tal sustancia podría, en cual­quier caso, ser diferenciada del arsénico ingerido du­rante un envenenamiento porque este último era so­luble en agua mientras que el primero no lo era.<sup>64</sup> Desafortunadamente, no todos los toxicólogos esta­ban de acuerdo con Orfila y la diferencia entre arsé­nico normal y criminal fue objeto de discusión en Francia y otros países de Europa. El arsénico normal se transformó en un útil argumento para los aboga­dos defensores en los años posteriores.<sup>65</sup>

Lo que difícilmente podía imaginar Orfila a prin­cipios de 1839 es que el arsénico normal iba a ser sólo el primero de una larga serie de problemas relacionados con la fuerte sensibilidad del ensayo de Marsh. Tal y como Mohr comentó en su revisión, una sensibilidad tan espectacular debía ser utiliza­da con "la máxima cautela".<sup>66</sup> Una elevada pureza era necesaria tanto en los reactivos (cinc y ácido sul­fúrico) como en los recipientes. Al final de su artícu­lo, James Marsh advertía que algunas muestras del cinc del comercio contenían arsénico y recomen­daba realizar una prueba previa en blanco.<sup>67</sup> En la versión francesa del artículo de Marsh se añadía además la advertencia de que el "ácido sulfúrico inglés", que habitualmente se fabricaba mediante el procedimiento de las cámaras de plomo, también podía contener arsénico.<sup>68</sup> Orfila reconoció estos pro-

<sup>61</sup>M. Orfila, *Eléments de chimie*, Paris, 6ª ed., 1835-36, vol. III, pp. 585-587. En colaboración con Pelletier, Couerbe publicó un "Analyse de la coque du Levant", *Journal de chimie médicale, de pharmacie et de toxicologie*, 10 (1834): 138. Más adelante, Couerbe y Pelletier se enfrentaron en torno a las características de un producto orgánico. V. Pelletier, "Réponse à une note de M. Couerbe", *Journal de Pharmacie*, 22 (1836): 29. Sobre la pionera obra de Couerbe en el terreno de la neuroquímica, véase T.L. Sourkes "Magendie and the Chemists: The Earliest Chemical Analyses of the Cerebrospinal Fluid", *Journal of the History of the Neurosciences*, 11, (2002): 2-10. Su trabajo ha sido recientemente reimpreso en D.B. Tower, *Brain Chemistry and the French Connection, 1791-1841...* (New York: Raven Press, 1994).

<sup>62</sup>M. Orfila, *op. cit.* (55), pp. 464-466. *L'Expérience*, 92, 4 de abril de 1839, p. 224.

<sup>63</sup>O. Hervy, A. Devergie, "De l'existence du plomb et du cuivre dans les tissus de l'estomac et des intestins", *Bulletin de l'Académie de Médecine de Paris*, 3, (1838): 112-114; A. Devergie, "Du cuivre et du plomb naturellement contenus dans le corps de l'homme", *Annales d'Hygiène Publique et Médecine Légale*, 24, (1840): 180-188.

<sup>64</sup>M. Orfila, *op. cit.* (31), pp. 464-465.

<sup>65</sup>Véase el capítulo de Ian Burney en este volumen para una descripción del debate sobre el arsénico normal en Gran Bretaña.

<sup>66</sup>F.C. Mohr, *op. cit.* (45), p. 221: "die Empfindlichkeit (ist) so ganz enorm, dass man die grösste Vorsicht gebrauchen muss, um nicht durch Reste eines vorhergehenden Versuches getäuscht zu werden". Mohr discutía otros problemas en este artículo.

<sup>67</sup>J. Marsh, *op. cit.* (42), p. 235.

<sup>68</sup>Una excelente discusión contemporánea de los riesgos de la contaminación del ácido sulfúrico se encuentra en H. Reinsch, *Das Arsenik...* (Nürnberg: Schrag, 1843), pp. 25-27. El autor propuso otro método de detección del arsénico que rivalizó con el ensayo de Marsh.



blemas en sus primeros artículos sobre el ensayo de Marsh de 1839, pero sostuvo la opinión de que podían subsanarse fácilmente mediante ensayos previos y la purificación de los reactivos.<sup>69</sup> También se discutió la pureza de los reactivos adicionales (como el ácido nítrico o el nitrato de potasio) que se empleaban en la preparación de las muestras.<sup>70</sup> La presencia de arsénico en el cobre de los recipientes empleados para hervir las muestras fue un tema debatido entre 1839 y 1840 en las publicaciones médicas, y constituyó un argumento crítico por parte del abogado defensor en el caso Mercier, donde Orfila y Raspail se enfrentaron.<sup>71</sup>

La alta sensibilidad del ensayo de Marsh también exigía la máxima cautela en la extracción y el transporte de las sustancias sospechosas. El amplio uso del arsénico en muchas actividades de la vida cotidiana, la agricultura y la industria era una fuente inagotable de posibles contaminantes de las muestras toxicológicas, y en consecuencia una línea de argumentación interesante para los abogados o peritos de la defensa que pretendían generar dudas razonables sobre las pruebas de envenenamiento. Por ejemplo, resultaba posible que el cadáver hubiera sido colocado sobre un tablero coloreado con una pintura arsenical, tal y como Raspail argumentó durante el mencionado caso Mercier.<sup>72</sup> Un

problema aún más intrigante y complejo era la presencia de arsénico en las tierras de los cementerios. Orfila realizó muchos experimentos con muestras de terrenos de diferentes cementerios en un intento de probar que el arsénico de la tierra del cementerio podía ser distinguido del absorbido por las personas envenenadas. Leyó un trabajo enteramente consagrado a esta cuestión en la Academia de Medicina de París el día 20 de agosto de 1839, que posteriormente fue publicado en varias revistas médicas influyentes.<sup>73</sup> Como en otras ocasiones, sus conclusiones fueron criticadas por Raspail y Devergie en varias publicaciones aparecidas entre 1839 y 1840.<sup>74</sup> Como hemos señalado, la cuestión de los terrenos arsenicales fue planteada durante el caso Mercier<sup>75</sup> y volvería a ser utilizada por la defensa durante el caso Lafarge.<sup>76</sup>

Como algunos críticos comentaron, el problema del arsénico en los cementerios estaba relacionado con las condiciones de traslación de prácticas experimentales del laboratorio al escenario del crimen. Ocupándose de esta cuestión, el médico italiano Francesco Rognetta afirmó, de modo retórico, que era "muy probable que los laboratorios de naturaleza fuesen particularmente diferentes del laboratorio de Orfila".<sup>77</sup> Frente a la pureza controlada de los laboratorios químicos, los terrenos del cemen-

<sup>69</sup>M. Orfila, "Mémoire sur les moyens d'assurer que l'arsenic, obtenu des organes où il a été porté par absorption, ne provient pas des réactifs, ni des vases employés à la recherche médico-légale de ce poison", *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 22, (1839): 403-43. Fue publicado en *L'Esculape*, 1(8), 60-62 (11 de agosto de 1839) y otras revistas.

<sup>70</sup>L. Borie, *Catéchisme toxicologique...* (Tulle: Drappeau Frères, 1841), passim. Véase también Raspail, *op. cit.* (29), pp. 112-114.

<sup>71</sup>A. Devergie, *Médecine légale théorique et pratique...* (Paris: Germer-Baillière, 1840), vol. III, pp. 456-458. Devergie mencionó los problemas con que se enfrentó durante los análisis que realizó para el caso Mercier. Véase también A. Devergie, "Mémoire sur l'empoisonnement par l'arsenic: Nouveau procédé pour retrouver l'arsenic absorbé", *Annales d'Hygiène Publique et Médecine Légale*, 24 (1840): 136-180 (1840). Véase también Orfila, *op. cit.* (31), pp. 438-440.

<sup>72</sup>Véase *Gazette des Tribunaux*, 25 (1839): 106-107, donde se discute el caso Mercier. Ver también J. Barse, *Manuel de la cour d'assises...* (Paris: Labé, 1845), pp. 105-106. Un argumento similar fue empleado por los abogados defensores durante un caso discutido en Nueva York en 1857. Ver Essig, *op. cit.* (16), pp. 159-161.

<sup>73</sup>*L'Esculape*, 1, n.º. 26 (1839): 186. El artículo de Orfila sobre los cementerios arsenicales fue publicado en varias revistas médicas: *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 22, (1839): 448-467; *L'Esculape* 1, no. 10 (1839): 73-77; *Bulletin de l'Académie Royale de Médecine*, 4 (1839): 40-56; y finalmente en *Mémoires de l'Académie Royale de Médecine*, 8 (1840): 488-508. Véanse también las críticas que fueron publicadas en *Gazette des Hôpitaux*, 12, n.º. 99 (1839): 395-396.

<sup>74</sup>A. Devergie, *op. cit.* (71), 165 y la respuesta de Orfila en "Empoisonnement par l'arsenic. Observations sur le dernier mémoire de M.A. Devergie", *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 24 (1840): 298-313, sobre todo en pp. 311-312; Véase D. Weiner, *Raspail. Scientist and Reformer...* (New York: Columbia University Press, 1968), pp. 186-187.

<sup>75</sup>*Gazette des Tribunaux*, 25 (1839): 106; *L'Esculape*, 1, n.º. 26 (1839): 151-153; Barse, *op. cit.* (72), pp. 107-108 (que cita a Raspail durante el caso Mercier).

<sup>76</sup>M. Orfila et al., *op. cit.* (33), pp. 40-41. La cuestión se mantuvo durante años como objeto de debate en los juicios de envenenamiento. Véase J.H. Wagner, "Die Verwendung von Arsen zum Giftmord unter besonderer Berücksichtigung des Problems der arsenikhaltigen Friedhofserde", *Pro Medico*, 21, n.º. 5 (1952): 161-164.

<sup>77</sup>F. Rognetta, *Nouvelle méthode de traitement de l'empoisonnement par l'arsenic et documents médico-légaux sur cet empoisonnement; par ... suivis de la déposition de M. Raspail devant la cour d'assises de Dijon* (Paris: Chez Gardembas, 1840), p. 26.

terio, las salas de autopsia, y en general los cadáveres de las víctimas, estaban rodeados de gran número de compuestos de arsénico, que podían ser empleados por los abogados imaginativos para cuestionar los resultados obtenidos por los peritos. “¡Hay tantas circunstancias no criminales que pueden conducir arsénico o compuestos arsenicales a los tejidos de las víctimas enterradas!”, afirmó Raspail en respuesta a las conclusiones de Orfila durante el caso Mercier. Entre estas circunstancias, Raspail mencionaba “las infiltraciones naturales” que podrían transportar hacia el cadáver el arsénico natural o el contenido en muchos productos artificiales, como por ejemplo los papeles pintados con colorantes arsenicales, el arsénico usado en la agricultura, etc.<sup>78</sup> Raspail subrayó además el gran desconocimiento que existía acerca de los cambios reales producidos por la fosilización y la putrefacción del cadáver bajo tierra, del mismo modo que tampoco se tenían apenas datos sobre las fuerzas naturales que actuaban bajo la superficie terrestre. Rechazó los experimentos de Orfila porque “no podían imitar los procedimientos de la naturaleza”, no eran equivalentes al “poder subterráneo de las fuerzas químicas”. Ni siquiera el análisis de muestras del terreno del cementerio podía considerarse suficiente –siempre según Raspail– para concluir que el arsénico no había sido introducido accidentalmente en el cuerpo después de la muerte. Los cambios geológicos podrían haber acercado los compuestos de arsénico al cadáver, ciertos ácidos podrían disolver compuestos arsenicales aparentemente poco solubles, fuerzas eléctricas subterráneas poco conocidas podrían transportarlo hasta el cadáver, etc.<sup>79</sup> Estos argumentos podían ser respaldados por convenientes comentarios retóricos acerca del contraste entre los “experimentos puramente teóricos” realizados en el laboratorio y la ciencia forense, la cual podía conducir a decidir sobre la “vida o la muerte” del acusado.<sup>80</sup>



**Figura 3.** Daguerrotipo de un grupo de peritos realizando un análisis mediante el ensayo de Marsh (derecha). Según J. Plantadis (*Bulletin de la Société d'Histoire de la Pharmacie*, 1921), esta imagen fue tomada por el boticario L. Borie, que participó en los análisis del cuerpo de Lafarge, y recoge a los peritos del caso Lafarge. (© Archives départementales de la Corrèze, 22 Fi 366.)

### Expertos locales y parisinos

Los capítulos previos han mostrado que, a principios de septiembre de 1840, cuando los farmacéuticos de Limoges utilizaron el ensayo de Marsh para el segundo informe pericial del caso Lafarge, el nuevo procedimiento estaba lejos de ser plenamente conocido y aceptado por los médicos forenses y los toxicólogos franceses. Y, sobre todo, no existía un acuerdo respecto a los procedimientos que debían seguirse en el tratamiento de las muestras y la fiabilidad de las conclusiones que podían extraerse de esta prueba pericial. Tales cuestiones ya habían sido discutidas en profundidad por varios expertos que habían realizado diversas propuestas de mejora.<sup>81</sup> Sin embargo, podemos preguntarnos qué grado de conocimiento de estas polémicas tenían los médicos de provincias, los *officiers de santé* y los farmacéuticos que participaban como expertos en juicios de envenenamiento como el que estamos comentando en este capítulo. Muchos de ellos sólo

<sup>78</sup>*Ibid.*, p. 50. Raspail empleó argumentos similares en el caso Lafarge. Véase Raspail, *op. cit.* (2), *passim*.

<sup>79</sup>*Ibid.*, pp. 83-86. Véanse argumentos similares en F. Rognetta, en: *Ibid.*, pp. 25-27. Véase también la discusión que realiza Flandin, *op. cit.* (56), vol. I, pp. 439-442.

<sup>80</sup>*Gazette des Tribunaux*, 2 y 3 de diciembre de 1839, pp. 106-107: “Si la science, dit-il doit être timide et craintive lorsqu'elle fait dans le cabinet des expériences purement théoriques, combien ne doit-elle pas trembler lorsqu'elle paraît devant la justice! combien doit-elle craindre de porter une affirmation, quand il s'agit de la mort ou de la vie de deux individus!”.

<sup>81</sup>A. Devergie, que publicó un libro de texto de toxicología, discutió los riesgos de los métodos empleados por Orfila. Cf. Devergie, *op. cit.* (71).

tuvieron noticias indirectas de las investigaciones de sus colegas de París; otros quizás ni siquiera conocían los recientes avances en los métodos toxicológicos. Los primeros expertos, Lespinas y Massénat, afirmaron que vieron el aparato de Marsh por primera vez durante la segunda serie de ensayos del cadáver de Lafarge realizada en septiembre de 1840, es decir, cuatro años después de la publicación de Marsh y tres años después de la aparición de la traducción francesa del nuevo método en el *Journal de Pharmacie*.<sup>82</sup>

Salvo en ocasiones como la mencionada, cuando la asistencia como perito a un juicio podía ofrecer la oportunidad de conocer un nuevo método de análisis, los médicos y farmacéuticos locales solían aprender las nuevas técnicas mediante el estudio atento de las revistas médicas y los libros de toxicología. A diferencia de otros instrumentos científicos más sofisticados, que debían ser fabricados por constructores y técnicos especializados, muchos aparatos químicos podían ser elaborados por sus propios usuarios con la ayuda de materiales y objetos fácilmente obtenibles.<sup>83</sup> En algunas de las versiones de principios de la década de 1840, el ensayo de Marsh podía realizarse con la ayuda de un simple recipiente para colocar la muestra, un fino tubo de vidrio, algunos reactivos muy comunes (cinc, ácido sulfúrico, nitrato de potasa, etc.) y un plato de porcelana. Con estos materiales, la construcción del diseño experimental necesario era una tarea relativamente fácil. Un asunto más complicado era hacerlo funcionar correctamente. Como ya se ha mencionado, su alta sensibilidad comportaba muchos riesgos. Para encontrar cantidades pequeñas de arsénico con el aparato de Marsh se requería un alto grado de competencia y habilidad manual –un conocimiento de carácter práctico, y en

cierto modo artesanal, que difícilmente podía adquirirse mediante la lectura de revistas y libros. Quizá fue la falta de entrenamiento lo que dificultó la labor de los peritos de Limoges durante el caso Lafarge.<sup>84</sup> Aunque siguieron el método descrito en “los libros de moda” escritos por Orfila,<sup>85</sup> no pudieron obtener las manchas oscuras de arsénico metálico en el recipiente de porcelana, tal y como poco después hizo el toxicólogo menorquín. Los mismos resultados decepcionantes se obtuvieron cuando el juez decidió unir al primer grupo de peritos con el segundo para que aplicaran el ensayo de Marsh sobre los restos exhumados del cadáver de Lafarge.

Cuando pocos días después Orfila obtuvo las manchas negras arsenicales de estos mismos restos del cadáver con el ensayo de Marsh, se creó una situación paradójica. Era necesario responder a la pregunta de por qué se habían obtenido conclusiones opuestas con el *mismo* ensayo químico. En el informe que redactó en septiembre de 1840, Orfila afirmaba que ésta era la pregunta más difícil de contestar.<sup>86</sup> Siguiendo las convenciones de la época, Orfila trató con cortesía a sus anteriores colegas, alabó su “talento y habilidades” y los disculpó afirmando que el ensayo de Marsh había sido introducido recientemente, por lo que pocas personas habían tenido tiempo suficiente para poderlo estudiar con detalle.<sup>87</sup> Los peritos locales no habían obtenido arsénico porque habían usado porciones pequeñas del cuerpo de Lafarge y habían trabajado con una llama muy fuerte, lo cual probablemente había volatilizado el arsénico que podía haber.<sup>88</sup> Estas críticas constructivas de Orfila se transformaron en una dura descalificación en su siguiente publicación, que fue escrita como respuesta a las críticas de Raspail, quien había reforzado sus puntos de vista con una alabanza de las primeras prue-

<sup>82</sup> Lafarge, *op. cit.* (1), *passim*.

<sup>83</sup>La literatura histórica sobre los instrumentos científicos ha aumentado en los últimos años. Véase, por ejemplo, para el caso de la química, la obra colectiva de F.L. Holmes, T.H. Levere, *Instruments and Experimentation in the History of Chemistry* (Cambridge, MA: MIT Press, 2000). Véase también M.C. Usselman *et al.*, “Restaging Liebig: A Study in the Replication of Experiments”, *Annals of Science*, 62, no. 1 (2005): 1-57.

<sup>84</sup>Lafarge, *op. cit.* (1), p. 151.

<sup>85</sup>Declaró que “Nous avons d’abord procédé selon la méthode indiquée par les ouvrages en vogue qui sont de M. Orfila”. Cf. Lafarge, *op. cit.* (1), pp. 146-147. Todo indica que al menos uno de los expertos recibió consejos del ayudante de Orfila, Octave Lesueur. V. M. Orfila *et al.*, *op. cit.* (33), pp. 16-17.

<sup>86</sup>Lafarge, *op. cit.* (1), p. 348.

<sup>87</sup>M. Orfila *et al.*, *op. cit.* (33), p. 18.

<sup>88</sup>Lafarge, *op. cit.* (1), p. 358. Sobre los intentos de los toxicólogos ingleses para solucionar este problema, véase el capítulo de K. Watson en este volumen.

bas realizadas por los expertos locales que no habían encontrado arsénico en los restos mortales de Lafarge. En estas circunstancias, Orfila se vio forzado a ridiculizar las conclusiones de los peritos locales sacando a relucir sus errores y descuidos.<sup>89</sup> Orfila reveló muchos comentarios privados que los expertos locales le transmitieron durante la realización del último y definitivo ensayo. A partir de estas conversaciones privadas resultaba posible intuir que, además de usar una llama demasiado grande (que pudo haber sublimado el arsénico metálico), los expertos locales mantuvieron el ensayo en funcionamiento durante pocos minutos, lo que quizás supuso que el proceso no se completara:

“Al ver que la llama con que trabajábamos era pequeña, uno de los nueve expertos del país exclamó: «¿Cómo? ¿Realiza la operación con una llama así?»; la nuestra era *énorme* en comparación con ésta; tenía alrededor de una pulgada de longitud». M. Dubois (padre) respondió: «Exagera, era más fuerte que ésta pero no tanto como usted dice». Y, a su vez, M. Dupuytren viendo, después de un ensayo de *cinco minutos*, que M. Orfila no obtenía todavía las llamas arsenicales, dijo: «Y usted persiste; nosotros habríamos ya abandonado la operación». «Hace falta saber esperar», respondió M. Orfila, «pues el arsénico tarda en ocasiones ocho, diez o doce minutos en aparecer, sobre todo cuando es retenido por la materia orgánica».<sup>90</sup>

La conversación entre Orfila y los expertos locales revela algunas reglas implícitas relacionadas con el uso de el ensayo de Marsh –la duración de la operación y el control de la llama– que sólo la experiencia permitía conocer y aplicar correctamente. De hecho, Orfila afirmaba en sus publicaciones que «el experto debe tantear y avanzar o recular el plato hasta que encuentra el punto más adecuado para recoger la mayor cantidad de arsénico».<sup>91</sup> Este conocimiento tácito difícilmente podía ser codificado en los libros contemporáneos porque implicaba una gran variedad de situaciones posibles. Tenía que ser aprendido por imitación y práctica en el laboratorio.<sup>92</sup> La duración del proceso y el control de la llama eran sólo dos de las muchas cuestiones que debían practicarse para utilizar adecuadamente el ensayo de Marsh. Además, el perito debía saber reconocer la colocación de las manchas, controlar la distancia correcta de la vasija de porcelana donde se recogían y adivinar cuándo comenzaba la formación de la arsina. Jean Lassaigne, un experto toxicólogo, reconocía que “no existía ningún signo particular” que claramente mostrara el comienzo del proceso.<sup>93</sup> Además, la prueba era considerada potencialmente peligrosa porque podían producirse detonaciones imprevistas si no se controlaba cuidadosamente el flujo de hidrógeno.<sup>94</sup>

Otro problema enigmático había sido mencionado (pero no solucionado) por James Marsh: las perturbaciones producidas por los materiales orgánicos con que habitualmente estaban mezclados los venenos minerales en las situaciones de interés

<sup>89</sup>M. Orfila *et al.*, *op. cit.* (33), p. 15.

<sup>90</sup>*Ibid.*, pp. 16-17. “En voyant combien la flamme avec laquelle nous agissions était petite, l'un des neuf experts du pays s'écria: comment, vous opérez avec une flamme pareille; la nôtre était *énorme* en comparaison de celle-ci; elle avait presque un pouce de longueur. M. Dubois père répondit: “Vous exagérez, elle était beaucoup plus forte que celle-ci, mais pas autant que vous les dites”. Et, à son tour, M. Dupuytren, voyant, après un essai de *cinq minutes*, que M. Orfila n'obtenait pas encore de taches arsenicales, dit: “Et vous persistez; nous aurions déjà abandonné l'opération”. Il faut savoir attendre, répondit M. Orfila, car l'arsenic tarde quelquefois huit, dix ou douze minutes à paraître, surtout quand il est retenu par de la matière organique”. La cursiva es de Orfila.

<sup>91</sup>M. Orfila, *op. cit.* (55), p. 404 “L'expert doit tâtonner et avancer ou reculer l'assiette jusqu'à ce qu'il ait trouvé le point convenable pour recueillir la plus grande quantité d'arsenic”. Véase también Devergie, *op. cit.* (71), pp. 147-148.

<sup>92</sup>Existen numerosos estudios sobre el “tacit knowledge” en historia de la ciencia. Véanse por ejemplo los estudios de M. Polanyi, *Personal Knowledge: Towards a post-critical philosophy* (London: Routledge & Kegan Paul, 1983); H.M. Collins, “The TEA set: Tacit Knowledge and Scientific Networks” *Science Studies*, 4 (1974): 165-186. Una revisión crítica se encuentra en K. Olesko, “Tacit Knowledge and School Formation”, *Osiris*, 8 (1993): 16-29. El problema ha sido discutido en recientes estudios sobre la replicación de los experimentos clásicos. Véanse por ejemplo la revisión de O. Sibum, “Experimentelle Wissenschaftsgeschichte”, en: C. Meinel (Ed.), *Instrument-Experiment. Historische Studien* (Berlin, Diepholz: 2000), 61-74, y el reciente estudio sobre el *Kaliapparát*, Usselman *et al.*, *op. cit.* (83), que se comentará más adelante.

<sup>93</sup>J.L. Lassaigne, “Note sur un nouveau mode d'emploi de l'appareil de Marsh dans les recherches médico-légales”, *Journal de chimie médicale*, 6 (1840): 638-641.

<sup>94</sup>A. Devergie, *op. cit.* (71), pp. 141-142.

toxicológico. Si estas sustancias orgánicas no se destruían previamente, se producía una espuma que impedía realizar el ensayo. Además, su presencia podía enmascarar la formación de los precipitados o las soluciones coloreadas que servían para detectar los venenos. Estos problemas habían sido ya señalados anteriormente en otro tipo de ensayos y Orfila se había interesado, desde los inicios de su carrera, por buscar posibles soluciones mediante el tratamiento previo con ácidos o la carbonización de la materia orgánica.<sup>95</sup>

Pero no había acuerdo general sobre qué procedimientos y reactivos eran los más adecuados para solucionar el problema: ácido sulfúrico, ácido nítrico, nitrato de potasio, etc.<sup>96</sup> El ácido sulfúrico fue usado inicialmente por Orfila, pero preocupado por las posibles impurezas arsenicales que pudiera contener<sup>97</sup> prefirió el ácido nítrico o el nitrato de potasio, en función de la condición de las sustancias analizadas.<sup>98</sup> Los métodos de Orfila no eran universalmente aceptados. Algunos toxicólogos criticaron los peligros asociados con el ácido nítrico, que podía producir detonaciones si no se actuaba con gran cautela. Por ello sugirieron otros métodos de carbonización utilizando ácido sulfúrico (Danger y Flandin) o potasa cáustica (Devergie).<sup>99</sup> Los peritos de Limoges conocían esta polémica sobre los métodos de carbonización, y en su informe indicaron que habían empleado los métodos de Orfila y Devergie para analizar el cuerpo de Lafarge.<sup>100</sup>

El reconocimiento de las manchas de arsénico era otra dificultad añadida para los peritos inexpertos, especialmente cuando las cantidades de arsénico eran muy pequeñas. Devergie clasificó estas manchas según su color, intensidad, tamaño y brillo, y discutió en un artículo cómo podía ser correctamente reconocido cada tipo.<sup>101</sup> El ojo experto y adecuadamente disciplinado probablemente podía distinguir estas diferentes manchas, pero en general se aceptaba que era preferible ensayar las manchas mediante reactivos, lo que era complicado si las cantidades eran pequeñas, puesto que las coloraciones esperadas podían no aparecer con claridad. Estos peligros y confusiones fueron especialmente recalcados para el caso del antimonio, ya que se trataba de una sustancia que producía manchas metálicas semejantes y, además, formaba parte de muchos medicamentos que quizás podrían haber sido administrados a las supuestas víctimas.<sup>102</sup> Para añadir nuevas complicaciones, el humo del carbón, un subproducto de la destrucción de las materias orgánicas, también podía producir manchas negras confusas.<sup>103</sup> Otras sustancias con semejantes propiedades se describieron durante esos años, pero –como Raspail argumentó con genialidad durante el caso Mercier– la cuestión más espinosa era saber cuántas sustancias todavía desconocidas podrían dar manchas semejantes a las arsenicales al ser tratadas en el aparato de Marsh. En estas circunstancias, ¿quién podría afirmar con total seguridad que las manchas obtenidas del análisis de un cadáver eran verdaderamente de arséni-

<sup>95</sup>Para revisiones contemporáneas del problema, véanse Reinsch, *op. cit.* (68), pp. 33-36 y 55-58, y A. Henke, *Lehrbuch der gerichtlichen Medicin...* (Berlín, Dümmler: 1838), pp. 461-464.

<sup>96</sup>Véase por ejemplo M. Orfila, *Traité des poisons* (Paris: Crochard, 1818), vol. I, pp. 27-29.

<sup>97</sup>Véanse F.P. Danger y C. Flandin, *De l'arsenic* (Paris: Bachelier, 1841), pp. 158-165, y A. Devergie, "Note communiquée aux membres de la commission de l'Institut, chargés d'apprécier les nouveaux travaux sur l'arsenic", *Annales d'Hygiène Publique et Médecine Légale*, 27 (1842): 186-197.

<sup>98</sup>Véanse M. Orfila, *op. cit.* (31), y M. Orfila, "Mémoire sur plusieurs affaires d'empoisonnement par l'arsenic...", *Mémoires de l'Académie Royale de Médecine*, 9 (1841): 1-57, pp. 3-5 y pp. 22-23.

<sup>99</sup>M. Orfila, "Lettre de M. ... sur le meilleur moyen à employer pour la recherche de l'arsenic, dans les cas d'empoisonnement", *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 27, n.º. 2 (1842): 447-453, para una revisión crítica de estos métodos. Véase también H. Gaultier de Claubry, "Des procédés pour déterminer la présence de l'arsenic dans les cas d'empoisonnement", *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 30 (1843): 159-180. Véase también A. Devergie, *op. cit.* (71), pp. 139-141; y M. Orfila, *op. cit.* (55), pp. 460-462.

<sup>100</sup>Lafarge, *op. cit.* (1), pp. 286-287.

<sup>101</sup>A. Devergie, *op. cit.* (71), pp. 148-150.

<sup>102</sup>C.H. Pfaff, "Über Antimon-Wasserstoffgas und die davon abhängige Unsicherheit des neuerlich von James Marsh entdeckten Verfahrens zur Entdeckung des Arseniks in mehreren wichtigen Fällen", *Annalen der Physik und Chemie*, 42, no. 10 (1837): 339-347. Véase también Orfila, *op. cit.* (31), pp. 458-459.

<sup>103</sup>M. Orfila, *op. cit.* (55), pp. 476-478; V. Regnault, "Rapport sur plusieurs mémoires concernant l'emploi du procédé de Marsh...", *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences*, 12 (1841): 1076-1109 (p. 1087).



co metálico y no habían sido producidas por materiales hasta entonces desconocidos?<sup>104</sup>

### La respuesta de Orfila

Frente a estos desafíos, Orfila reaccionó rápidamente para defender su credibilidad y su prestigio como médico forense y toxicólogo. Leyó varias memorias en la Academia de Medicina y publicó varios artículos en revistas médicas. Reeditó su libro de texto de medicina legal, al que añadió varios apéndices con sus nuevas investigaciones sobre el ensayo de Marsh.<sup>105</sup> Su popular salón también fue uno de los escenarios donde se discutieron estos temas.<sup>106</sup> Orfila usó todo el poder político y académico que recientemente había adquirido bajo el régimen de Louis Philippe. No sólo era el decano de la Facultad de Medicina, el principal centro de enseñanza de esta disciplina en Francia, sino que también pertenecía al principal órgano encargado de regular la educación pública (*Conseil Royal de l'Instruction Publique*) y a instituciones municipales y departamentales (*Conseil Municipal de Paris, Conseil Général de la Seine*).<sup>107</sup> Tal y como Raspail comentó, el poder institucional de Orfila y su posible influencia en los expertos locales condicionaba el carácter de las polémicas y los debates que en esos años se produjeron. Resultaba complicado para los médicos locales debatir con total libertad las opiniones de Orfila, quien podía tomar decisiones sobre su carrera a través de alguna de las comisiones a las que pertenecía. Raspail se preguntaba cómo podían ponerse en tela de juicio los métodos y las conclusiones de una "autoridad tan poderosa":

"Añadiré a esta observación cuán contrario es el procedimiento a los principios de igualdad frente a la ley; cuán poco favorable resulta a los intereses de la defensa cuando hace intervenir en una operación a un experto que colma de elogios por adelantado, en presencia de los expertos, que parece, de este modo, aplastar con una culpa severa. ¡Un experto todopoderoso en la administración, al que se le oponen farmacéuticos de provincia, que no tienen otro poder que su buen nombre, ni otra autoridad que la de su saber y su probidad! En fin, digámoslo, un experto que preside en París los nombramientos y las destituciones universitarias, en presencia de expertos que pueden encontrarse un día expuestos a las triquiñuelas de alguna institución, o ser obligados a solicitar una plaza".<sup>108</sup>

Sólo personajes situados al margen de la carrera tradicional o que, por su trayectoria personal, estaban claramente enfrentados al poder académico, podían permitirse un enfrentamiento directo con el todopoderoso médico menorquín. Es necesario tener en cuenta que la controversia tuvo un componente político que resulta fundamental para comprender su desarrollo. Raspail y Rognetta eran dos activistas republicanos bien conocidos, mientras que Orfila era un alto funcionario comprometido con el régimen monárquico orleanista. Cuando la controversia entre Rognetta y Orfila llegó a su máxima virulencia, durante el verano de 1839, el médico italiano fue conducido a la prefectura de policía de París. Allí se encontró con Orfila, que le instó a publicar una carta retractándose de sus opiniones. Rognetta no aceptó y, si confiamos en su versión de esta extraña reunión, Orfila llegó a amenazarle

<sup>104</sup>"Or, n'est-il pas permis de croire que des études subséquentes sont dans le cas de nous révéler une autre substance de ce genre?" (Citado por Barse, *op. cit.* (72), p. 111). Véase el capítulo de S. Tomic (nota 110) para argumentos semejantes.

<sup>105</sup>M. Orfila, *Traité de Médecine légale. Troisième édition... suivie de... mémoires sur deux questions... de médecine légale, la suspension et l'empoisonnement par l'acide arsénieux contenant entier le traité d'exhumations juridiques par... et Lesueur* (Paris: Béchot Jeune: 1840).

<sup>106</sup>J.P. Couerbe, "Accusation de plagiat portée contre M. Orfila...", *Gazette des Hôpitaux*, 12, nº: 149 (1839): 59: "Nous en parlâmes beaucoup, continue M. Couerbe, en présence de beaucoup d'yeux [sic] discrets, et à vos «artistiques soirées», les hommes du monde aimaient à s'en entretenir..."

<sup>107</sup>El *curriculum* de Orfila se encuentra en Archives Nationales de France, F17/21419.

<sup>108</sup>Raspail, *op. cit.* (29), p. 24: "J'ajouterai à cette observation, combien la procédure est contraire aux principes de l'égalité devant la loi; combien elle se montre peu favorable aux intérêts de la défense, quand elle fait intervenir, dans une opération, un expert que d'avance elle comble d'éloges, en présence d'experts qu'elle semble par là écraser d'un blâme sévère! un expert tout-puissant dans l'administration, pour l'opposer à de simples pharmaciens de province, qui n'ont d'autre puissance que celle de leur bonne renommée, et d'autre autorité que celle de leur savoir et de leur probité! enfin, disons le mot, un expert qui préside, à Paris, aux nominations et aux destitutions universitaires, en présence d'experts qui peuvent se trouver exposés un jour aux tracasseries de quelque destitution, ou entraînés à solliciter une place".

con privarle de la posibilidad de continuar dando sus lecciones en la Facultad de Medicina. Incluso llegó a amenazarlo con impedirle ejercer la medicina y expulsarlo de Francia.<sup>109</sup>

Estos incidentes muestran que Orfila utilizó tanto su poder institucional y político como sus conocimientos toxicológicos durante la controversia. También usó sus cursos en la Facultad de Medicina para extender sus puntos de vista y criticar a sus adversarios. En los meses siguientes a su participación en el caso Lafarge, Orfila impartió varias lecciones públicas en la Facultad de Medicina a las que asistió una comisión de la Academia de Medicina. El anfiteatro estaba abarrotado, no sólo por estudiantes de medicina sino también por un público curioso de conocer los pormenores del caso Lafarge, que había dividido a la opinión pública francesa. Las lecciones fueron descritas en la prensa diaria y en las revistas médicas francesas.<sup>110</sup> También se publicaron extractos de ellas en diversas revistas de otros países europeos. Durante la primera sesión, el 26 de octubre de 1840, Orfila entregó un programa científico donde anunciaba que mostraría cómo el arsénico y el antimonio eran absorbidos y transportados a todos los órganos de la economía animal. También pretendía explicar cómo estas sustancias podían ser detectadas y distinguidas usando los métodos que había adoptado (la carbonización con ácido nítrico y nitrato de potasio, y el ensayo de Marsh). Asimismo, anunciaba que discutiría los problemas relacionados con la existencia de compuestos arsenicales en las tierras de los cementerios y en los músculos y huesos humanos (el arsénico normal).<sup>111</sup> Realizó numerosos experimentos con perros a los que envenenó con compuestos de arsénico para demostrar que su orina y su hígado pro-

ducían manchas negras arsenicales, mientras que las muestras tomadas de perros no envenenados, analizadas con los mismos ensayos, no producían mancha alguna. Algunos experimentos fueron sugeridos por los asistentes.<sup>112</sup>

En sus conferencias, Orfila usó a su favor la resonancia pública de los casos judiciales en los que recientemente había participado. Al discutir la fiabilidad del reconocimiento de las auténticas manchas arsenicales mostró un recipiente que contenía varias manchas arsenicales que había obtenido del brazo de Soufflard, el convicto que murió envenenado en la cárcel, tal y como hemos comentado anteriormente.<sup>113</sup> Al discutir la pureza de los reactivos, Orfila insistió particularmente en un producto químico, el nitrato de potasio, que había sido uno de los principales objetos de crítica por parte de Raspail durante el caso Lafarge.<sup>114</sup> Orfila solicitó a sus oyentes que le trajeran una gran cantidad de nitrato de potasio tomada "al azar de cualquier farmacéutico o droguero de París, siempre que el nitrato fuera cristalizado". La sustancia fue aportada por un "étranger" y el análisis de Orfila demostró que no contenía arsénico. Otras sesiones públicas también estuvieron dirigidas a reforzar los puntos de vista de Orfila y a socavar la credibilidad de sus adversarios. Por ejemplo, realizó algunos experimentos que mostraban que la ligadura del esófago (una técnica de experimentación animal que Rognetta cuestionaba) no tenía influencia alguna en la investigación toxicológica. También administró a perros envenenados una bebida estimulante sugerida por Rognetta como antídoto. Los perros murieron, demostrando así que el tónico de Rognetta era inútil e incluso peligroso.<sup>115</sup>

<sup>109</sup>*Gazette des Hôpitaux*, 12, nº. 103 (1839): 409: "Sur le nouveau refus de M. Rognetta a publier la lettre... le doyen s'est encore laissé aller à des menaces, et a dit que non-seulement il continuerait à défendre à M. Rognetta de professer dans les pavillons de l'Ecole, mais qu'il allait, par l'intermédiaire du ministère de l'instruction publique, lui faire retirer l'autorisation d'exercer la médecine en France, et le «FAIRE CHASSER DU ROYAUME!!!»"

<sup>110</sup>Dos versiones diferentes de las lecciones de Orfila fueron publicadas entre octubre y noviembre de 1840 en *Le Moniteur* y *L'Esculape*. Las lecciones fueron incluso publicadas en *The Times* (véase el capítulo de Anne Crowther). En Alemania fueron comentadas y extractadas en varias revistas. Cf. F.J. Behrend, "Mittheilungen über Arsenikvergiftung aus den Verhandlungen über den berühmten Laffarge'schen Vergiftungsprozess", *Zeitschrift für die Staatsarzneikunde*, 23, nº. 1 (1843), 1-31.

<sup>111</sup>*Le Moniteur*, 26 de octubre de 1840, p. 2159.

<sup>112</sup>*L'Esculape*, 5 de noviembre de 1840, pp. 109-112: "En réponse à une lettre qui fut, il y a huit jours, adressé à M. Orfila par l'une des personnes présentes, un foie humain normal a été abandonné à la putréfaction, desséché, carbonisé par l'acide azotique et enfin traité par l'eau bouillante. Le decoctum, soumis ensuite à l'appareil de Marsh, n'a donné aucune tache arsenicale, et pourtant la putréfaction, déjà fort avancée, avait dissocié les élémens de la matière organique".

<sup>113</sup>Véase *supra*.

<sup>114</sup>Véanse Raspail, *op. cit.* (29), pp. 121-126; Orfila *et al.*, 1840, 13-15. Véase también Borie (1841).

<sup>115</sup>*Le Moniteur*, 2 de noviembre de 1840, p. 2187.

Estas conferencias muestran claramente que la prueba química preferida de Orfila consistía en mostrar las manchas arsenicales producidas por el ensayo de Marsh, más que discutir los signos clínicos o los daños anatómicos observados en la autopsia. Estos últimos indicios podían ser engañosos y, sobre todo, difícilmente podían ser comprendidos por los miembros del jurado o el público que seguía las lecciones de Orfila. La mediación de los peritos era inevitable para extraer conclusiones firmes a partir de los datos clínicos y anatomopatológicos. Por contra, el ensayo de Marsh (y otros métodos de reducción) parecía producir una prueba tangible, mucho más convincente para los profanos que el complicado razonamiento acerca de las relaciones de las lesiones anatómicas con los síntomas del envenenamiento. Las manchas de arsénico parecían “hablar por sí mismas”.<sup>116</sup> Orfila utilizó ampliamente el carácter persuasivo de la prueba inmediata y visual que el ensayo de Marsh proporcionaba. La siguiente narración de uno de sus estudiantes nos permite adivinar hasta qué punto Orfila hizo uso de este recurso retórico en sus lecciones e informes forenses:

“Tengo un anécdota médica para contarle. ¿Sabe usted que la sangre contiene una cantidad muy considerable de hierro? Orfila, el decano de la Facultad de Medicina, fue sangrado en una cantidad considerable cuando sufrió un ataque de cólera en los días en que esta enfermedad llegó aquí, hace ya algunos años. El profesor de química recogió la sangre y, a través de algunos procesos químicos, obtuvo hierro en estado metálico, en forma de un glóbulo que pesaba siete granos, el cual Madame Orfila montó sobre un anillo. Una idea muy linda”.<sup>117</sup>

### Guerras arsenicales entre las academias de París

Las engañosas manchas metálicas no arsenicales figuraron entre los temas más debatidos en las sesiones que tuvieron lugar en la Academia de Medicina y la Academia de Ciencias de París en 1841. Orfila tuvo que afrontar además otro problema que cuestionó su credibilidad y su imagen pública como experto: una polémica con Couerbe sobre el descubrimiento del arsénico normal. La controversia comenzó con una nota leída por Couerbe en la Academia de Ciencias y publicada en la *Gazette des Hôpitaux*<sup>118</sup> (una revista que también publicó artículos de Rognetta y Raspail), que fue contestada por Orfila en la revista *Esculape*<sup>119</sup> (una publicación que dio apoyo a sus puntos de vista en la discusión que siguió). La polémica fue agravada por la respuesta de Couerbe,<sup>120</sup> que tuvo el respaldo de Raspail.<sup>121</sup> Pero las desgracias de Orfila con el arsénico normal apenas habían comenzado. La situación empeoró todavía más durante los meses que siguieron al veredicto del caso Lafarge, cuando un farmacéutico, Charles Flandin (1803-1891), y un fabricante de vidrio, Ferdinand Philippe Danger (n. 1802), dieron lectura a un escrito sobre “las investigaciones en medicina legal sobre el arsénico” en la Academia de Ciencias. Dieron cuenta de varios experimentos realizados con el método de Marsh en los cuales encontraron algunas manchas negras no arsenicales que conducían a engaño. Su conclusión más desafiante era que “no existía el arsénico normal”.<sup>122</sup> Flandin y Danger habían escogido con acierto el escenario para la controversia. Orfila nunca había conseguido ser elegido como miembro permanente de la Academia de Ciencias, aunque él mismo

<sup>116</sup>Tal y como señaló el eminente toxicólogo Robert Christison, al permitir que el veneno fuera “lodged in evidence” durante el juicio, los expertos podían producir pruebas “more satisfactory to the mind of an unpractised operator, and still more to the unscientific minds of a criminal court and jury – an object which every medical jurist should keep in view”. Véanse el artículo de I. Burney en este volumen y su libro *The Crime of Civilization: Poison, Detection, and the Victorian Imagination* (Manchester: University Press/Rutgers), en publicación.

<sup>117</sup>Carta de Henry Willard Williams (1821-1895) a su hermana, 10 de octubre de 1846, Countway Library, Boston, Ms. B MS c 12. 1 12 fd.

<sup>118</sup>J.P. Couerbe, “Lettre de M. ...”, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 9 (1839): 809. Véase también Couerbe, *op. cit.* (106).

<sup>119</sup>M. Orfila, “Lettre de... (à la réclamation de M. Couerbe)”, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 9 (1839): 826; *L'Esculape*, 1, nº. 29 (1839), p. 166, 22 de diciembre de 1839.

<sup>120</sup>J.P. Couerbe, “Réponse aux observations de M. Orfila...”, *Gazette des Hôpitaux*, 13, nº. 27 (1840): 106-107.

<sup>121</sup>F.V. Raspail, *op. cit.* (29), p. 78.

<sup>122</sup>F.P. Danger y C. Flandin, “Recherches médico-légales sur l'arsenic par...”, *Gazette des Hôpitaux*, 13, nº. 152, (1840): 607; “Recherches médico-légales sur l'arsenic”, *Comptes Rendus Académie des Sciences*, 40 (1840): 1038-1040; 41 (1841): 118-119 y 333-336. Véanse también *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 6 (1841): 558-560 y 565-566; y Danger-Flandin, *op. cit.* (97).

se había propuesto varias veces para obtener este cargo.<sup>123</sup>

Orfila trató de trasladar el debate a un territorio institucional mucho más seguro para sus intereses: la Academia de Medicina. Contestó a las conclusiones de Danger y Flandin con varias notas dirigidas a esta institución, a la que pertenecía desde su fundación.<sup>124</sup> En ambas academias se crearon comités especiales para revisar el ensayo de Marsh y el debate resultante. La comisión de la Academia de Ciencias solicitó a Orfila que repitiera sus experimentos en su presencia. Tras varios intentos, Orfila no pudo obtener ninguna huella del arsénico normal que previamente había descrito en sus publicaciones del año 1839. Tuvo que reconocer que había algo misterioso que debía aclararse:

“En 1840 obteníamos de los de huesos manchas verdaderamente arsenicales con todas *las características físicas y químicas*. Esos resultados eran constantes, y hoy, siguiendo exactamente los mismos procedimientos y empleando los mismos reactivos puros que antes, no hemos conseguido obtenerlas. Hay algo oscuro que deberá ser clarificado”.<sup>125</sup>

El informe final de la Academia de Ciencias concluía que no existían razones para creer en la existencia del arsénico normal. Y para empeorar todavía más las cosas, la comisión recomendaba el uso del método de carbonización sugerido por Flandin y Danger, y de una nueva versión del aparato de Marsh que era sustancialmente diferente del dise-

ño sugerido y empleado por Orfila. Además, cuando el informe fue leído en la Academia de Ciencias, se produjo una disputa de prioridad con Magendie sobre las investigaciones acerca de la absorción de los venenos, antes comentadas.<sup>126</sup>

El debate sobre este mismo asunto que tuvo lugar en la Academia de Medicina de París produjo unas conclusiones muy diferentes. Orfila disponía de muchos aliados en esta institución, y los puntos de vista de Danger y Flandin sólo fueron apoyados por un grupo muy pequeño de académicos. De hecho, en realidad sólo Pierre Nicolas Gerdy (1797-1856) desafió sustancialmente las conclusiones de Orfila y respaldó a Danger y Flandin. La Academia de Medicina aprobó un informe en el cual se alababa el trabajo de Orfila y no se hacía referencia a la embarazosa cuestión del arsénico normal.<sup>127</sup> El informe tampoco se decantaba claramente sobre otros asuntos polémicos como los métodos de carbonización y la identificación correcta de las manchas arsenicales.<sup>128</sup> La comisión de la Academia de Ciencias, por el contrario, puso en duda la fiabilidad de las manchas arsenicales y recomendó un método alternativo, descalificó claramente la investigación de Orfila sobre el arsénico normal y recomendó la carbonización por medio de ácido sulfúrico (propuesta por Danger y Flandin) en vez de mediante ácido nítrico (sugerida por Orfila).<sup>129</sup> Los informes finales eran tan diferentes que algunos académicos temían que podría producirse un conflicto institucional entre la Academia de Ciencias y la Academia de Medicina.<sup>130</sup>

<sup>123</sup>Archives de l'Académie des Sciences, Paris, Dossier Orfila.

<sup>124</sup>Nota leída por Orfila en la Academia de Medicina, 16 de febrero, 16 y 30 de marzo de 1841. Fueron publicadas por Danger-Flandin, *op. cit.* (97), pp. 99-106.

<sup>125</sup>“En 1840, nous obtenions des os des taches vraiment arsenicales, avec tous les caractères physiques et chimiques; ces résultats étaient constants et aujourd'hui, en suivant exactement les mêmes procédés qu'autrefois et en nous servant de réactifs aussi purs que par le passé, nous n'en avons pas retiré. Il y a quelque chose d'obscur qu'il faut chercher à éclaircir”. Cf. M. Orfila, *Rapport sur les moyens de constater la présence de l'arsenic dans d'empoisonnement par ce toxique...* (Paris: J.B. Baillière, 1841), pp. 42-43. Véase también, para más detalles, M. Orfila, *Recherches médico-légales et thérapeutiques sur l'empoisonnement par l'acide arsénieux...* (Paris: Just Rouvier, 1842), pp. 95-99. En un “paquet cacheté” depositado en la Academia de Medicina de París en septiembre de 1840, Orfila se preguntaba “Existe-t-il réellement de l'arsenic dans les os? Depuis un mois, je le cherche en vain par les procédés qui m'en avaient jusqu'à présent fourni. Les os sur lesquels j'avais expérimenté et qui ont servi à la rédaction de mon mémoire auraient-ils appartenu à quelques individus auxquels on aurait administré de l'arsenic comme médicament? Serait-ce par hasard que l'acide sulfurique employé dans l'opération aurait contenu des traces d'acide arsénieux ou arsénique? Quoi qu'il en soit, la question mérite d'être étudiée de nouveau et je m'en occupe-Orfila”. Cf. “Archives Académie de Médecine de Paris”, *Procès-verbaux – Séances générales, Séance 13 juillet 1841*.

<sup>126</sup>Véase *supra*. V. Regnault *et al.*, *op. cit.* (103).

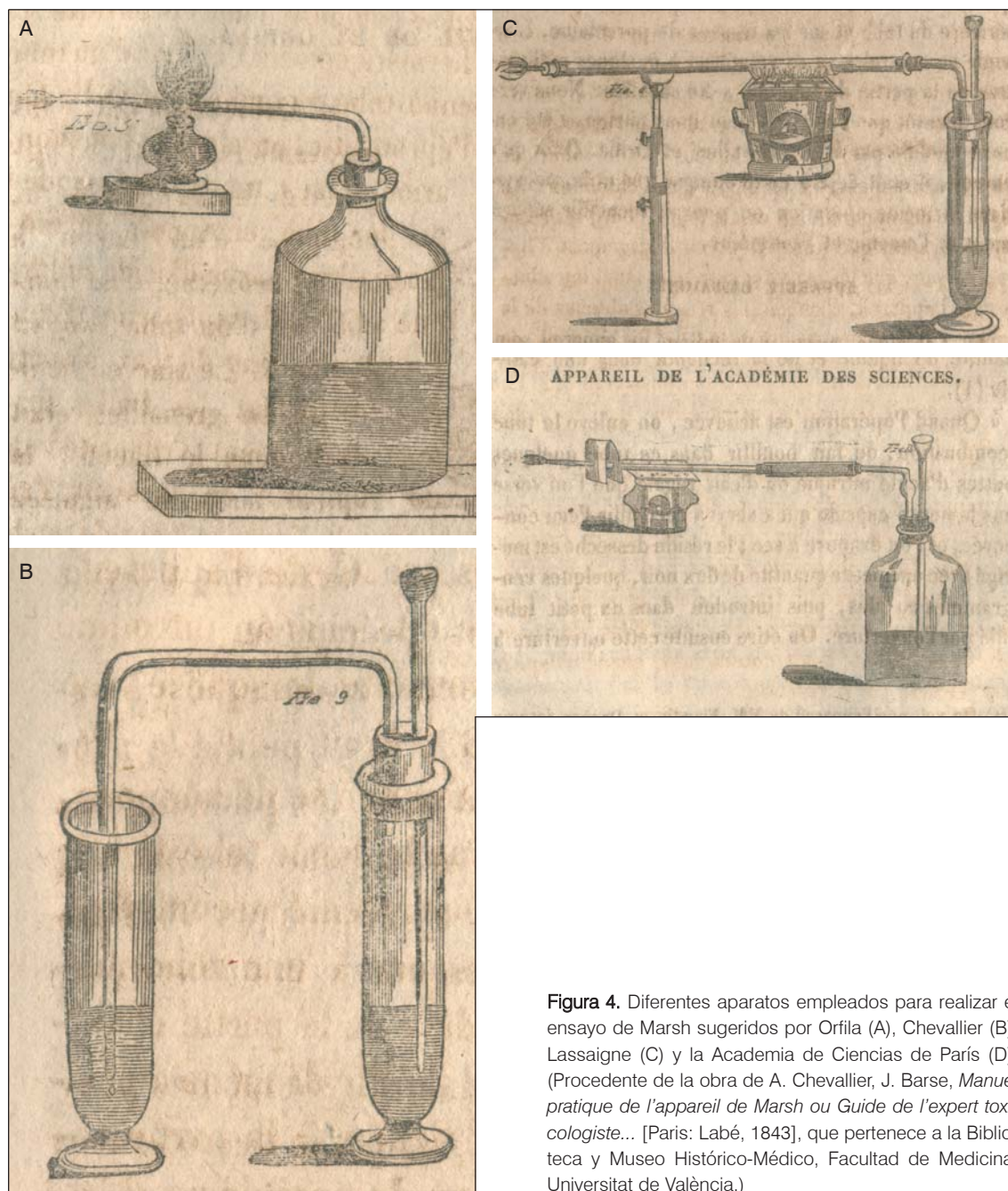
<sup>127</sup>F. Danger, C. Flandin, *op. cit.*, (97), pp. 119-121.

<sup>128</sup>J.B. Caventou, “Rapport sur les moyens de constater la présence de l'arsenic dans les empoisonnements par ce toxique...”, *Bulletin de l'Académie royale de médecine*, 6 (1841): 809-838.

<sup>129</sup>V. Regnault *et al.*, *op. cit.* (103).

<sup>130</sup>F.P. Danger, C. Flandin, *op. cit.* (97), pp. 213-214.





**Figura 4.** Diferentes aparatos empleados para realizar el ensayo de Marsh sugeridos por Orfila (A), Chevallier (B), Lassaigne (C) y la Academia de Ciencias de París (D). (Procedente de la obra de A. Chevallier, J. Barse, *Manuel pratique de l'appareil de Marsh ou Guide de l'expert toxicologiste...* [Paris: Labé, 1843], que pertenece a la Biblioteca y Museo Histórico-Médico, Facultad de Medicina, Universitat de València.)

### El ensayo de Marsh desde una perspectiva comparada

El ensayo de Marsh fue introducido en Francia casi al mismo tiempo que otro importante método de

análisis químico: el *Kaliapparat* de Justus Liebig.<sup>131</sup> Una comparación de la historia de estos dos instrumentos químicos puede ofrecer luz adicional sobre los problemas discutidos en este escrito. El *Kaliapparat* fue un instrumento dirigido al análisis or-

<sup>131</sup>Véanse los trabajos citados en la nota 83.



gánico y cuantitativo, ideado por Liebig a principios de la década de 1830, y pronto adoptado por los químicos orgánicos europeos. Muchos autores que hemos mencionado en nuestro relato estuvieron también involucrados en la difusión del *Kaliapparat* en Francia. François V. Raspail incluyó algunos comentarios críticos en la traducción francesa de la monografía de Liebig de 1837 sobre el *Kaliapparat*. Raspail empleaba algunos de los argumentos escépticos que más tarde empleó en su debate contra el ensayo de Marsh y los puntos de vista de Orfila.<sup>132</sup> Durante la década de 1830, Couerbe se interesó por la mejora de los procedimientos de análisis elemental de compuestos orgánicos y Orfila pronto describió el nuevo método de Liebig en la sexta edición de su popular libro de texto, lo que indudablemente ayudó a popularizar el *Kaliapparat* en Francia.<sup>133</sup> Por otra parte, como se ha dicho antes, el creador del *Kaliapparat* también tuvo un papel relevante en la difusión del ensayo de Marsh. El artículo de Marsh fue publicado en la revista *Annalen der Pharmacie* y Liebig sugirió algunas mejoras que fueron adoptadas por otros químicos. Resulta curioso que, a pesar de todos estos protagonistas comunes, el proceso de adopción de los dos instrumentos diera lugar a dos situaciones muy diferentes.

Los resultados experimentales obtenidos con el *Kaliapparat* por Liebig pronto fueron replicados en muchas partes de Europa, al menos en el caso de los contenidos de hidrógeno y carbono de las sustancias orgánicas. La repetición de los experimentos de Marsh fue un asunto mucho más complicado. Por ejemplo, el segundo y el tercer grupo de expertos en el caso de Lafarge no pudieron obtener los mismos resultados que Orfila, aunque todos ellos trabajaron con *las mismas sustancias y los mismos reactivos*. En los apartados anteriores hemos comentado la existencia de toda una serie de problemas (tamaño de la llama, distancia del recipien-

te, identificación de las manchas, duración del proceso, etc.) que sólo podían ser controlados mediante una práctica continuada en el laboratorio. Y no todos nuestros protagonistas tenían fácil acceso a laboratorios, cadáveres o animales para realizar experimentos. Otra diferencia sobresaliente entre el ensayo de Marsh y el *Kaliapparat* estaba relacionada con su estabilidad material. El *Kaliapparat* sufrió pocas modificaciones desde la forma original sugerida por Liebig y, en un estudio reciente, ha sido descrito como “uno de los ejemplos más estables y replicables de práctica experimental”.<sup>134</sup> Por el contrario, el ensayo de Marsh fue modificado sustancialmente por casi cada autor nuevo que lo adoptó entre 1836 y 1841. Muchos aparatos y métodos fueron sugeridos por médicos y toxicólogos franceses, como Orfila, Devergie, Danger y Flandin, Chevallier, Lassaigne, etc.<sup>135</sup> Después de 1841, los libros de texto recogían, por lo general, el protocolo y el diseño defendidos por la comisión de la Academia de Ciencias de París. Consistía en un recipiente donde se colocaba la muestra, conectado con un tubo horizontal, por el que circulaba el chorro de arsina. Ésta era descompuesta y el arsénico metálico se recogía en una vasija de porcelana. Una grabado con este diseño fue reimpresso en muchos de los libros de texto de química de la segunda mitad del siglo XIX. La controversia relativa a los procedimientos y las peligrosas confusiones a que podían dar lugar se fue desvaneciendo poco a poco y el ensayo de Marsh se convirtió en un instrumento fiable para la investigación toxicológica.

La contribución de la Academia de Ciencias de París para la estabilización del aparato de Marsh revela que la cuestión de la autoridad académica fue un asunto importante en el problema que hemos tratado en este capítulo. James Marsh fue un químico poco conocido, cuya influencia y conexiones científicas difícilmente podrían ser comparadas con las de Justus Liebig, uno de los más famosos quí-

<sup>132</sup>J. Liebig, *Manuel pour l'analyse des substances organiques* (Paris: J.B. Baillière, 1838). El libro incluyó una larga sección con críticas de Raspail: “Examen critique des procédés et des résultats de l'analyse des corps organisés”, pp. 120-168. Raspail afirmaba que compuestos desconocidos y reacciones químicas podían modificar los resultados del análisis elemental de los compuestos orgánicos. Véanse también sus comentarios críticos en F.V. Raspail, *Nouveau système de chimie organique...* (Paris: J.B. Baillière, 1838), I, pp. 116-124. Raspail indicaba las diferencias en los resultados del análisis de la narcotina por diferentes autores (Dumas, Pelletier y Liebig).

<sup>133</sup>Véase M. Orfila, *Elémens de chimie* (Paris: Crochard, 1835-36), vol. III, 585-587.

<sup>134</sup>M.C. Usselman *et al.*, *op. cit.* (83).

<sup>135</sup>Véase J. Barse y A. Chevallier, *op. cit.* (17), para una colección de imágenes contemporáneas sobre el aparato de Marsh.

nicos europeos, situado al frente de una importante escuela de investigación en química orgánica en la Universidad de Giessen. A diferencia del ensayo de Marsh, el *Kaliapparat* de Liebig no dio lugar a una fuerte controversia, a pesar de que la emergente química orgánica era una especialidad llena de discusiones y debates. Fueron habituales en esos años las discusiones en torno a cuestiones centrales de esta disciplina, como por ejemplo la fórmula racional de las sustancias y su clasificación en grupos con propiedades análogas. No había ningún debate teórico semejante en torno al ensayo de Marsh. Este aparato difícilmente puede ser descrito como un "*théorème réifié*" en el sentido dado por Gaston Bachelard. El debate no fue generado por teorías antagónicas sino por el particular espacio en que se empleaba el ensayo de Marsh: los tribunales de justicia. La gran variedad de preguntas problemáticas que podían formular los abogados defensores y los expertos como Raspail muestra la fragilidad del conocimiento científico cuando es colocado en un contexto fuertemente escéptico como el generado por los juicios de envenenamiento.<sup>136</sup> El *Kaliapparat* de Liebig fue diseñado para ser empleado en apacibles laboratorios químicos, donde se empleaban sustancias orgánicas previamente purificadas. En este marco, los parámetros experimentales principales podían ser definidos con precisión y las posibles perturbaciones (impurezas, temperatura, recipientes, etc.) podían ser controladas mediante la adopción de mejoras en el procedimiento experimental. En la práctica forense, sin embargo, los agentes perturbadores de la naturaleza resultaban más difíciles de definir, limitar y controlar. El problema de los terrenos arsenicales, anteriormente mencionado, es un buen ejemplo. En la reunión de la Academia de Medicina de París, donde Orfila leyó su escrito al respecto, muchos académicos sostuvieron que sus experimentos no consideraban la totalidad de situaciones en que el arsénico podía encontrarse en los cementerios. La influencia de las características geológicas del terreno, la posible contaminación por arsénico procedente de otros

cadáveres, la formación de compuestos solubles de arsénico con los productos producidos por el poco conocido fenómeno de la putrefacción... Era prácticamente imposible realizar experimentos para descartar estas y otras posibles fuentes de error.<sup>137</sup> En su libro de texto de toxicología, después de una larga discusión acerca del problema de los suelos arsenicales, Charles Flandin concluyó que las tierras del cementerio eran "una fuente perpetua de descomposiciones" y se preguntaba "¿quién sabe qué es lo que ocurre en este laboratorio peculiar, en el cual todos los agentes, todas las fuerzas de la naturaleza, además de la acción del tiempo, son puestos en juego?"<sup>138</sup> En este favorable ambiente, peritos como Raspail podían dar rienda suelta a su imaginativa creatividad para sugerir un sinnúmero de agentes naturales que podrían desorientar a los peritos que empleaban el ensayo de Marsh en una investigación toxicológica.

## Conclusiones

El caso Lafarge alerta de los riesgos de una historia heroica de la toxicología, donde progreso científico se equipara habitualmente con más velocidad, sensibilidad y selectividad en la detección de venenos. El ensayo de Marsh era probablemente una prueba más rápida, selectiva y sensitiva que los anteriores procedimientos para detectar arsénico, pero estas ventajas incontestables en el laboratorio tenían riesgos importantes cuando se utilizaban en toxicología. El presente estudio muestra las dificultades para transportar el ensayo de Marsh del laboratorio químico a las salas de autopsia. Los cadáveres de las supuestas víctimas estaban expuestos a un gran número de posibles agentes de contaminación arsenical: los terrenos del cementerio, las drogas arsenicales, las vasijas, el "arsénico normal", las pinturas, etc. En el laboratorio químico podía alcanzarse un grado razonable de pureza, pero en las condiciones del trabajo toxicológico el número de contaminantes arsenicales era difícil de

<sup>136</sup>Véase R. Smith y B. Wynne (Eds.), *Expert evidence: Interpreting science in the law* (London, Routledge: 1991).

<sup>137</sup>*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 4 (1839-1840), pp. 56-59, sesión del 20 de agosto de 1839.

<sup>138</sup>C. Flandin, *op. cit.* (56), vol. I, pp. 437-438: "un foyer perpétuel de décompositions. Or, qui saura ce qui se passe dans ce singulier laboratoire, où il semble que tous les agents, toutes les forces de la nature, sans parler de l'action du temps, sont mises en jeu?".

estimar. Los abogados defensores podían cuestionar las pruebas presentadas por los toxicólogos. ¿Cuándo podían afirmar los peritos que todos los contaminantes arsenicales habían sido completamente estudiados y distinguidos del arsénico empleado en los asesinatos? ¿Cuándo se podía considerar un método analítico nuevo, como el ensayo de Marsh, lo suficientemente fiable para ser usado más allá de toda duda razonable?

El debate demuestra que el ensayo de Marsh no había ganado plena aceptación en la toxicología francesa cuando fue empleado durante el juicio de Lafarge. Tampoco era universalmente considerado como un método seguro para la detección de arsénico.<sup>139</sup> El debate científico afectó a la cuestión de quién debía encargarse de realizar las investigaciones toxicológicas y cómo debían ser realizadas. Debido a su alta sensibilidad, el ensayo de Marsh propició la aparición de nuevos protocolos de análisis toxicológico, de modo que las muestras debían ser recogidas y conservadas cuidadosamente para evitar los muchos riesgos de contaminación arsenical.<sup>140</sup> El nuevo protocolo experimental requería manos expertas y un alto grado de habilidad, que normalmente estaba más allá del alcance de los médicos y los farmacéuticos locales. Por el contrario, los expertos parisinos disponían de laboratorios para la experimentación animal y de un gran número de cadáveres y casos clínicos para sus estudios. Los peritos locales debían aprender con dificultad las nuevas técnicas experimentales mediante el estudio de las revistas y los libros de texto. Sus mayores ventajas eran el conocimiento de la historia clínica de sus pacientes –que emplearon en el caso Lafarge– y quizá su situación ventajosa para aprovechar los datos de las autopsias realizadas poco después de la muerte. Pero, como hemos visto, es-

ta información era considerada poco segura por los toxicólogos parisinos, que favorecieron métodos químicos más complicados para la detección toxicológica. Así, el ensayo de Marsh no sólo introdujo prácticas toxicológicas nuevas sino que también influyó en la elección de peritos en los tribunales franceses, colocando en una situación favorable a la elite médica de París frente a los farmacéuticos y los médicos locales.<sup>141</sup> Además, los peritos locales carecían del poder político o académico de médicos como Orfila, con quien en ocasiones debían enfrentarse en los juicios. Sus carreras podían depender de las decisiones de las comisiones a las que pertenecía el toxicólogo menorquín. En estas circunstancias, mostrar su desacuerdo con las opiniones de Orfila no era sencillo para muchos de ellos. Junto con el poder académico, Orfila empleó su poder político y sus conexiones con el gobierno orleanista para decidir a su favor los debates que surgieron en esos años, tal y como hemos podido comprobar en sus enfrentamientos con activistas republicanos como Rognetta o Raspail.

De este modo, las fronteras entre el conocimiento científico y los intereses políticos, sociales o profesionales se difuminaron durante el caso Lafarge. Las disputas entre las distintas ideologías políticas de la época, los contrastes y las oposiciones entre expertos locales y parisinos, la diferente formación y las habilidades técnicas de los peritos, los ensayos toxicológicos conocidos, la desigual distribución del poder académico y los diferentes contextos institucionales (la Academia de Medicina y la Academia de Ciencias) donde la controversia tuvo lugar... Todos estos aspectos influyeron en el modo en que el ensayo de Marsh fue adoptado por la toxicología francesa a finales de la década de 1830. En ese proceso, el ensayo de Marsh experi-

<sup>139</sup>Sobre la necesidad de una aceptación general del conocimiento científico para ser utilizado en los juicios se puede consultar el reciente debate que ha tenido lugar en EE.UU.; véase K.R. Foster, P.W. Huber, *Judging Science: Scientific Knowledge and the Federal Courts* (Cambridge: MIT Press, 1999).

<sup>140</sup>Véase J. Barse, "Consultation médico légale sur les rapports judiciaires de MM. Darles et Pipe, d'Yssengaux, et de MM. Orfila, Chevallier et Ollivier (d'Angers)", *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 28 (1842), 148-168, (p. 156). Véase S. Jasanoffs, "The Eye of Everyman: Witnessing DNA in the Simpson Trial", *Social Studies of Science*, 28, no. 5-6 (1998): 713-740, para una discusión similar sobre las huellas de DNA.

<sup>141</sup>Para más información sobre la contraposición entre expertos de París y expertos locales, véase Chauvaud, *op. cit.* (4). Véase también I. Burney, *Bodies of Evidence: Medicine and the Politics of the English Inquest, 1830-1926* (Baltimore: Johns Hopkins Univ. Press, 2000), sobre todo el capítulo IV, pp. 107-136, para una discusión de este problema en el contexto de la medicina legal británica del siglo XIX.

mentó una transformación sustancial en su diseño, al mismo tiempo que contribuyó a modelar algunas características de la medicina forense del siglo XIX.

### **Agradecimientos**

Esta investigación fue parcialmente realizada con una ayuda del Ministerio de Educación y Ciencia (MECD-PR2004-0198). Agradezco a Bernadette Bensaude-Vincent y a Danielle Gourevitch sus con-

sejos y su apoyo durante mi estancia en París. Estoy también agradecido al *Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte* (Berlín), donde fue realizada una parte importante de este trabajo durante una estancia de investigación, gracias a la invitación de Ursula Klein. Por sus amables e interesantes comentarios, en diferentes momentos de la realización de este trabajo, quiero dar las gracias a Matthew Eddy, Antonio García-Belmar, Ursula Klein, Trevor Levere, Maria Rentetzi, Alan Rocke, Leo Slater, Andrew Sparling y Katherine Watson.

# Los huesos de la discordia: Mateu Orfila, el arsénico normal y la toxicología británica<sup>1</sup>

Ian A. Burney

En marzo de 1836, el químico inglés James Marsh anunció una solución a un antiguo problema toxicológico. A pesar de años de esfuerzos y algunos avances notables, escribía Marsh, todavía faltaba en el mundo un proceso para separar el arsénico “rápida y cómodamente, y presentarlo de forma pura e inequívoca para ser examinado por las pruebas apropiadas”. Dicho proceso, continuaba Marsh, debe ser capaz de detectar pequeñas cantidades de arsénico en cualquier sustancia en que pueda aparecer, y exhibirlo en su “estado metálico, libre de (...) ambigüedad”.<sup>2</sup> Después de describir su método para separar arsénico aprovechando su afinidad con el zinc, Marsh explicaba por qué el ensayo representaba un claro avance en la detección de arsénico: se evitaba el “problema, dificultad y ambigüedad” de procesos anteriores, “mediante los cuales los licores sospechosos de contener arsénico eran preparados para ser tratados mediante los ensayos usuales, habitualmente mediante recurso a la evaporación o la deflagración, con el objetivo de separar el arsénico de las

sustancias orgánicas con las que podría haber sido mezclado”.<sup>3</sup>

Resulta conveniente destacar que, al anunciar las características que distinguían su proceso, Marsh empleaba el lenguaje de la pureza, prometiendo desterrar la “ambigüedad” del laboratorio toxicológico. Durante décadas los químicos y los aspirantes a toxicólogos habían estado comprometidos en realizar esfuerzos para hacer de la detección del arsénico una demostración clara y consensuada. Sin embargo, al cabo de unos pocos años el nuevo régimen de pureza de Marsh estaba en el centro de una polémica que tomaba proporciones de tormenta en torno al laboratorio del toxicólogo más famoso de Europa, Mateu Orfila. En enero de 1839, Orfila reivindicaba el descubrimiento más inesperado. En su trabajo con el ensayo de Marsh había encontrado que el arsénico era un componente natural del cuerpo humano. La reacción al descubrimiento de Orfila fue tan rápida como dura. ¿Era esto un descubrimiento genuino, gracias a las nuevas condiciones de sensibilidad del

<sup>1</sup>Quiero agradecer a José Ramón Bertomeu Sánchez sus comentarios sobre versiones anteriores de este ensayo, y las útiles discusiones sobre Orfila y los ensayos del arsénico. El título original es “Bones of contention”, una expresión que podría traducirse como “la manzana de la discordia”, aunque se perdería el juego de palabras pretendido por el autor (N. del T.).

<sup>2</sup>J. Marsh, “Account of a Method of Separating Small Quantities of Arsenic from Substances with which it may be mixed”, *Edinburgh New Philosophical Journal*, 21 (1836): 229-36, p. 229. Énfasis añadido.

<sup>3</sup>*Ibid.* La innovación de Marsh se basaba en una serie de principios químicos ya conocidos que se relacionaban con la interacción del zinc, el ácido sulfúrico y el arsénico: la combinación del zinc y el ácido sulfúrico producía gas de hidrógeno, el cual a su vez exhibía una fuerte afinidad con el arsénico, produciendo un gas muy venenoso conocido como “hidrógeno arseniado” (*arseniuretted hydrogen*). El hidrógeno arseniado era un compuesto volátil que estaba sujeto a descomposición bajo condiciones de calor. Cuando Marsh se enfrentaba a un compuesto sospechoso de contener arsénico, pedía al analista mezclar este compuesto con el ácido y posteriormente dejaba actuar la mezcla sobre zinc puro. El gas de hidrógeno resultante se combinaría con cualquier cantidad de arsénico que estuviera presente, aun en cantidades mínimas. Habiendo recolectado el gas en un receptor de vidrio, el analista lo dirigía entonces a través de un tubo calentado hacia un recipiente de vidrio o porcelana frío. El gas de hidrógeno se disipaba, dejando que el arsénico formara un depósito, denominado costra, película o “espejo”, en la superficie recibidora. Para más detalles sobre el ensayo de Marsh, véase el capítulo de Katherine Watson en este volumen.



laboratorio, o un resultado artificioso debido a la sensibilidad excesiva del aparato, del investigador, o quizás de ambos? Este artículo considera estas preguntas desde la perspectiva de los comentaristas británicos sobre el “arsénico normal”. En primer lugar se tratará de situar la innovación de Marsh en el marco de los anteriores métodos de análisis para detectar arsénico. Posteriormente, se repasarán las principales características del asombroso descubrimiento de Orfila y las reacciones que provocó en la prensa médica británica. Para finalizar se evaluará el legado que dejó este episodio a largo plazo en los intentos, por parte de los toxicólogos británicos, de establecer un marco fiable y responsable para producir y representar pruebas médico-legales.

\*

El arsénico era, con mucha diferencia, la más importante sustancia venenosa discutida en los ensayos toxicológicos del siglo XIX en Gran Bretaña. Robert Christison, la primera autoridad reconocida en toxicología de la nación, dedicó casi cien páginas al tema en su texto de 1829 *Treatise on Poisons*. Christison observaba que “de todas las variedades de muerte por veneno, ninguna es tan importante para el médico forense como el envenenamiento con arsénico”, haciendo notar que su disponibilidad y fácil suministro de forma secreta hacían del arsénico “el veneno escogido con más frecuencia con el propósito de cometer asesinato”.<sup>4</sup> Fácilmente soluble y muy tóxico, el arsénico tenía un asombroso número de aplicaciones en la Inglaterra victoriana. Era el principal ingrediente de uno de los medicamentos de la época (“el licor de Fowler”), y se usaba para combatir problemas de piel, diferentes tipos de cáncer y fiebres. En los hogares victorianos era usado como insecticida,

y como material colorante en pinturas, fábricas y papeles pintados. El arsénico podía encontrarse en los candelabros que alumbraban las casas, en utensilios de cocina y hasta en los dulces que consumían sus habitantes.<sup>5</sup>

A principios del siglo XIX, el destacado papel del arsénico como veneno había conducido al desarrollo de una extensa serie de ensayos para su detección, basándose cada uno de ellos en su propio sistema de indicios para detectar la presencia de arsénico. Durante siglos se había identificado al arsénico mediante el sabor y el olor, indicadores que eran una herencia toxicológica de una tradición química que privilegiaba las experiencias corporales como base del conocimiento fidedigno. El sabor y el olor como pruebas para identificar el arsénico figuraban todavía en la literatura de principios del siglo XIX. Tal y como William Brande explicaba al público de la *Royal Institution* en 1827, el arsénico, cuando es correctamente calentado, produce un peculiar “olor aliáceo”, mientras que su sabor es “singularmente nauseabundo; crea una peculiar sensación astringente en la boca y las fauces, un gran flujo de saliva, y una sensación dolorosa en la boca que no pueden olvidar los que han hecho el experimento”.<sup>6</sup>

No obstante, la fiabilidad de este conocimiento no era aceptada universalmente por los contemporáneos de Brande. De hecho, en el mismo año en que Brande insistía en el inconfundible sabor del arsénico, este aspecto fue el tema de un feroz debate en las páginas del *Edinburgh Medical and Surgical Journal*. Para algunos el arsénico tenía un sabor agrio, para otros era claramente dulzón, mientras que una tercera opinión sostenía su falta de sabor. Frente a esta controversia, un exasperado editorial del *Times* se declaraba “atónito” de que un asunto tan simple

<sup>4</sup>R. Christison, *A Treatise on Poisons* (Edinburgh: Adam Black, 1829), p. 172. Para un relato de la vida y carrera de Christison, véase la contribución de Anne Crowther en este volumen.

<sup>5</sup>Como objeto médico-legal, el término arsénico no hacía referencia al metal en su estado puro, el cual no era tóxico, sino a uno de sus muchos compuestos, el ácido arsenioso o “arsénico blanco”. El ácido arsenioso se formaba cuando el arsénico metálico calentado se combinaba con oxígeno produciendo un sublimado que era a su vez condensado y purificado. Para una discusión sobre el arsénico como sustancia de la vida diaria, ver P.W.J. Bartrip, “How Green was my Valence? Environmental Arsenic Poisoning and the Victorian Domestic Ideal”, *English Historical Review*, 109 (1994): 891-913.

<sup>6</sup>W.T. Brande, “Lectures on Chemistry, delivered at the Royal Institution of Great Britain”, *Lancet*, 2 (1827-8): 65-69, p. 67. Brande, que en 1813 reemplazó a Humphrey Davy como profesor de química en la *Royal Institution*, era un químico y escritor prominente. Vale la pena agregar que a pesar de los comentarios de Brande sobre el inconfundible sabor y olor del arsénico, advirtió a los testigos médico-legales en su siguiente clase que nunca debían declarar de forma concluyente la presencia de arsénico “a no ser que se obtenga el arsénico y se demuestre su presencia mediante el más inequívoco de los ensayos, su reducción al estado metálico”. Cf. *Lancet*, 2 (1827-8): 136-39, p. 137.

se hubiera vuelto el tema de una disputa pública.<sup>7</sup> En la siguiente década, Anthony Todd Thomson, un profesor de medicina legal de la Universidad de Londres, aconsejaba a sus estudiantes que “cualquier prueba que dependa de los sentidos del gusto o del olfato debe ser vista con desconfianza. La exactitud del juicio que estos métodos nos permiten pronunciar depende necesariamente de las condiciones de salud de los órganos de estos sentidos y de muchas otras circunstancias”.<sup>8</sup>

Los químicos de principios del siglo XIX también podían buscar pruebas de arsénico de una forma aparentemente más tangible. Este proceso, conocido como el “ensayo de reducción”, trataba de restituir el ácido arsénico a su estado metálico reduciéndolo por medio del calor. El ensayo, adaptado a propósitos toxicológicos, involucraba el calentamiento de materia extraída del cuerpo de las víctimas en un tubo de vidrio, y la observación de las paredes del tubo en busca de la formación de residuos metálicos. Usualmente descrito como el “experimento crucial” de los toxicólogos, la reducción representaba una forma de transmutación espectacular mediante la cual el metal emergía de materia no diferenciada. De hecho, y como Christison observaba, esta capacidad para alcanzar una aparente demostración palpable de la presencia de arsénico era una de las principales razones de su popularidad entre los testigos médico-legales. Aunque, desde el punto de vista del análisis, el ensayo de reducción era tan válido como otros procesos contemporáneos, permitía al perito, siempre según Christison, “poner (el arsénico) en evidencia” en el juicio, es decir, aportar pruebas físicas al tribunal. Estos resultados “tenían que ser obviamente mucho más satisfactorios para (...) las mentes no científicas de un tribunal y de un jurado”, una cuestión, añadía Christison, “que todo médico forense debe tener en cuenta”.<sup>9</sup>

La prioridad que Christison daba a la reducción como prueba médico-legal debe ser vista en un con-

texto en que el envenenamiento tenía una amplia resonancia cultural, como era la Gran Bretaña de la primera mitad del siglo XIX. Como he explicado con detalle en otro trabajo, los comentaristas contemporáneos, tanto científicos como legos, concebían el envenenamiento criminal como una forma de violencia que operaba bajo el umbral de la percepción. Para ellos, este hecho hacía que el envenenamiento fuera el crimen arquetipo de la “civilización”, con unos rasgos que contrastaban explícitamente con las características “directas” de los crímenes cometidos en sociedades “más rudimentarias”.<sup>10</sup> Los crímenes no civilizados eran, desde el punto de vista de la psicología de su ejecución, directos, espontáneos, sin premeditación, hechos por pasión. Eran también directos porque usaban instrumentos que actuaban de forma mecánica, física. La acción letal de las porras y las navajas dependía del contacto directo entre asaltante y víctima, y al funcionar desde fuera hacia dentro del cuerpo dejaban huellas físicas en su superficie.

Ni el veneno ni el envenenador podían formar parte de semejante mundo brutal y violento. Los envenenadores, a diferencia de los asesinos empapados de sangre, no tenían una relación inmediata con sus víctimas. Evitaban conflictos directos, su violencia operaba a distancia del cuerpo agredido. Nunca revelaban sus intenciones, usando falsos pretextos para ocultar sus propósitos criminales. De forma similar, el veneno se disimulaba a sí mismo. El veneno ideal era insípido, inodoro, incoloro –una sustancia sin cualidades manifiestas. Como tal, se podía disolver en productos empleados en la vida cotidiana, sustancias que eran aparentemente benignas e incluso saludables.

Además, el cuerpo de la víctima se ajustaba a este marco de secreto e interioridad. Los contemporáneos de Christison –a diferencia de sus antecesores, conviene recordarlo– estaban convencidos de

<sup>7</sup>R. Christison, “Account of the Medical Evidence in the case of Mrs. Smith”, *Edinburgh Medical and Surgical Journal*, 27 (1827): 454-61; Dr. Mackintosh, “Reply to Prof Christison’s Criticism”, *Ibid.*, 28 (1828): 85-6; “On the Taste of Arsenic”, *Times* (19 de julio de 1827): 2.

<sup>8</sup>A.T. Thompson, “Lectures on Medical Jurisprudence, at the University of London”, *Lancet*, 2 (1836-7): 448-57, p. 452. Este tipo de comentarios son parte de una tendencia en química hacia lo que Lissa Roberts ha descrito como la decadencia de una epistemología química basada en los sentidos. Sobre esta importante discusión, ver Roberts, “The death of the sensuous chemist: the ‘new’ chemistry and the transformation of sensuous technology”, *Studies in History and Philosophy of Science*, 26 (1995): 503-529.

<sup>9</sup>Christison, *op. cit.* (4), p. 195.

<sup>10</sup>Una discusión más amplia sobre este tema aparece en mi próximo libro, *Poison, Detection and the Victorian Imagination* (Manchester: Manchester University Press, 2006), especialmente en el capítulo primero.

que el cuerpo envenenado era ilegible en su superficie.<sup>11</sup> Esto tenía claras implicaciones en la moderna investigación de la violencia homicida. William Baker, el juez instructor (*coroner*) de Middlesex,<sup>12</sup> señalaba en 1840 que “así como la civilización avanza, el refinamiento en el crimen le sigue el ritmo (...). En épocas rudimentarias los medios empleados (...) siempre eran de tipo atrevido y violento, y dejaban huellas, pero ahora la infamia es tan refinada (...) que el asesino apenas deja pistas para su descubrimiento”. El colega de instrucción de Baker, el cirujano y político radical Thomas Wakley, mostraba su acuerdo al identificar el veneno como una forma de ilustrar los desafíos que la muerte moderna y enigmática arrojaba: “diecinueve de cada veinte venenos –escribía– no dejan marca o señal en la superficie exterior del cuerpo del atroz trabajo que se está llevando a cabo en el interior”.<sup>13</sup>

El envenenamiento fue considerado, por lo tanto, como un crimen que tenía que ser rastreado a partir de pruebas ocultas. En este sentido, el veneno y su detección operaban en la esfera de la “imaginación”. Según la edición de 1830 del diccionario canónico de Samuel Johnson, *Dictionary of the English Language*, un rasgo fundamental de la imaginación era su “poder de representar cosas no presentes en uno mismo o en otros”. Era esta relación con un mundo de cosas ausentes lo que mejor caracterizaba la batalla toxicológica contra el veneno.<sup>14</sup> Actuando como mediador entre lo insensible y lo sensible, el toxicólogo se imponía la tarea de demostrar la presencia de

cosas que no eran evidentes a los otros; ocupaba un espacio de tensión creativa entre los hechos y la imaginación. Su *status* como ejemplo de la pericia científica moderna le debía mucho al lugar que ocupaba el veneno en la imaginación pública. El poder del toxicólogo para neutralizar la atribuida intangibilidad del veneno era, como un autor de obras de medicina legal observaba, lo que “causa que el vulgo se maraville frente al misterioso poder que permite que un átomo de arsénico mezclado en medio de una confusa masa ingerida pueda ser, a pesar de todo, detectado”.<sup>15</sup>

Pero mientras que los elogios por sus pruebas podían derivar de este sentido de poder misterioso, sus acciones, como cuestiones científicas que eran, estaban debidamente basadas en hechos fundamentados, por ejemplo en la materialidad del arsénico reducido. No obstante, los resultados derivados de la reducción no eran en absoluto fáciles de lograr. La prueba de reducción no era muy sensible. El arsénico, si estaba presente, podía disiparse fácilmente durante el proceso de calentamiento, y para poder trabajar sin modificaciones complejas, el material debía estar en estado sólido y libre de materia orgánica.<sup>16</sup>

Dadas estas limitaciones, los químicos de principios del siglo XIX basaban su búsqueda de arsénico en un grupo de ensayos que no buscaban reconstituirlo al estado metálico, sino generar acuerdo sobre los signos de su presencia. Estos procesos, denominados colectivamente “ensayos por vía húmeda”,<sup>17</sup> funcionaban bajo el principio de que cuando el arsé-

<sup>11</sup>Esta insistencia en que la ilegibilidad era el sello distintivo de la violencia moderna y civilizada puede ser vista a su vez como un artefacto “moderno”. Como se demuestra en el estudio de Malcolm Gaskell sobre los juicios de los siglos XVI y XVII, se esperaba que el cuerpo envenenado de principios de la época moderna revelara en su superficie las marcas de una violación no natural; el veneno se mostraba exteriormente a través de signos tales como una hinchazón poco natural, manchas en la piel y expresiones faciales. Malcolm Gaskell, “Reporting Murder: Fiction in the Archives in early modern England”, *Social History*, 23 (1998): 1-30, pp. 22-3. Como argumento en el segundo capítulo de *Poison, Detection and the Victorian Imagination*, formaba parte del proyecto de modernización de la toxicología del siglo XIX el rechazar antiguas opiniones sobre los síntomas externos del veneno como reliquias de una época “no científica”.

<sup>12</sup>“The legally trained coroner for Middlesex” en el original. El *coroner* era el encargado de realizar las investigaciones relacionadas con las muertes repentinas, violentas o sospechosas. Muchos de ellos tenían una formación jurídica, aunque a lo largo del siglo XIX fue aumentando la proporción de *coroners* que, como el caso de Thomas Wakley, citado más adelante, tenían una formación médica. Para más información, véase el capítulo de K. Watson en este volumen (N. del T.).

<sup>13</sup>“Inquest on which the Absurd Dictum of Lord Ellenborough was Pronounced”, *Lancet*, 1 (1842-3): 362-4, p. 364; W. Baker, “Letter to the Registrar General” (1840) vuelto a imprimir en Baker, *A Practical Compendium of the Recent Statutes, Cases, and Decisions affecting the Office of Coroner* (London: Butterworths, 1851), p. 382.

<sup>14</sup>S. Johnson, *A Dictionary of the English Language* (London: Joseph Ogle Robinson, 1830).

<sup>15</sup>T.R. Beck, citado en W.M. Best, *A Treatise on the Principles of Evidence and Practice as to Proofs in Courts of Common Law; with elementary rules for conducting the examination and cross-examination of witnesses* (London: S. Sweet, 1849), 388.

<sup>16</sup>“A menos que la cantidad de metal sea considerable –observaba un libro de texto sobre medicina legal– su resplandor y apariencia metálica son a menudo muy ambiguas y cuestionables.” J.A. Paris y J.S.M. Fonblanque, *Medical Jurisprudence* (London: W. Phillips, 1823), Vol. 2, p. 251.

<sup>17</sup>“Liquid tests” en el original (N. del T.).

nico entraba en contacto con una de la gran variedad de disoluciones de productos químicos apropiados, se formaba un precipitado de un color o un patrón de colores específico.<sup>18</sup> Para que tales efectos sirvieran como indicios fidedignos del arsénico, los químicos habían desarrollado un lenguaje descriptivo que, con su intensidad cualitativa, sugería un medio para evitar la subjetividad interpretativa y, por lo tanto, alcanzar el objetivo de producir resultados claros, estables y consensuados. El significado estaba asegurado por medio del reconocimiento de tonos de color muy específicos –por ejemplo, un color púrpura comparable a la “flor de un ciruelo de Orleans”, un “vivo” verde hierba o un “brillante” amarillo limón. Estas descripciones se acompañaban por lo general con la insistencia de que el efecto era ineludiblemente universal: “una vez visto, nunca olvidado” servía de refrán.

A pesar de la brillantez que se atribuía a las pruebas de color, y su capacidad de basar la prueba visual en un lenguaje enfático de efectos, las demostraciones dependían de condiciones materiales que no se podían asegurar de ningún modo en el contexto de la toxicología médico-legal aplicada. Una vez más, cuando el analista trabajaba con muestras que eran sólidas, no mezcladas y abundantes, los ensayos para detectar el arsénico eran relativamente sencillos. Pero en nueve de cada diez casos médico-legales, observaba Christison, la materia analizada era el estómago con su contenido, y bajo tales circunstancias el ensayo corría el riesgo de estar “envuelto en mucha dificultad e incertidumbre”.<sup>19</sup> Los precipitados podían ser físicamente ocultados por el color del material orgánico y los colores destinados a indicar la presencia de arsénico podían ser simulados por reacciones análogas entre reactivos y materia de un cuerpo libre de arsénico.

Christison subrayaba las inestabilidades prácticas del significado de la detección del arsénico en los experimentos que describió en un largo artículo de 1824 para el *Edinburgh Medical and Surgical*

*Journal*. “Es bien sabido –anotaba Christison– que la presencia de varias sustancias minerales, vegetales y animales en los fluidos que contienen arsénico, alteran considerablemente la acción de las pruebas líquidas”.<sup>20</sup> Para ilustrar esta observación, Christison aplicó los cuatro ensayos por vía húmeda a los contenidos del típico estómago británico, mezclando arsénico con caldo, café y té con azúcar y crema, oporto y cerveza negra. Los resultados se distanciaban mucho del significado de “estable” y “pureza”. En algunos casos no se formó precipitado donde el arsénico estaba presente, y por el contrario, se formó precipitado donde no había arsénico. Cuando los precipitados se formaban estaban “distorsionados” por el color, ya fuera por interferencias físicas del medio orgánico en que estaban suspendidos o por reacciones químicas entre el reactivo y el medio, lo que alteraba su apariencia. Bajo tales condiciones, el lenguaje, como las mismas reacciones, se desvanecía en ambigüedad. Los resultados eran “apenas perceptibles”, “burdos”, “sucios”, como si fueran observados a través de “una bruma”.<sup>21</sup>

Para hacer frente a esta dificultad, los analistas habían propuesto a lo largo de los años una serie de soluciones técnicas con las cuales se podía alcanzar una forma de pureza simulada por medio de manipulaciones químicas. El propio Orfila había propuesto la decoloración de las disoluciones de sustancias animales y vegetales mediante el uso de cloro. No obstante, Christison argumentaba que tales métodos, a pesar de haber sido recibidos favorablemente por muchos médicos forenses, implicaban a su vez distorsiones peligrosas. Christison argumentaba que Orfila había cometido fallos por varias razones, especialmente porque el color era “muy pocas veces destruido completamente, de forma que el precipitado formado en algunos de los ensayos seguía desviándose en cierto grado de su tono característico; y aunque el color del fluido fuera destruido completamente, muchas veces reaparecía en los precipitados”. Basándose en estas distorsiones,

<sup>18</sup>Los escritores médico-legales recalcan que estos resultados eran alternativas viables a la reproducción cualitativa de arsénico. Paris y Fonblanque llegaron a insistir en que estos resultados eran no sólo “capaces, bajo condiciones adecuadas de manejo y precaución, de proporcionar indicios sorprendentes e infalibles”, sino que por lo general “eran más satisfactorios que los resultados de la reproducción metálica, sobre la que tanto se había enfatizado”. Paris y Fonblanque, *op. cit.* (16), Vol. 2, p. 251.

<sup>19</sup>Christison, *op. cit.* (4), p. 197.

<sup>20</sup>Christison, “On the Detection of Minute Quantities of Arsenic in Mixed Fluid”, *Edinburgh Medical and Surgical Journal*, 22 (1824): 60-83, p. 60.

<sup>21</sup>*Ibid.*, p. 63.

Christison concluía que tales procesos eran “generalmente inútiles, muchas veces perjudiciales, y hasta a veces peligrosos”.<sup>22</sup> La realidad de la práctica forense perturbaba, por lo tanto, cualquier intento de establecer la percepción de los sentidos como universal. Sin importar lo adecuado que pudiera ser formalmente el lenguaje del color, su utilidad como herramienta en la comunicación práctica era limitada.

Teniendo en cuenta el contexto que hemos descrito, podemos entender mejor el uso repetido que Marsh hizo de expresiones como “puro” e “inequívoco” al anunciar su nuevo proceso.<sup>23</sup> Al asegurar que podía producir capas inconfundibles de arsénico a partir de rastros mínimos mezclados con materia orgánica, Marsh ofrecía una forma de evitar el turbio mundo de indicadores subjetivos y, de este modo, basar la búsqueda de arsénico en hechos demostrables. También podemos entender mejor ahora el entusiasmo con que la prueba fue recibida. Con su proceso, alabado como una “preciosa” intervención –“más allá de lo imaginable”, según la elocuente frase de Justus Liebig–, Marsh fue premiado con la medalla de oro de la *Society of Arts*, un galardón en perfecta consonancia con su promesa de inaugurar un régimen de pureza en el laboratorio del toxicólogo.

\*

Crucemos el Canal de la Mancha para considerar este nuevo régimen en el contexto del que podría decirse que era el laboratorio toxicológico más importante de la época, el que dirigía Mateu Orfila. Orfila aprovechó el ensayo de Marsh como un instrumento crucial en los esfuerzos que estaba llevando a cabo para detectar cantidades, cada vez más pequeñas, de arsénico en todo tipo de materia orgánica. El aumento en la sensibilidad analítica que supuso el ensayo de Marsh atrajo el interés de Orfila, en primer lugar por ser un experimentador que buscaba ofrecer pruebas concluyentes sobre la ya largamente debatida teoría de que el veneno actúa por

absorción. Su éxito en este intento –alcanzado gracias al uso del aparato de Marsh para extraer restos de arsénico de los tejidos y órganos de cuerpos humanos y animales envenenados– acarrió también profundas consecuencias para los toxicólogos forenses. La detección de arsénico absorbido significó que los toxicólogos pudieron trasladar su atención de los contenidos no digeridos en el estómago a las entrañas materiales del cuerpo envenenado. En las manos de Orfila, el ensayo de Marsh representó un momento destacado en la modernización de la toxicología. En el aspecto práctico, el aparato redujo el umbral de detección, permitiendo a los toxicólogos descubrir cantidades significativamente menores de veneno. En el aspecto simbólico, la prueba física del envenenamiento por arsénico prescindió del residuo epifenoménico que había sido el objetivo de los ensayos de reducción. Las manchas del ensayo de Marsh no eran producidas por el exceso de veneno administrado, sino por la porción del veneno que, al haber sido absorbida, había logrado realizar el acto criminal. Por lo tanto, las investigaciones de Orfila demostraron simultáneamente el hecho de la absorción y constituyeron un nuevo horizonte para la investigación médico-legal. Pero el uso del proceso de Marsh en la búsqueda de rastros arsenicales trajo consigo una nueva serie de peligros, que provenían directamente del rasgo característico del ensayo de Marsh: su sensibilidad. El arsénico absorbido sólo podía existir, por definición, en pequeñas cantidades, y por lo tanto sólo podía ser detectado en esas mismas pequeñas cantidades. El descubrimiento de depósitos grandes de arsénico en el interior del estómago sugería que el veneno había sido administrado con un propósito definido y posiblemente homicida. El aislamiento de cantidades más pequeñas, por otro lado, podía ser explicado de muchas formas, dada la omnipresencia del arsénico, no sólo en el entorno doméstico victoriano sino también en el laboratorio químico, donde el cinc comercial, el ácido sulfúrico y hasta el vidrio y la porcelana con que es-

<sup>22</sup>*Ibid.*, p. 72.

<sup>23</sup>Como Katherine Watson ha indicado, el mismo Marsh sufrió las ambigüedades de la detección del arsénico al ser llamado como testigo en un caso de envenenamiento en 1833, en el cual sus pruebas basadas en el color fueron tomadas como no concluyentes. Watson sugiere que este fracaso público lo condujo a involucrarse en la búsqueda de claridad. Véanse su contribución en este volumen y su libro *Poisoned Lives: English Poisoners and their Victims* (London and New York: London and Hambledon, 2004), pp. 17-18.



taban hechos los aparatos químicos, contenían no pocas veces residuos de arsénico.<sup>24</sup>

Además, las manchas producidas por pequeñas cantidades podían interpretarse erróneamente, ya que no se podían distinguir, de forma segura, de los depósitos formados por otros metales. Sólo pocos meses después del anuncio de Marsh, el químico escocés Lewis Thompson señaló que el antimonio era la sustancia con mayores posibilidades de ser confundida con el arsénico. Thompson observaba que las películas delgadas de arsénico y antimonio eran sorprendentemente similares, tanto en sus propiedades físicas como en la forma en que podían responder a los ensayos estándar de color que se usaban para confirmar su presencia.<sup>25</sup> Esta coincidencia entre los rastros de arsénico y antimonio en el ensayo de Marsh era, desde un punto de vista médico-legal, particularmente perjudicial, ya que el antimonio se empleaba como remedio para dolencias tales como el cólera, cuyos síntomas clínicos eran muy similares a los del envenenamiento por arsénico, y como emético en los casos de supuesto envenenamiento. Thompson concluía diciendo que "de hecho, es de lamentar que exista tanta confianza basada en apariencias producidas por su uso, así como que el ensayo pueda aportar una conclusión positiva de que el arsénico fue el causante de la muerte, cuando hubiera sido necesario realizar una complicada manipulación para detectar las características requeridas, y cuando, como mucho, sólo se pudo obtener una mínima porción de película (arsenical)".<sup>26</sup>

Una cuestión relacionada involucraba la relación cuantitativa entre la materia ensayada y el veneno detectado. En la búsqueda de rastros mínimos de arsénico absorbido, cuanto más material pudiera someter a ensayo el toxicólogo mayor era la posibilidad de que pudiera concentrar ese material en una cantidad suficiente para arrojar un resultado positivo. De hecho, Orfila explicaba sus fracasos iniciales en la detección del arsénico absorbido mediante el

aparato de Marsh señalando que sólo había examinado algunas partes del material disponible. El éxito llegó cuando Orfila sometió cuerpos enteros al análisis, reduciéndolos en grandes tanques de cobre durante un largo periodo con agentes químicos como el ácido sulfúrico y el ácido nítrico. Este análisis a escala industrial no sólo causó preocupación de naturaleza cuasiestética por las asimetrías de escala –forzando que grandes cantidades de materia arrojaran rastros mínimos– sino también por la interpretación que podía hacerse de los resultados positivos. El cocer cuerpos enteros durante días en tanques metálicos, repletos de reactivos químicos, generaba la pregunta sobre la verdadera fuente de los débiles rastros del supuesto veneno que podían obtenerse en el proceso.

Orfila era consciente de estas objeciones e inició un extenso programa experimental destinado a investigar y neutralizar las posibles fuentes de error que se desprendían del nuevo carácter infinitesimal de los ensayos del arsénico. En 1839 publicó una serie de informes sobre las probables fuentes de contaminación arsenical, indicando cómo los rastros de tales fuentes se podían diferenciar del arsénico administrado al cuerpo humano. La lista era enorme, e incluía los sospechosos habituales: las impurezas de los reactivos, la posible procedencia médica del arsénico detectado y las variadas fuentes medioambientales de contaminación arsenical. Más sorprendente, tanto para Orfila como para sus lectores en Francia y en el extranjero, fue su descubrimiento de que las marcas arsenicales podían ser generadas por los huesos de cuerpos que no habían estado expuestos al arsénico de ninguna forma obvia. El arsénico, concluía Orfila, podía ser un constituyente natural (normal) del cuerpo humano.

Al anunciar la posible existencia de "arsénico normal" Orfila tenía pleno conocimiento de sus consecuencias para la toxicología médico-legal. Las pruebas químicas en una acusación de envenenamiento criminal se basaban en la suposición de que los ve-

<sup>24</sup>En su escrito el propio Marsh identificó el zinc arsenical como una posible causa de errores. No obstante, aportó sugerencias para contrarrestar este problema mediante ensayos rigurosos a los materiales usados.

<sup>25</sup>L. Thompson, *London and Edinburgh Philosophical Magazine and Journal of Science* (1837), citado en H.H. Watson, "On detecting the presence of arsenic", *Memoirs of the Literary and Philosophical Society of Manchester*, 6 (1842): 590-615, p. 596.

<sup>26</sup>*Ibid.*, pp. 598-99: "It must, indeed, be lamentable to consider that so much confidence should be placed upon appearances produced by its operation, as to cause a positive conclusion to be arrived at that death was caused by arsenic, when it had been needful to resort to intricate manipulation in order to detect the requisite characteristics, and when, at length, only a slight crust or film could be obtained."

nenos, tales como el arsénico, eran una materia extraña en el cuerpo, que en circunstancias normales permanecía “puro”, es decir, libre de venenos. Evidentemente, el arsénico normal hacía añicos este modelo. La contribución de José Ramón Bertomeu Sánchez en este volumen presenta con cierto detalle la reacción de la comunidad toxicológica francesa a este polémico descubrimiento. Para mis objetivos, sólo necesito destacar unos cuantos puntos necesarios para enmarcar la recepción británica de los descubrimientos de Orfila. En primer lugar, Orfila basó sus afirmaciones sobre el arsénico normal en su interpretación de las características físicas de las manchas generadas por el proceso de Marsh. Segundo, en investigaciones posteriores Orfila anunció que el arsénico normal era claramente distinguible del arsénico absorbido en la medida en que presentaban diferente solubilidad. Tercero, y en el contexto de los intensos debates que se llevaron a cabo en la Academia de Ciencias y en la Academia de Medicina de París, en los tribunales, en la prensa médica y en la no especializada, Orfila empezó a reconsiderar de manera bastante rápida sus afirmaciones sobre la existencia del arsénico normal. Aunque insistía en que la cuestión permanecía envuelta en “cierta oscuridad”,<sup>27</sup> y defendía las pruebas en las cuales había basado inicialmente su descubrimiento, Orfila no podía tener duda alguna de que los poderes de la detección infinitesimal habían conducido a la toxicología francesa a un estado lamentable.

Las revistas químicas y médicas británicas siguieron de cerca los debates franceses sobre el arsénico normal en particular, y sobre las pruebas de envenenamiento con arsénico basadas en resultados “infinitesimales” de forma más general. En conjunto, la reacción puede ser descrita como de un cauteloso escepticismo. Más aún, esta respuesta se combinó con la convicción profunda de que, debido a sus grandes implicaciones, la cuestión debía ser cuidadosamente revisada. Con el arsénico normal planeando en el fondo de la demostración pericial, tal y como un observador hizo notar, “resulta difícil imagi-

nar alguna circunstancia en la que un abogado, actuando en un caso criminal, no logre obtener la absolución del prisionero”.<sup>28</sup>

En los meses siguientes al anuncio de Orfila, cuando se consideraba que el descubrimiento era correcto, se solicitó de modo especial que se realizara un análisis minucioso. En este punto, el descubrimiento del arsénico normal parecía servir como una llamada de atención saludable a los límites de los ensayos que habían sido introducidos por el método de Marsh. En estas nuevas circunstancias analíticas, el arsénico normal, considerado como un hecho real, se podía confundir fácilmente con el veneno administrado. El refinamiento del método de Marsh, se preocupaba la revista *The Chemist*, “es responsable de causar peligrosas interferencias en su poder de detectar las más mínimas partículas de veneno”. Y añadía: “dado que, como ahora se sabe, el cuerpo humano contiene siempre una porción mínima de arsénico, el resultado de un análisis tan refinado es que puede hacer creer que la causa de la muerte es el veneno propio del cuerpo humano”.<sup>29</sup>

En la medida en que el arsénico normal se empezó a considerar desde un punto de vista más esceptico, su función como llamada de atención sobre la excesiva confianza en los resultados de ensayos demasiado delicados no terminó, sino que se transformó. Considerado como una ficción, el arsénico normal sugería que la sensibilidad del ensayo inducía a los toxicólogos a basar su confianza en resultados infinitesimales y, por lo tanto, a confiar en algo erróneo. En otras palabras, el arsénico normal dejó de ser interpretado como una fuente de error en el contexto de las pruebas infinitesimales y se transformó en ejemplo de error en sí mismo.

De acuerdo con la versión estándar que se ofrecía en la prensa británica para explicar el error de Orfila, se decía que él mismo había sido víctima de las falacias que se escondían detrás de este nuevo sistema, al basar su confianza en las pruebas de restos metálicos que eran demasiado pequeños para ser corroborados mediante ensayos más tradiciona-

<sup>27</sup>M. Orfila, *Rapport sur les Moyens de Constater la Présence de l'Arsenic dans les Empoisonnements par ce Toxique* (Paris: Baillière, 1841), p. 43.

<sup>28</sup>G.O. Rees, “On the Existence of Arsenic as a Natural Constituent of Human Bones”, *Guy's Hospital Reports*, 6 (1841): 163-71, p. 163.

<sup>29</sup>“Marsh's Apparatus for Detecting Arsenic”, *The Chemist*, 2 (1840): 29-30, p. 29: “as it is now found that the human body always contains a minute portion of arsenic, the effect of any analysis so refined may induce the belief that the cause of death is the poison inherent in the human frame”.

les. Para muchos observadores, este error específico se unía a la crítica del propio carácter profesional de Orfila, y a su vez del carácter de los informes periciales franceses en general. Esto no significa que no se le reconociera ampliamente su elevada reputación como químico y como toxicólogo médico-legal. De hecho, en muchos textos polémicos Orfila fue caracterizado como un virtuoso que había sido, por desgracia, demasiado ambicioso en este caso. Por ejemplo, aunque un editorial del *London Medical Gazette* concedía méritos a aquellos que habían cuestionado las afirmaciones de Orfila, trataba de limitar el impacto en la reputación de Orfila. Sus críticos, decía la *Gazette*, “sólo ven sus mejoras después de que el gigante los ha elevado sobre sus hombros”.<sup>30</sup>

En cualquier caso, era más usual la postura que había adoptado la *British and Foreign Medical Review*, que veía las virulentas controversias en París como el resultado de una imaginación toxicológica exaltada. La “sorprendente novedad” del arsénico normal, desde el punto de vista de la revista, se había originado seguramente en la “devoción entusiasta de Orfila por el tema, (lo que) lo había conducido a dejar pasar por alto algunas fuentes de error”.<sup>31</sup> La *Review* instaba a los lectores británicos de los informes de los experimentos realizados por Orfila a “evitar ser engañados por el entusiasmo del autor” y dedicaba dos largos artículos a proporcionar “un examen frío y reflexivo”. Su examen concluía que Orfila, al manifestar la capacidad de identificar restos de arsénico solamente mediante las propiedades físicas de las manchas obtenidas por el ensayo de Marsh, había depositado demasiada confianza en su propia destreza como experimentador, representando sus resultados como “la cima del análisis trascendental”.<sup>32</sup> El químico del *Guy's Hospital*, George Owen Rees, al escribir en la influyente revista de su institución, apoyaba la crítica al orgullo desmedido de Orfila:

“Al establecer las reglas sobre el número y la naturaleza de las reacciones con las que debemos estar satisfechos, (Orfila) ha excluido algunos de los ensayos más satisfactorios y sensibles, como innecesarios para nuestra confianza; y ha insistido de una forma algo dogmática en la infalibilidad de apariencias que, aunque puedan ser convincentes en su propia mente, apenas pueden ser consideradas como prueba suficiente por otros químicos. Así, se nos ha hablado de costras metálicas tan finas que no arrojan prueba alguna cuando se les aplican los ensayos químicos, aunque, no obstante, presentan un aspecto tan característico que no dejan duda de su naturaleza arsenical; una conclusión que apenas satisface la mente del químico, y mucho menos la del investigador médico-legal”.<sup>33</sup>

La frase final de Rees, que sugería una brecha cognitiva entre el químico y el investigador médico-legal en cuestiones tales como la “confianza” y el “dogma”, apuntaba además un elemento importante en la reacción británica contra el arsénico normal. Orfila, de acuerdo con sus críticos británicos, actuaba demasiado en su papel de químico y, por lo tanto, había sacrificado el alto límite de moderación interpretativa que requería un experto que operaba dentro de los límites de los tribunales de causas criminales.

Esta serie de observaciones vinculaba el “entusiasmo” de Orfila con los “excesos” acusatorios de las leyes criminales francesas en general. Los peritos científicos en los tribunales franceses, de acuerdo con este análisis, comparecían por la acusación con un respaldo oficial y, por lo tanto, sus conclusiones estaban investidas de una autoridad que los escudaba del procedimiento de confrontación que experimentaban los testigos británicos. A pesar de que este duro procedimiento era, en general, la causa de las continuas quejas entre los escritores médico-legales, a su vez promovió lo que muchos conside-

<sup>30</sup>“Detection of Arsenic”, *London Medical Gazette*, 2 (1840-41): 835-38, p. 837.

<sup>31</sup>“M. Orfila on Poisoning by Arsenic, Antimony and Copper”, *British and Foreign Medical Review*, 11 (1841): 37-55, p. 49.

<sup>32</sup>*Ibid.*, pp. 37, 50.

<sup>33</sup>Rees, *op. cit.* (28), p. 166: “in laying down rules as to the number and nature of the re-actions which we are to be satisfied, (Orfila) has excluded some of the most satisfactory and delicate tests, as unnecessary to our faith; and has somewhat dogmatically insisted upon the infallibility of appearances which, however they may carry conviction to his own mind, will scarcely be considered as sufficient evidence by other chemists. Thus we are told of metallic crusts, so delicate that they will not yield evidence by the application of tests, yet so distinctive in appearance as to be indubitably arsenical; – a conclusion which will scarcely satisfy the mind of the chemist, much less of the medico-legal”.

raban una modestia saludable, modestia que no se encontraba en los juzgados del continente. En casos que involucraban testimonios de peritos, observaba la *London Medical Gazette* en un editorial que criticaba a Orfila, “el testigo médico tiene dos obligaciones: no debe convencerse a sí mismo, sino que debe ser capaz de satisfacer las dudas del público, y debe garantizar que no se entorpezca la acción de la justicia”. La acción de la justicia, continuaba el editorial, no se cumple con pruebas extravagantes derivadas de rastros infinitesimales: “¿quién puede dudar de que, cuando los informes de estas marcas verdaderas y falsas encuentren su camino, como poco a poco va a pasar, en los juzgados, la supuesta dificultad para distinguirlos va ser el mejor argumento de la defensa en cada caso de posible envenenamiento arsenical?”<sup>34</sup> El episodio, como se argumentaba en un editorial anterior, recalca la necesidad de una aplicación modesta de la química en las investigaciones médico-legales, así como la aceptación de contingencias en la producción de los hechos toxicológicos:

“El ensayo definitivo de 1820 no es el definitivo de 1840, ¿y quién puede saber cuál será el de 1860? Hasta que la química no se vuelva una ciencia consolidada, y hasta que la acción de cada posible combinación de sustancias no haya sido ensayada, ¿cómo podemos estar seguros de nuestros hechos y probar con seguridad uno negativo? Cada historia, dice el refrán popular, es buena hasta que otra es contada; y cada ensayo es válido hasta que se le halla un resultado falaz”.<sup>35</sup>

Como es lógico, las principales autoridades británicas en materia de toxicología eran reacias a admitir una indeterminación relativista en el laboratorio y en el juzgado, como una consecuencia inevitable

de la polémica en torno al arsénico normal. Por el contrario, aprovecharon la controversia para imponer una forma robusta y autóctona en la testificación toxicológica. Para ellos, no había mejor forma de representar la mal calibrada sensibilidad de los ensayos de sus homólogos continentales que lo que Christison identificó como una tendencia reciente e inquietante: los “análisis entusiastas de cadáveres humanos completos, con los que algunos químicos franceses han estado dejando atónitas las mentes del mundo científico, así como al lego, con motivo de recientes juicios por envenenamiento”. Tomando el destino del cuerpo exhumado de Charles Lafarge como la piedra de toque de esta peligrosa extravagancia, Christison clamaba contra la “falsa importancia” otorgada a tales procesos, en los que el analista, “después de hervir el cuerpo entero con muchos galones de agua, en una inmensa caldera de hierro, haciendo uso de libras enteras de ácido sulfúrico, ácido nítrico y nitro, y trabajando duramente en el proceso durante días y semanas, no puede más que producir mínimos indicios del veneno. ¿Qué hombre con sentido común va a creer que, con semejantes materiales voluminosos y con aparatos tan rudimentarios, será posible evitar con certeza la adición accidental de un poco de arsénico?”<sup>36</sup> Alfred Swaine Taylor, profesor de medicina legal del *Guy's Hospital*, coincidía con Christison al invocar la imagen algo distorsionada del cadáver hervido de Lafarge, lo que le servía para destacar la inapropiada yuxtaposición de excesos analíticos y solemnes procedimientos legales que podían ocurrir al otro lado del Canal de la Mancha: “el cuerpo del marido estaba siendo evaporado en grandes recipientes de hierro fuera del tribunal mientras, en el interior, ¡su esposa era procesada por haberlo asesinado!”<sup>37</sup>

\*

<sup>34</sup>“Detection of Arsenic”, *London Medical Gazette*, p. 836.

<sup>35</sup>“Some Difficulties in Forensic Medicine”, *London Medical Gazette*, 1 (1840-41): 410-12, pp. 410-11: “the certain test of 1820 is no longer the certain test of 1840; and who can answer what this will be in 1860? Until chemistry becomes a fixed science, and the action of every possible combination of substances has been tried, how can we be sure of our facts, and confidently prove a negative. Every story, says the vulgar proverb, is good, till another is told; and every test is valid, till a fallacy is discovered in it”.

<sup>36</sup>R. Christison, *A Treatise on Poisons*, 4<sup>a</sup> ed. (Edinburgh: A. and C. Black, 1845), p. 280: “(...) after boiling an entire body, with many gallons of water, in a huge iron cauldron, making use of whole pounds of sulphuric acid, nitric acid, and nitre, and toiling for days and weeks at the process, could do no more than produce minute traces of the poison. What man of common sense will believe, that, with such bulky materials and crude apparatus, it is possible to guard to a certainty against the accidental admission of a little arsenic”.

<sup>37</sup>A.S. Taylor, *On Poisons in Relation to Medical Jurisprudence* (London: John Churchill, 1848), p. 142: “The body of the husband was undergoing evaporation in large iron vessels outside the Court while the wife was on her trial for the murder within!”

Es significativo que las protestas de Christison y Taylor contra la evaporación de cuerpos no aparecieran en los artículos de las revistas de la época, pero sí en libros de texto posteriores dedicados a transmitir un conocimiento práctico avanzado a unos lectores británicos específicos. En este contexto, se puede argumentar que las polémicas en torno al arsénico normal ejercieron en Gran Bretaña su mayor influencia cuando se transformaron en un cuento con moraleja, en una llamada de atención contra la importación de un entusiasmo extranjero a la práctica forense autóctona. Esto fue especialmente cierto en los libros de texto de Taylor, en los cuales las penalidades de Orfila fueron utilizadas, en numerosas ocasiones, como una manera conveniente de mostrar los peligros de una excesiva interpretación, en especial cuando se discutía el ensayo de Marsh. Para Taylor, la sensibilidad de este ensayo significaba que se requería “la mayor prudencia en su aplicación”.<sup>38</sup> Usado adecuadamente, el ensayo de Marsh representaba las credenciales modernas de la toxicología y permitía su liberación del turbio mundo de los olores, sabores y colores impuros. En las manos equivocadas –es decir, en las manos de los peritos franceses excesivamente entusiastas– el ensayo de Marsh amenazaba con alejar a la toxicología del camino de la modernización y, por consiguiente, con devolverla al campo de la interpretación subjetiva de señales ambiguas. Por lo tanto, argumentaba Taylor, el aspecto más censurable de las controversias francesas en torno al arsénico era el deseo de Orfila de confirmar la presencia de arsénico basándose en indicadores que eran “imponderables y apenas visibles”.<sup>39</sup> En los juzgados franceses, el principal emblema del progreso toxicológico estaba siendo minado al aplicar umbrales analíticos que podían ser apropiados en el laboratorio, pero que eran totalmente inapropiados para resolver preguntas judiciales.

Ésta era una amenaza, además, capaz de sobrepasar sus límites originales, tanto nacionales como institucionales. En 1848, Taylor manifestaba su preocupación de que una toxicología autóctona y responsable no había sido del todo exitosa al defender al sistema legal británico de la contaminación con-

ceptual producida por el arsénico normal. “Es extraño que un error en medicina legal, una vez difundido, continúe teniendo circulación por mucho tiempo –se lamentaba Taylor– a pesar de que los experimentos en que se sustentaba hayan sido refutados hace tiempo. (...) No hay caso de envenenamiento con arsénico que llegue hoy a los juzgados –continuaba Taylor– en el que las ingeniosas objeciones basadas en los primeros e incorrectos experimentos (de Orfila) no sean utilizadas en contra de la prueba química de la presencia del veneno”.<sup>40</sup> En apoyo a esta afirmación, Taylor citaba dos casos, uno escocés y otro inglés, en que los abogados de la defensa habían recurrido a la cuestión del arsénico normal al impugnar la acusación de asesinato.

En la segunda edición de su *On Poisons*, publicada unos veinte años después de que estallara por primera vez la polémica sobre el arsénico normal, Taylor reiteraba su acusación de que el error de Orfila sobre el arsénico normal había infectado una cantidad sustancial de juicios británicos. Es importante señalar, no obstante, que Taylor no aportó ni un solo ejemplo adicional a su lista de casos contaminados. Esto sugiere que la mención de la polémica del arsénico normal en su texto de 1859 debe ser explicada no tanto por la importancia que se daba en ese momento a los argumentos que la constituían, sino por su función simbólica en el texto de Taylor. Como ya he indicado, el episodio del arsénico normal supuso una advertencia para evitar los excesos interpretativos y una forma de demarcar la frontera del sentido común autóctono. Y esto seguía siendo tan cierto en 1859 como lo había sido antes. Pero más allá de esta situación, el uso continuo que Taylor hizo de esta polémica, para mantener vivo este episodio histórico veinte años después de que tuviera lugar, apunta a una razón contemporánea más urgente.

A finales de 1850, Taylor, quien durante más de una década había sido la primera autoridad en asuntos de toxicología de la nación, estaba comprometido en una serie de casos de envenenamiento bastante polémicos que se habían cuestionado públicamente. En el más importante de estos casos, el juicio de 1856 contra William Palmer, un médico de pro-

<sup>38</sup>*Ibid.*, p. 346.

<sup>39</sup>*Ibid.*, p. 349.

<sup>40</sup>*Ibid.*, p. 350.



vincias acusado de haber envenenado a su esposa, su hermano y su compañero de apuestas, Taylor había apoyado el cargo condenatorio de envenenamiento a pesar de que no había logrado detectar veneno en el cuerpo de la presunta víctima. Las conclusiones de Taylor se apoyaban principalmente en las observaciones clínicas. Sus detractores por parte de la defensa cuestionaron su testimonio al insistir en el hecho de que, si el veneno existía, aunque fuera en cantidades mínimas, un analista experto debería haberlo detectado. La ausencia de una prueba positiva, mantenía la defensa, demostraba la falsedad del cargo.<sup>41</sup>

A pesar de la insistencia en que las muestras materiales no eran necesarias para probar un caso de envenenamiento criminal, la crítica a las pruebas de Taylor tuvo resonancia fuera de los tribunales. El periódico *Times*, por ejemplo, se preocupó de que un fracaso analítico significara que “había eslabones perdidos en la cadena de pruebas”.<sup>42</sup> Incitado por estos ataques, Taylor usó su libro de 1859 para refutar tales afirmaciones. Volvió a redactar y reubicó muchas de las secciones de su manuscrito de 1848, en un intento de luchar contra estos entusiastas locales y sus aseveraciones sobre la infalibilidad analítica. “En casi cada capítulo sobre cada veneno en este volumen –afirmaba Taylor de forma significativa– el lector encontrará que, en algunos casos, la química ha fracasado completamente en revelar la presencia del veneno, mientras que en otros ha inducido equivocadamente al «experto» a afirmar la presencia de veneno en cantidades definitivas en el cuerpo de un cadáver cuando toda la cuestión era una invención de la imaginación”.<sup>43</sup>

En sus esfuerzos por exponer los peligros de una imaginación toxicológica indisciplinada, Taylor se apoyó de forma libre en las lecciones de otro tiempo y lugar, retomando los excesos analíticos de Orfila con un sentimiento reforzado de justa indignación.

Taylor insistía en que la condena de Marie Lafarge se había logrado por una “confianza dogmática en el supuesto descubrimiento de una fracción mínima de una partícula. (...) Ningún hombre con algo de respeto por su carácter, o por el sentido común del jurado, basaría la evidencia química en una milésima parte, o en menos de una milésima parte, de un grano de veneno en un caso de vida o muerte; aunque pueda hacer uso del supuesto poder de detectar estas cantidades, o incluso cantidades menores, con el propósito de conseguir la absolución de un criminal famoso”.<sup>44</sup> Taylor lograba en esta frase una fusión perfecta entre los pecados de Orfila y aquellos cometidos en su contexto local. Mientras que la primera oración hace referencia a su discusión anterior sobre el caso de Lafarge, la segunda lanza un ataque directo e inequívoco a los testimonios de la defensa en el caso Palmer. Para Taylor, estos dogmáticos simplemente habían invertido el error de Orfila: en vez de declarar la presencia de veneno basándose en un método infinitesimal inseguro, como había hecho Orfila, declararon su ausencia basándose en afirmaciones exageradas sobre la sensibilidad analítica.

Así, el renovado énfasis en sus críticas a Orfila, sirvió adecuadamente a Taylor para dirigir otro ataque a sus objetivos más inmediatos. Al vincular el entusiasmo extranjero de Orfila con el de las personas que le atosigaban en su país, Taylor estaba reafirmando sus propias credenciales prácticas y autóctonas, y estaba marginando a sus oponentes como portadores de una sensibilidad toxicológica diferente y peligrosa. A pesar de –o tal vez debido a– las imaginativas resonancias de su trabajo, los toxicólogos exigieron una aproximación disciplinada. En este sentido, la verdadera lección del enredo de Orfila con el arsénico normal no fue, como Taylor hubiera querido, la sorprendente longevidad de un error de peso, sino su increíble utilidad.

<sup>41</sup>En el caso de Palmer el veneno en cuestión no era arsénico, sino estricnina; no obstante, las críticas contra el carácter infinitesimal, de acuerdo con Taylor, eran igualmente válidas. Para más detalles sobre el caso de Palmer, ver mi “A poisoning of no substance”, *Journal of British Studies* (1999), y *Poison and the Victorian Imagination* (2006), cap. 4. Véase también el artículo de Sacha Tomic en este volumen en relación a los venenos alcaloides.

<sup>42</sup>*Times* (24 de diciembre de 1855), p. 6. También hubo críticas por parte de los profesionales; un participante en una reunión médica llegó al extremo de acusar a Taylor de indulgencia en un “trascendentalismo del laboratorio”. *Lloyd's Weekly London Newspaper* (17 de febrero de 1856), p. 7.

<sup>43</sup>A.S. Taylor, *On Poisons in Relation to Medical Jurisprudence*, 2nd ed. (London: John Churchill, 1859), pp. 797-8.

<sup>44</sup>*Ibid.*, p. 409: “No man with any respect for his character, or for the common sense of a jury would base chemical evidence on the thousandth, or less than the thousandth part of a grain of poison in a case of life and death; although he may make use of his alleged power to detect this, or even a smaller quantity, for the purpose of procuring the acquittal of a notorious criminal”.

# Los alcaloides y el crimen a principios del siglo XIX en Francia

Sacha Tomic

El descubrimiento de la morfina en 1817 por el farmacéutico alemán Friedrich Wilhelm Sertürner (1783-1841) es un hito en la historia de la farmacia. A este acontecimiento pronto le siguieron una serie de nuevos descubrimientos (estricnina, quinina, etc.), en su mayoría realizados por farmacéuticos-químicos franceses como Joseph Pelletier (1788-1842), Joseph Bienaimé Caventou (1795-1877) y Pierre-Jean Robiquet (1780-1840). Debido al interés estratégico y al potencial de estas sustancias, pronto la competencia entre los países europeos creció intensamente. Farmacéuticos alemanes como Rudolph Brandes (1795-1842), Friedlieb Ferdinand Runge (1794-1867) y Philipp Lorenz Geiger (1785-1836) fueron particularmente activos en la búsqueda de los “álcalis vegetales”. Hacia 1835 habían sido claramente identificados alrededor de veinte, y pronto apareció en los libros de texto de química una nueva categoría de “álcalis vegetales” –o “alcaloides”.

Para entender el significado de estos desarrollos deberíamos considerar la evolución del análisis de los vegetales y de uno de sus conceptos centrales: el “principio inmediato”. La primera parte de este artículo examina el contexto del descubrimiento de los alcaloides y aborda el significado del acontecimiento para la ciencia de la toxicología.

También fue en 1817 cuando Orfila publicó sus famosos *Éléments de chimie*. Al año siguiente publicó la segunda edición de su *Toxicologie générale*. Intentaré utilizar esta coincidencia en la segunda parte de este artículo para explorar el impacto de la

emergencia de esta importante clase de sustancias altamente activas para la comunidad médica. De acuerdo con Ursula Klein, Orfila siguió el enfoque tradicional de la historia natural en la química vegetal y animal, sin participar en el surgimiento de la nueva cultura de la química orgánica.<sup>1</sup> Realizó experimentos fisiológicos con morfina desde el principio de su carrera, lo cual significa que prestó mucha atención a los alcaloides.<sup>2</sup> ¿Qué contribución hizo al debate sobre el análisis toxicológico? ¿Cómo integró estas sustancias en su sistema?

En 1823, París fue el escenario de uno de los primeros casos de envenenamiento con morfina. Orfila y otros expertos fueron convocados. El caso Castaing revela cómo semejantes sustancias tóxicas fueron conocidas por el público y se otorgó a los alcaloides su *status* definitivo de venenos. Este juicio, considerado “patético” por sus contemporáneos, atrajo el interés de la comunidad de analistas. La última parte de este artículo examina la respuesta de los expertos en análisis químico y aborda los límites de la prueba fisiológica y química con respecto a estos “venenos invisibles”.

## El análisis químico de las plantas en Francia y el descubrimiento de los alcaloides

¿Cuál fue el ambiente en que se produjo el descubrimiento de los alcaloides? Los alcaloides pertenecen a la categoría de las sustancias vegetales lla-

<sup>1</sup>Véase el capítulo de U. Klein, “Continuing a Tradition: Mateu Orfila’s Plant and Animal Chemistry”, en: Chemistry, Medicine and Crime. Mateu J.B. Orfila (1787-1853) and his Times. J.R. Bertomeu, A. Nieto (Eds.). (Sagamore Beach, Science History Publications, 2006), 79-101.

<sup>2</sup>M. Orfila, “Action de la morphine sur l’économie animale”, *Annales de Chimie et de Physique*, 5 (1817): 288-290; también publicado en *Journal de physique, de chimie et d’histoire naturelle*, 85 (julio de 1817): pp. 70-72. Una traducción alemana apareció en *Gilbert Annalen der Physik*, 57, 2 (1817): 180-182; *Buchner Repertor. Für Pharmacie*, 4 (1817): pp. 85-89.

madas “principios inmediatos” (o “próximos”). ¿Qué son estos principios inmediatos? ¿Cómo fueron clasificados? La única manera de obtener estas sustancias naturales era por medio del análisis químico, el cual se divide en dos ramas: análisis elemental (o fundamental) y análisis inmediato (o próximo). El primero ha sido extensamente estudiado por los historiadores, pero poco se sabe sobre el segundo. El análisis orgánico elemental se ha estudiado a través de su instrumento principal –el famoso *Kaliapparat* de Liebig– y su vínculo con la química fisiológica y la determinación de las fórmulas.<sup>3</sup> Pero solamente Frederic L. Holmes ha abordado exitosamente el tema del análisis inmediato, mostrando cómo el análisis tradicional mediante destilación fue reemplazado progresivamente durante el siglo XVIII por la extracción mediante disolventes.<sup>4</sup> Desde el final del siglo XVII, el análisis químico vegetal era una de las operaciones favoritas de los químicos y una técnica tradicional para los farmacéuticos.<sup>5</sup> Lavoisier estableció un programa explícito para los futuros químicos.<sup>6</sup>

A principios del siglo XIX, el análisis elemental era un campo reivindicado y casi exclusivamente cultivado por químicos influyentes. La cultura experimental del análisis inmediato pertenecía sobre todo al campo de los farmacéuticos. Después de la refor-

ma del año germinal XI (abril de 1803), la primera generación de farmacéuticos científicos desarrolló un método original de análisis híbrido, transmitido por sus maestros Antoine François Fourcroy (1755-1809) y Nicolas Louis Vauquelin (1763-1829).<sup>7</sup> En 1809 disponían incluso de su propia revista: el *Journal de Pharmacie*.<sup>8</sup> Estos expertos en análisis químico –o químicos-farmacéuticos– tuvieron una importante función en el descubrimiento de nuevas sustancias activas y contribuyeron a la emergencia de la química orgánica en los años 1830.<sup>9</sup> El análisis inmediato fue ampliamente descuidado por los autores de libros de texto de química hasta la publicación del primero dedicado exclusivamente a la materia, obra del químico francés Michel-Eugène Chevreul (1786-1889): *Considérations générales sur l'analyse organique et sur ses applications* (1824).<sup>10</sup> Este libro contiene una clara definición de “especie química” y de “principio inmediato”, cuya “recolección constituye el sistema racional de la química orgánica”.<sup>11</sup>

La noción de “principio inmediato” emergió lentamente durante la segunda mitad del siglo XVIII. En su artículo *Chymie* y en otros informes relacionados, el médico francés Gabriel François Venel (1723-1775) habla de los “principios hipostáticos o preexistentes en el mixto”.<sup>12</sup> Así, los “principios inmedia-

<sup>3</sup>A.J. Rocke, “Organic Analysis in Comparative Perspective: Liebig, Dumas, and Berzelius, 1811-1837”, en *Instruments and Experimentation in the History of Chemistry*. Frederic L. Holmes y Trevor H. Lever (Eds.) (Massachusetts: MIT Press, 2000), pp. 281-301; M.C. Usselman, “Liebig’s Alkaloid Analyses: The Uncertain Route from Elemental Content to Molecular Formulae”, *Ambix*, 50 (marzo de 2003): 71-88; F.L. Holmes, “Elementary Analysis and the Origins of Physiological Chemistry”, *Isis*, 54, parte 1 (1963): 50-81; A.J. Rocke, “Berzelius’s Animal Chemistry: From physiology to Organic Chemistry (1805-1814)”, en: *Enlightenment Science in the Romantic Era. The Chemistry of Berzelius and Its Cultural Setting*. E.M. Melhado y T. Frängsmyr (Eds.) (Cambridge: Cambridge University Press, 1992), pp. 107-131.

<sup>4</sup>F.L. Holmes, “Analysis by Fire and Solvent Extractions: the Metamorphosis of a Tradition”, *Isis*, 62 (1971): pp. 129-148.

<sup>5</sup>F.L. Holmes, *Eighteenth-Century Chemistry as an Investigative Enterprise* (Berkeley: Office for History of Science and Technology, 1989).

<sup>6</sup>F.L. Holmes, “Lavoisier in the Plant Kingdom, 1785-1789”, en: *Lavoisier and the Chemistry of Life. An Exploration of Scientific Creativity* (Madison: The University of Wisconsin Press, 1985). La cuestión de la clasificación de los materiales de plantas es desarrollada en el contexto de la emergencia de la química orgánica por U. Klein, “Contexts and Limits of Lavoisier’s Organic Chemistry: Plant Materials and their Classification”, *Ambix*, 52 (2005): pp. 157.

<sup>7</sup>J. Simon, “The Chemical Revolution and Pharmacy: A Disciplinary Perspective”, *Ambix*, 45 (1998): pp. 1-13.

<sup>8</sup>De 1821 a 1833 el *Journal* tuvo un suplemento, el *Bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Paris*, que publicaba el informe de la *Société de Pharmacie de Paris*. Parece que Orfila no era miembro de esta sociedad, pero sabía del trabajo a través de la *Académie de Médecine*, donde existía una sección de farmacia. Vauquelin, Virey, Pelletier, Robiquet, Henry y otros eran los primeros miembros. Véase G. Weiss, *The Medical Mandarins: The French Academy of Medicine in Nineteenth and early Twentieth Centuries* (New York/Oxford: Oxford University Press); J. Flahaut, “L’Académie Nationale de Médecine”, en: *L’Académie Nationale de Pharmacie de 1803 à 2003* (París: Pharmathèmes, 2003), pp. 163-165.

<sup>9</sup>S. Tomic, *Pratiques et enjeux de l'analyse chimique des végétaux. Étude d'une culture hybride (1790-1835)*, Tesis doctoral (Universidad de París X-Nanterre, 2003), que se publicará en breve.

<sup>10</sup>Orfila era uno de ellos. Véase J.R. Bertomeu Sánchez y A. García Belmar, “Mateu Orfila’s Elements de chimie and the Debate about the Medical Applications of Chemistry in Early Nineteenth-Century France”, *Ambix*, 47, n° 1 (marzo de 2000): 14. H.-F. Gaultier de Claubry criticó la falta de cualquier generalidad en el análisis vegetal y animal, y el énfasis de Orfila en el análisis elemental: H.-F. Gaultier de Claubry, “Éléments de chimie médicale, par M. Orfila”, *Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire Naturelle*, 85 (octubre de 1817): p. 319.

<sup>11</sup>M.-E. Chevreul, *Considérations générales sur l'analyse organique et sur ses applications* (París: Levrault, 1824), p. 158.

<sup>12</sup>G.F. Venel, “Chimie”, en: *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, dir. Diderot y D’Alembert, reed. (Stuttgart-Bad Cannstadt: Friedrich Frommann Verlag Günther Holzboog, 1966), t. 3, 1753, pp. 408-137.

tos” pueden ser considerados de forma ortodoxa como las sustancias naturales extraídas de una parte simple o elemental de una planta. La búsqueda de partes fisiológicamente activas fue en especial privilegiada en este periodo. Pero el número y la integración de compuestos orgánicos en la categoría de “principio inmediato” variaban de un autor a otro. Ejemplos de esta situación son los ácidos descubiertos en los años 1770 y 1780 por dos químicos y boticarios suecos, Torbern Olof Bergman (1735-1784) y Carl Wilhelm Scheele (1742-1786), o las sustancias artificiales (alcohol, éter).<sup>13</sup>

Estas confusiones fueron señaladas por el botánico Auguste-Nicolas Desvaux (1784-1856), quien propuso una clasificación mixta incluyendo la taxonomía de la historia natural (género, especie, etc.) y los criterios artificiales químicos de la composición elemental.<sup>14</sup>

Los trabajos del médico francés Adrien-Jacques de Lens (1786-1846) fueron cruciales para la definición moderna, establecida por el también francés Chevreul en 1824.<sup>15</sup> Para Chevreul, una “especie química” era una “colección de seres idénticos en cuanto a la naturaleza, la proporción y la disposición de sus elementos”.<sup>16</sup> La definición química propuesta por Chevreul rompió con la tradición de la historia natural, basada en analogías entre familias naturales.

En la cuarta edición de su *Éléments de chimie* (1828), Orfila adoptó las opiniones de Chevreul.<sup>17</sup>

¿Qué lugar ocupaban los alcaloides durante estos cambios conceptuales? Si la principal propiedad química (basicidad) que les daba nombre –son llamados generalmente “alcalis vegetales”, y más raramente “alcaloides”– era fácilmente aceptada, la presencia o la ausencia del elemento nitrógeno en su composición química sólo fue establecida unos pocos años después de su descubrimiento.<sup>18</sup> Este criterio fue usado originalmente para distinguir las sustancias vegetales de las animales. Pero surgieron algunas críticas tan pronto como el análisis elemental se llevó a cabo sistemáticamente.

El farmacéutico Pierre-François-Guillaume Boullay (1777-1869) se dio cuenta de que el elemento nitrógeno, considerado originalmente como característico del reino animal, era encontrado en un número creciente de compuestos vegetales.<sup>19</sup> A.-J. de Lens llegó a la misma conclusión que Boullay: “no existe la supuesta demarcación sin ambigüedades entre los reinos vegetal y animal”.<sup>20</sup>

El término “sustancias animalizadas” se usaba para caracterizar estos principios inmediatos ricos en nitrógeno, sin importar su origen. Los alcaloides, sin embargo, rara vez eran incluidos en esta categoría, salvo en algunos casos por unos pocos analistas. En sus *Éléments de chimie*, Orfila distinguió entre “álca-

<sup>13</sup>En su *Système des connaissances chimiques* (1800-1802), Fourcroy usó el término “materiales inmediatos”. E.-J.-B. Bouillon-Lagrange también usó la misma palabra en *Manuel d'un cours de chimie, ou Principes élémentaires théoriques et pratiques de cette science*, 3ª ed. (París: Bernard, 1808), t. 3, pp. 10-11. Virey incluyó tanto los “materiales” como los “principios” en una lista de 30 compuestos, en su *Traité de pharmacie théorique et pratique* (París: Rémond-Ferra, 1811), t. 1, p. 189. J.-S.-E. Julia-Fontenelle usó la palabra “productos inmediatos” en 1824; véase *Manuel de chimie médicale* (París: Béchet jeune, 1824), p. 19.

<sup>14</sup>A.-N. Desvaux, “Essai sur une classification des principes immédiats des végétaux”, *Journal de Pharmacie*, 2 (octubre de 1816): 434. Una nueva técnica operativa del análisis elemental fue desarrollada en 1810; véase J.L. Gay-Lussac, L.J. Thenard, *Recherches physico-chimiques* (París: Deterville, 1811), t. 2, pp. 265-350; *id.*, “Sur l'analyse végétale et animale”, *Journal de Physique et d'histoire naturelle*, 70 (marzo de 1810): 257-266; *id.*, *Annales de Chimie*, 74 (abril de 1810): 47-64; P.-F.-G. Boullay, “Tableau des produits immédiats des végétaux, suivant la méthode de MM. Gay-Lussac et Thenard”, *Bulletin de Pharmacie*, 2 (abril de 1810): p. 191.

<sup>15</sup>A.-J. de Lens, “Principes et produits des végétaux et des animaux”, en *Dictionnaire des sciences médicales*, Adelon, et al. (Eds.) (París: Panckoucke, 1820), 45, pp. 136-200.

<sup>16</sup>Chevreul, *op. cit.* (11), 22. “J'appelle espèce dans les composés organiques une collection d'êtres identiques par la nature, la proportion et l'arrangement de leurs éléments”.

<sup>17</sup>Bertomeu Sánchez y García Belmar, *op. cit.* (10) pp. 19-20. Obsérvese que Chevreul argumenta que la clasificación clásica de los compuestos en tres reinos aún es de cierta utilidad. De hecho, muchos autores, especialmente farmacéuticos, se adscribieron a esta opinión. Incluso Orfila, tras considerar una categoría de “química orgánica” en la séptima edición de sus *Éléments* (1843), volvió a la antigua en la última edición.

<sup>18</sup>A. Bussy da uno de los primeros valores cuantitativos de la composición de la morfina: “Sur l'analyse des substances végétales et animales”, *Bulletin des travaux de la Société de pharmacie in Journal de pharmacie*, 8 (diciembre de 1822): 581. J. Pelletier y J.-B. Dumas dan una lista más completa en “Recherches sur la composition élémentaire et sur quelques propriétés caractéristiques des bases salifiables organiques”, *Annales de Chimie et de Physique*, 24 (1823): p. 189.

<sup>19</sup>P.-F.-G. Boullay, “Analyse chimique de la Coque du Levant, menispermum cocculus”, *Bulletin de Pharmacie*, 4 (1812): 24, nota 1.

<sup>20</sup>De Lens, *op. cit.* (15), 45, p. 138: “il n'existe pas entre le règne végétal et le règne animal une démarcation aussi tranchée qu'on l'avait longtemps supposé”.

lis vegetales” y “principios inmediatos vegeto-animales”, y consideró esta última categoría como una “transición natural” intermedia entre los reinos animal y vegetal.<sup>21</sup> A pesar de la necesidad de una clasificación unificada de los compuestos orgánicos, los autores de los libros de texto de química usaron las separaciones tradicionales en tres reinos, al menos hasta la década 1830. Así, desde el principio, los “verdaderos” alcaloides siempre han sido considerados como una categoría separada perteneciente al reino vegetal.<sup>22</sup>

La racionalización de los reactivos químicos empleados en el análisis inmediato era un factor decisivo para el descubrimiento de los alcaloides.<sup>23</sup> Pero otro factor clave era la ley de la analogía, una ley profundamente arraigada en la tradición botánica, adoptada por el botánico Augustin-Pyrarnus de Candolle (1778-1841), de Ginebra.<sup>24</sup> En 1804 publicó su “tesis de medicina”;<sup>25</sup> un editor anónimo de *Annales de Chimie* advirtió de que la aproximación sistemática de De Candolle “determina el grado en el cual la analogía de la forma de los vegetales indica sus propiedades (médicas)”.<sup>26</sup> De Candolle estableció que, de las 76 familias, sólo siete quebrantaban la regla. En la segunda edición (1816), Virey indicó que la ley de la analogía tenía mayor grado de certeza, porque de las 150 familias conocidas sólo tres rompían la regla.<sup>27</sup> Las consecuencias para los farmacéuticos eran obvias: a pesar de su naturaleza probabilística, la ley proporcionaba una herramienta para encontrar nuevas sustancias potencialmente activas. Esto fue afir-

mado claramente en el artículo de Caventou y Pelletier sobre la estricnina:

“Las propiedades médicas de los vegetales se deben a los materiales inmediatos que las constituyen; las plantas de la misma familia contienen los mismos materiales o principios inmediatos; la propiedad médica característica de cada planta se debe principalmente a uno de estos cuerpos; la intensidad de esta propiedad es proporcional a la cantidad del principio determinado, y si este principio falta en una especie, la propiedad médica característica desaparece”.<sup>28</sup>

Esta ley fundamental fue reforzada periódicamente por diferentes farmacéuticos (especialmente Virey). A.-J. de Lens también afirmó que De Candolle había “demostrado” esta ley, y repitió casi palabra por palabra lo que Pelletier y Caventou habían escrito.<sup>29</sup> Esta capacidad de predicción era una fuerte razón para elevar la botánica a la categoría de ciencia.<sup>30</sup> Las diferentes definiciones del “principio inmediato” supusieron poca diferencia en el trabajo cotidiano de los analistas que buscaban nuevas drogas. De hecho, las analogías entre las diferentes especies de las mismas familias ofrecían un sistema eficiente para descubrir principios activos –especialmente alcaloides–, a juzgar por el ritmo de su descubrimiento. Su difusión en la sociedad de la época dependía fuertemente de su recepción por parte de la comunidad médica.<sup>31</sup>

<sup>21</sup>M. Orfila, *Éléments de chimie appliquée à la médecine et aux arts*, 2ª ed. (París: Crochard, 1819), 2, pp. 207 y 249. En la edición de 1835 esta categoría desapareció, pero la de “alcalis vegetales” se mantuvo; *id.*, 6ª ed. (1835), pp. 2 y 3.

<sup>22</sup>Durante los años 1820, la moda de los alcaloides dio lugar al descubrimiento de los “pseudoalcaloides”, esto es, principios inmediatos considerados como alcaloides durante un corto periodo de tiempo antes de ser sacados de la lista de “alcalis vegetales”.

<sup>23</sup>Tomic, *op. cit.* (9), especialmente pp. 167-210.

<sup>24</sup>PE. Pilet, “Candolle, Augustin-Pyrarnus de (1778-1841)”, en: *Dictionary of Scientific Biography*. C.C. Gillispie (Ed.) (New-York: Charles Scribner's Sons, 1970-1990), 4, pp. 43-45.

<sup>25</sup>*Essai sur les propriétés médicales des plantes comparées avec leurs formes extérieures et leur classification naturelle* (Paris: Didot, 1804), 148 pp.

<sup>26</sup>Anónimo, “(Reseña de los) *Essais sur les propriétés médicales des plantes comparées avec leurs formes extérieures et leur classification naturelle*”, *Annales de Chimie*, 61 (1807): p. 83.

<sup>27</sup>J.-J. Virey, “(Reseña de los) *Essais sur les propriétés médicales des plantes comparées avec leurs formes extérieures et leur classification naturelle*”, *Journal de Pharmacie*, 2 (junio de 1816): pp. 277-282.

<sup>28</sup>J. Pelletier, J.-B. Caventou, “Mémoire sur un nouvel alcali végétal (la strychnine) trouvé dans la fève de Saint-Ignace, la noix vomique, etc.”, *Annales de Chimie*, 10 (1819): p. 143: “Les végétaux doivent leurs propriétés médicales aux matériaux immédiats qui les constituent; les végétaux d'une même famille contiennent le plus souvent les mêmes matériaux ou principes immédiats; la propriété médicale caractéristique, dans chaque végétal, est principalement due à l'un de ces corps; l'intensité de cette propriété est proportionnelle à la quantité du principe qui la détermine, et si ce principe vient à manquer dans une espèce, la propriété médicale caractéristique de la famille manque avec lui”.

<sup>29</sup>A.J. de Lens, *op. cit.* (15), pp. 45, 141.

<sup>30</sup>J.M. Drouin, “Classification des sciences et classification des plantes chez Augustin-Pyrarnus de Candolle”, *Revue de Synthèse* (enero - junio de 1994): pp. 164-165.

<sup>31</sup>Entre 1817 y 1827, los farmacéuticos franceses y alemanes descubrieron alrededor de 20 de ellos, esto es, en promedio dos por año.



## Los alcaloides en la esfera médica

### *Los alcaloides como agentes terapéuticos*

Los trabajos pioneros del fisiólogo francés François Magendie (1783-1855) hicieron una gran contribución a la propagación de los alcaloides en el mundo médico, a pesar de la oposición de algunos médicos de la Facultad de Medicina.<sup>32</sup> El impacto del estudio de los alcaloides sobre la formación de la fisiología experimental en Francia ha sido estudiado sistemáticamente,<sup>33</sup> pero ningún estudio extensivo ha explorado su importancia para la toxicología ni sus relaciones con la medicina forense. Entre 1813 y 1821, Magendie empezó un conjunto de experimentos en fisiología y participó con Pelletier en el descubrimiento del primer alcaloide francés: la emetina. Todos estos resultados fueron publicados en su *Formulaire pour l'emploi et la préparation de plusieurs nouveaux médicaments* (1821), del cual aparecieron nueve ediciones antes de 1836.<sup>34</sup>

Los farmacéuticos también participaron presentando a los médicos estas nuevas sustancias activas. Pero la multiplicidad de principios inmediatos extraídos de las plantas alcaloides creaba algunas complicaciones. El caso del opio es de especial interés. En 1803, el descubrimiento por Louis Charles Derosne (1780-1846) de la "sal esencial" (i.e. sal activa), también llamada "narcotina" o "sal de Derosne", y el de la morfina, llevó a algunas confusiones en la

farmacología del opio.<sup>35</sup> ¿Eran la morfina y sus sales, o la "sal de Derosne", la causa de los efectos terapéuticos? Algunos médicos escépticos, como Mérat, no confiaban en el uso de estas sustancias aisladas. Advertía, sin embargo, que "el acetato de morfina, el menos soluble y el más conocido de todas (las sales de morfina), está empezando a ser usado en medicina, y el nuevo *Codex* farmacéutico mencionó el uso de un octavo de grano (7 mg), a un cuarto o a la mitad de grano (13 a 26 mg)".<sup>36</sup> Sin embargo, prefirió el uso del preparado de extracto gomoso ("*extract gommeux*") utilizando el procedimiento de Jean-Baptiste-Michel Bucquet (1746-1780).<sup>37</sup>

Magendie compartió esta posición escéptica porque, en su opinión, las propiedades de la narcotina eran completamente opuestas a las de la morfina. Para disipar cualquier duda, Robiquet propuso un procedimiento utilizando éter para separar las bases,<sup>38</sup> al cual pronto siguió una nueva versión más eficiente.<sup>39</sup> Afirmó, en esta ocasión, que prefería usar sulfato en vez de acetato de morfina porque producía una mejor cristalización y, por lo tanto, era más fácilmente identificable. Otros farmacéuticos compartieron esta opinión, como Jean-Baptiste Dublanc (1796-1864), el alemán Philipp Lorenz Geiger (1785-1836),<sup>40</sup> E.-O. Henry y Auguste Arthur Plisson (1767-1832).<sup>41</sup> Esta preferencia por las sales de sulfato también es visible en el caso de la quinina. En la cuarta edición de su *Traité de chimie*, Jacques Thenard mencionaba

<sup>32</sup>Véase, por ejemplo, M.D. Grmek, "Magendie, François (1783-1855)", en *Dictionary of Scientific Biography*, op. cit. (24), 4, pp. 6-11; F. Chast, *Histoire contemporaine des médicaments* (París: La Découverte, 1995): pp. 21-23.

<sup>33</sup>J.E. Lesch, *Science and Medicine in France. The Emergence of Experimental Physiology, 1790-1855* (Cambridge: Harvard University Press, 1984); *id.*, "Conceptual change in an empirical science: The discovery of the first alkaloids", *Historical Studies in Physical Sciences*, 11, 2 (1981): 305-328. Este último artículo se centra principalmente en el descubrimiento de la morfina y en su aceptación por parte de la esfera química, y en el impacto sobre sus clasificaciones de los compuestos orgánicos.

<sup>34</sup>F. Magendie, J. Pelletier, "Recherches chimiques et physiologiques sur l'ipécacuanha", *Journal de Pharmacie*, 3 (April 1817): pp. 145-164; *id.* (extracto de Robiquet), *Annales de chimie et de Physique*, 4, nº 1 (1817): pp. 172-185; *id.*, "Mémoire sur l'émétine et sur les trois espèces d'ipécacuanha", *Journal général de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacie*, 59 (1817), pp. 223-231. Magendie afirmaba que de 2 a 4 granos (106 a 212 mg) de emetina tenían el mismo efecto que de 15 a 40 granos (797 mg a 2,1 g) de polvo de ipecacuana. F. Magendie, *Formulaire pour la préparation et l'emploi de plusieurs nouveaux médicaments, tels que la noix vomique, la morphine, l'acide prussique, la strychnine, la vératrine, les alcalis des quinquinas, l'iode, ...* (París: Méquignon-Marvis, 1821), vii +84 p.

<sup>35</sup>L.C. Derosne, "Mémoire sur l'opium", *Annales de chimie*, 45 (enero de 1803): p. 283.

<sup>36</sup>Mérat, "Opium", en: *Dictionnaire des sciences médicales*, op. cit. (15), 37 (1819), p. 472.

<sup>37</sup>*Ibid.*, p. 505. Mérat citó el artículo póstumo de Bucquet de 1782.

<sup>38</sup>P.-J. Robiquet, "Note sur la purification de l'opium par l'éther", *Bulletin de la Société de pharmacie in Journal de pharmacie*, 8 (1822): pp. 438-440.

<sup>39</sup>P.-J. Robiquet, "Note sur la préparation de la narcotine et de l'acétate de morphine", *Journal de pharmacie*, 9 (noviembre de 1823): p. 531.

<sup>40</sup>H. Dublanc, "Extrait des journaux allemands envoyés à la Société de Pharmacie, par M. Geiger, professeur à Heidelberg. Observations sur les effets de l'acétate de morphine", *Bulletin de la Société de pharmacie in Journal de pharmacie*, 12 (abril de 1826): pp. 220-221.

<sup>41</sup>E.-O. Henry, A. A. Plisson, "Procédé pour extraire la morphine pure de l'opium sans emploi de l'alcool", *Journal de pharmacie*, 14 (mayo de 1828): p. 246.

la introducción del sulfato y del acetato de morfina, pero señalaba que estas sustancias presentaban efectos diferentes a los del opio.<sup>42</sup> La diversidad del mercado aumentó las posibilidades médicas de estas drogas y, en consecuencia, también sus posibilidades toxicológicas. Además, debía llevarse a cabo más investigación "positiva". La toxicología o la ciencia de los venenos era de gran importancia en este sentido.

### *Los alcaloides y la toxicología*

Como la farmacia y la medicina, la toxicología, entonces una especialidad emergente, era altamente multidisciplinaria. En una de sus reseñas, Virey señaló que "uno debe ser al mismo tiempo médico, químico, farmacéutico y naturalista para llevar a cabo semejante tarea con éxito".<sup>43</sup> Los farmacéuticos, y especialmente los médicos, estaban altamente involucrados con el análisis toxicológico. Entre los médicos, Orfila era, sin duda, la figura más representativa.<sup>44</sup>

Como se afirma en la introducción, Orfila se interesó por la toxicología de los alcaloides tan pronto como fue descubierta la morfina.<sup>45</sup> ¿Cuál era su método general de investigación? En su *Toxicologie*, Orfila resumió las tres preguntas a las que este campo buscaba respuesta: "1) ¿Cuál es la acción de un veneno sobre la economía animal? 2) ¿Qué antídoto evita su efecto? 3) ¿Cómo puede establecerse su naturaleza antes y después de la muerte?".<sup>46</sup>

Aunque Orfila obtenía las drogas de los farmacéuticos, él mismo preparaba las preciosas sustancias. Pero su principal ocupación era, obviamente, el estudio de la acción de las drogas recién descubiertas sobre la "economía animal" —es decir, sus efectos toxicológicos. La cuantificación y los modos de aplicación de las diferentes formas de la morfina fueron el principal objeto de su artículo. La solubilidad era el primer criterio para juzgar los efectos de un alcaloide. Dada la baja solubilidad de la morfina, Orfila empleó diferentes solventes, como agua, alcohol y aceite. El aceite de oliva parecía ser el mejor porque la intensidad del efecto es el doble de la del extracto acuoso del opio.<sup>47</sup> Pero Orfila no descartó las diferentes sales (acetato, sulfato, hidrocloreto, etc.), porque su acción era más controlable que la composición cambiante de la sal natural ("meconato de morfina") presente en el extracto acuoso.<sup>48</sup> Estos resultados fueron revisados en un trabajo posterior.<sup>49</sup> Otras sales fueron ensayadas, especialmente el "codeato de morfina",<sup>50</sup> pero Orfila presentó casi exclusivamente los efectos de la morfina y de su acetato.<sup>51</sup>

La primera pregunta también está relacionada con el control de la cantidad y de la calidad de la sustancia probada. Antes del descubrimiento de los alcaloides, los toxicólogos sólo tenían extractos de plantas a su disposición. El modo de preparación de los extractos para las plantas nocivas era de interés primordial. Virey era bien consciente de este problema: para preservar la eficacia y alcanzar una cierta unidad en los efectos, abandonó el uso del calor<sup>52</sup> y

<sup>42</sup>L.-J. Thenard, *Traité de chimie élémentaire théorique et pratique* (París: Crochard, 1824), vol. 3, p. 705. Thenard no cambia sus observaciones en la última edición del Tratado, probando su falta de interés por la toxicología; véase *Traité de chimie élémentaire théorique et pratique*, (París: Crochard, 1835), 4, p. 269.

<sup>43</sup>J.-J. Virey, "Bibliographie. Traité des poisons tirés des règnes minéral, végétal et animal, ou Toxicologie générale, considérée sous les rapports de la physiologie, de la pathologie et de la médecine légale; par M.P. Orfila", *Bulletin de Pharmacie*, 6 (junio de 1814): p. 280.

<sup>44</sup>Orfila se convirtió en profesor de medicina legal a partir de 1819. Advértase que la primera cátedra de toxicología fue creada en 1834 en la *École de pharmacie* de París. Caventou fue el primer profesor en ejercicio pero parece que jugó un rol menor en la enseñanza de la toxicología; véase Paul Fabiani, "Joseph-Bienaimé Caventou (1795-1877), premier titulaire du cours de toxicologie", *Revue d'Histoire de la Pharmacie*, 31, n° 262 (septiembre de 1984): pp. 327-330.

<sup>45</sup>M. Orfila, *op. cit.* (2). Mérat también informó sobre este trabajo, véase "Opium", *op. cit.* (36).

<sup>46</sup>M. Orfila, *Traité de toxicologie*, (París: Fortin, Masson et cie, 1843) 4ª ed., vol. 1, p. 5.

<sup>47</sup>6 granos (319 mg) de morfina ensayadas en un perro actúan como 12 granos (637 mg) del extracto.

<sup>48</sup>De acuerdo con el reciente trabajo de Sertürner y Robiquet, Orfila supuso la existencia de esta sal en el extracto.

<sup>49</sup>M. Orfila, "Mémoire sur la morphine ou sur le principe actif de l'opium", *Nouveau Journal de Médecine, Chirurgie, Pharmacie*, 1 (1818): pp. 3-22.

<sup>50</sup>M. Orfila, Ollivier C.P., "Action du codeate de morphine sur l'économie animale", *Journal de chimie médicale, de pharmacie et de toxicologie*, 1, n° 8 (1825): pp. 413-441.

<sup>51</sup>Además, la morfina y su acetato tenían aproximadamente los mismos efectos tóxicos, véase la entrada "Poison" ("Veneno") en *Dictionnaire de médecine*, *op. cit.* (15), 17, pp. 287-289; o en M. Orfila, *Traité de toxicologie* (1843), 2, pp. 186-203.

<sup>52</sup>J.-J. Virey, "Nouvelle méthode de préparer les extraits de plantes vireuses", *Bulletin de pharmacie*, 5 (febrero de 1813): 61.

**Tabla 1.** Clasificación de los venenos de plantas de acuerdo con el *Traité de Toxicologie* de Mateu Orfila (París: Crochard, 1814-1815).

1ª clase: "venenos acres"	2ª clase: "narcóticos"	3ª clase: "narcótico-acres"
Raíz de brionia	Opio	Upas
Corteza de torvisco	Beleño	Nuez vómica
Albarraz	Tejo	Haba de San Ignacio
Acónito	Solano	Falsa angostura
Cólchico	Almendras amargas	Picrotoxina, coca de Levante
		Alcanfor
		Belladona
		Tabaco
		Cicuta

sugirió un método inspirado en la máquina de hielo del inglés Leslie.<sup>53</sup> Orfila utilizó el calor de un baño de agua. Pero esta clase de control, aunque sobrevivió al descubrimiento de los alcaloides, encontró la fuerte competencia de estos productos extremadamente puros y estratégicos.

Orfila dividió todos los venenos vegetales en tres categorías.<sup>54</sup> La Tabla 1 muestra algunos ejemplos seleccionados de las plantas tóxicas.

Estas clases (especialmente la primera) contienen además minerales, como el cloro y el nitrato de potasio, y componentes orgánicos artificiales, como el éter y el alcohol (en la tercera clase). El orden toxicológico no coincide en parte con los órdenes químico-farmacéuticos o híbridos.<sup>55</sup> Hemos visto que A.-J. de Lens reunió todos los alcaloides en una categoría. El problema de la frontera entre las categorías de la toxicología no era fácil de resolver, como advirtió Julien-Joseph Virey (1775-1846).<sup>56</sup> Los autores estuvieron de acuerdo en esta debilidad. Los "narcóticos" y los "narcótico-acres" algunas veces

eran difíciles de distinguir. El problema persistió en escritos posteriores.<sup>57</sup> Orfila "adoptó provisionalmente la clasificación modificada de Vicat, que no está exenta de objeciones".<sup>58</sup> Sin embargo, la clasificación de Orfila fue aceptada. Como incluso sus críticos señalaron, los resultados procedían de más de 800 experimentos realizados durante un periodo de tres años. Éste era un argumento fuerte a favor del trabajo de Orfila en una "labor tan desagradable", aunque todavía eran necesarias investigaciones posteriores. A juzgar por las múltiples traducciones del libro, parece que la comunidad médica europea alcanzó un consenso. Orfila conservó la misma clasificación en la cuarta edición de la *Toxicologie*. El descubrimiento de los alcaloides no cambió el orden: fueron simplemente agrupados según el "simple" del que derivaban (véase Tabla 2). Uno o dos alcaloides fueron cambiados de la clase 1 a la clase 3 (aconitina, cólchico). El descubrimiento de la aconitina, la veratrina y la cebadilina parece haber tenido alguna influencia en este cambio. Esto demostraba los lími-

<sup>53</sup>Anónimo, "Extrait d'un mémoire sur les effets de l'évaporation dans le vide, et sur un moyen de produire le vide sans employer la machine pneumatique; par M. Honoré Flaugergues", *Bulletin de pharmacie*, 5 (febrero de 1813): pp. 77-80; Anónimo, "Nouvelles des sciences", *Journal de pharmacie*, 3 (junio de 1817): p. 280; C.-L. Cadet, "Perfectionnement, dans le procédé du professeur Leslie, pour produire de la glace", *Journal de pharmacie*, 4 (enero de 1818): pp. 23-25.

<sup>54</sup>La primera edición estaba dividida en dos partes y cuatro volúmenes (dos libros para las otras ediciones). La primera parte trata sobre los venenos minerales, y la segunda sobre casi todos los venenos vegetales y animales. La cuarta clase, que no se ha presentado aquí ("venenos sépticos"), está formada casi completamente por venenos de origen animal. La clasificación adoptada por Orfila no era nueva. François Emmanuel Fodéré (1764-1835) dividió todos los venenos conocidos en 6 clases que incluían las de Orfila; véase *Traité de médecine légale et d'hygiène publique* (París: Mame, 1813), vol. 4, p. 6. De acuerdo con Frédéric Chauvaud, la clasificación de Orfila sobrevivió hasta que la de Ambroise Tardieu (5 clases) la reemplazó en 1867; véase *Les experts du crime. La médecine légale en France au XIXe siècle* (París: Aubier, 2000), pp. 193-194.

<sup>55</sup>Adviértase que la clasificación toxicológica además difería de la terapéutica. Las categorías de "narcóticos" y de "narcótico-acres" desaparecieron. La única categoría de "narcóticos" está dividida entre "opióceos" y "no opióceos"; véase Guersent, "Narcotique" en *Dictionnaire de médecine, op. cit.* (15), 14, p. 8.

<sup>56</sup>J.-J. Virey, "Bibliographie. Traité des poisons tirés des règnes minéral, végétal et animal, ou Toxicologie générale, considérée sous les rapports de la physiologie, de la pathologie et de la médecine légale; par M.P. Orfila", *Journal de Pharmacie*, 2 (enero de 1816): p. 37.

<sup>57</sup>M. Orfila, "Poison", en: *Dictionnaire de médecine, op. cit.* (15), 17, pp. 265-266.

<sup>58</sup>M. Orfila, *op. cit.* (46), p. 5.

**Tabla 2.** Los alcaloides en la clasificación de los venenos de Mateu Orfila, *Traité de Toxicologie...* (Paris: Fortin et Masson, 1843).

1ª clase: "venenos acres"	2ª clase: "narcóticos"	3ª clase: "narcótico-acres"
Delfina (albarraz)*	Morfina	Aconitina (acónito)
	Paramorfina o tebaína	Veratrina, cebadilina (elébora blanco, cebadilla, cólchico)
	Pseudomorfina	Atropina (belladona)
	Narcotina	Daturina (datura)
	Codeína	Nicotina (tabaco)
	Meconina	Conicina (cicuta)
	Narceína (opio)	Estricnina (upas, nuez vómica, haba de San Ignacio)
	Solanina (solano)	Brucina (falsa angostura)
	Hiosciamina (beleño)	Picrotoxina (coca de Levante)

\*Los nombres entre paréntesis son las principales fuentes de los alcaloides. Los nombres en castellano proceden de la traducción de Pedro Calvo Asensio (Madrid: Imprenta Sanchiz, 1845-46).

tes de la clasificación, tal y como Orfila señaló en su libro.

Como las generalidades son de menos interés para la medicina forense práctica, Orfila (y otros) examinaron individualmente cada material tóxico. Pero aunque su trabajo sobre la toxicología de los alcaloides estuvo fuertemente orientado hacia sus aplicaciones, su libro de texto sigue siendo una presentación académica con un propósito principalmente educativo. El uso efectivo de los alcaloides como venenos reflejará los límites de este sistema.

### Los alcaloides en sociedad: los venenos y el caso Castaing

Una forma directa de juzgar la propagación de las sustancias venenosas en la sociedad es considerando datos cuantitativos. Desafortunadamente, la información estadística disponible es limitada. Según Frédéric Chauvaud, entre 1825 y 1880 se pueden considerar tres periodos de acuerdo a la tasa de crecimiento del uso de venenos: 1825-1835, tasa lenta; 1836-1840, explosión; y 1841-1880, declive.<sup>59</sup> Pero estos datos son demasiado generales para nuestro propósito. El médico francés Ambroise Tardieu (1818-

1879) escribió un interesante estudio comparativo entre Francia e Inglaterra, usando los datos proporcionados por el toxicólogo británico A. Taylor para los años 1837 y 1838.<sup>60</sup> Aunque hacía falta alguna información para Francia, Tardieu suministraba datos de un periodo de 13 años (1851-1863).<sup>61</sup>

A pesar de las dificultades y de los datos que faltan, Tardieu pudo alcanzar algunas conclusiones. Aunque el arsénico era igualmente popular en ambos lados del canal, advirtió que el opio era mucho más usado en Inglaterra, mientras que el fósforo era mucho más habitual en Francia. Atribuyó esta última diferencia a la disponibilidad en el mercado (el fósforo era fácil de obtener en Francia en forma de cerillas).<sup>62</sup> Empleó estos datos principalmente para insistir en lo limitada que era la lista de sustancias y en cómo predominaban unas pocas.<sup>63</sup> ¿Cómo comparar su pequeño número frente a todas las sustancias químicas conocidas? –se preguntó Tardieu. Éste era un fuerte argumento para proponer una nueva clasificación en cinco clases.

Con excepción del opio, los alcaloides rara vez eran empleados por los criminales. Así lo comprobó Tardieu, pero advirtió que la tasa relativa era mucho más alta en el caso de los suicidios.<sup>64</sup> Diversas razo-

<sup>59</sup>F. Chauvaud, *op. cit.* (54), p. 189.

<sup>60</sup>Los mismos datos son ofrecidos por Noel G. Coley, "Alfred Swaine Taylor, MD, FRS (1806-1880): Forensic Toxicologist", *Medical History*, 35, 416, nota 40.

<sup>61</sup>A. Tardieu, *Étude médico-légale et clinique sur l'empoisonnement* (París-Madrid-Nueva York: J.-B. Baillière et fils, 1867), pp. 161-162.

<sup>62</sup>Alain Astier, "Les allumettes françaises ou la singulière histoire des empoisonnements par le phosphore blanc", *Revue d'Histoire de la Pharmacie*, 45, n° 316 (4º trim. 1997): pp. 385-394.

<sup>63</sup>Implicados en más de 20 casos: arsénico, fósforo, sulfato de cobre, cardenillo verde, ácido sulfúrico y cantaridina.

<sup>64</sup>Chauvaud señala que durante el Segundo Imperio el uso de los alcaloides entró en declive; véase Chauvaud, *op. cit.* (54), p. 201, nota 27. Para más datos estadísticos sobre expertos, véase su *Experts et expertise judiciaire. France, XIXe et XXe siècle* (Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 2003), pp. 139-165.

nes contribuyeron al uso de los alcaloides como venenos poco después de su comercialización.<sup>65</sup> J.L. Desmarest afirmaba que “el proceso de preparación de la morfina y de la estricnina es conocido por todo el mundo. Las sustancias que los suministran son despachadas a diario a los consumidores, aunque haya un control médico”.<sup>66</sup> A pesar de su costo relativo, su alta actividad compensaba en cierta medida esta desventaja.<sup>67</sup> Los alcaloides utilizados con mayor frecuencia en la terapéutica –y casi los únicos que se vendían– eran los que formaban sales. Aunque el opio y la morfina eran, de lejos, los más representativos de todos los venenos vegetales utilizados por los criminales, su elección encajaba con la variedad de alcaloides disponibles en el mercado y con la moda del momento.

Los alcaloides eran usados como venenos en muchos países.<sup>68</sup> En 1837, la “fogosa” doña Catalina usó un derivado de la veratrina para envenenar a su rival y a su prometido en España.<sup>69</sup> En 1851, el conde belga de Bocarmé fue acusado del asesinato de su cuñado usando la recientemente descubierta nicotina. En Inglaterra, durante el famoso caso de William Palmer de 1854, el veneno en cuestión fue la estricnina y el toxicólogo Alfred Swain Taylor (1806-1880) fue consultado.<sup>70</sup> Pero todo indica que uno de los primeros casos de envenenamiento con alcaloides tuvo lugar en Francia, en noviembre de 1823. Fue el denominado caso Castaing.<sup>71</sup> Jean-Sébastien-Eugène Julia-Fontenelle (1790-1842) hablaba de un juicio que ha “cautivado la atención de toda Francia”.<sup>72</sup> En 1867, Tardieu mencionó el caso como una ilustración de la imprecisión de la medici-

na forense en Francia cuarenta años antes.<sup>73</sup> Como no había precedente de envenenamiento con acetato de morfina, resultaba difícil saber cuáles eran los asuntos que debían tratarse en este juicio.<sup>74</sup>

Edmé Samuel Castaing (1796-1823) era un joven médico. Fue acusado de envenenar a Hippolyte Ballet (muerto en 1822) y, poco después, a su hermano Auguste Ballet (1798-1823) con acetato de morfina. Hallado culpable, fue sentenciado a muerte y ejecutado, aunque reivindicó su inocencia hasta el final. El motivo de este doble crimen fue, al parecer, una cuestión de herencia. Tras la muerte de Hippolyte, Castaing arregló un nuevo testamento para su hermano Auguste y obtuvo una cantidad de dinero bastante sustancial, de cien mil francos, de su parte. Pero eso no fue suficiente para Castaing y empezó a planear la muerte de Auguste. Además, también fue acusado de destruir el testamento de Hippolyte. Una comisión de los mejores médicos parisinos del momento –Lherminier, Ségalas, Chaussier, Laennec, Vauquelin, Magendie, Barruel y Orfila– examinaron las causas de la muerte de Hippolyte y Auguste en la autopsia hecha por Pelletan y Pigache.

Lherminier y Ségalas afirmaron que la enfermedad de Hippolyte (“tisis”) pudo haber sido causada por un veneno vegetal, pero que no se había podido encontrar ningún rastro de éste. El doctor Petit también diagnosticó una muerte por tisis. Laennec lo confirmó y afirmó que “como médico él no conocía (las causas de la muerte), pero como hombre sospechaba del veneno”. Otro de los encargados del caso de Hippolyte, el Dr. Michel, encontró algunos signos patológicos en el documento de la autopsia

<sup>65</sup>La fábrica farmacéutica de Pelletier y Jean-Baptiste Berthelot en 1824 suministró quinina y diferentes alcaloides en estado puro. Véase S. Tomic, “L’analyse chimique des végétaux: le cas du quinquina”, *Annals of Science*, 58 (2001): pp. 304-305.

<sup>66</sup>J.-L. Desmarest, *Précis de chimie, de botanique, de matière médicale et de pharmacie, suivi de considérations sur l’art de formuler et sur les empoisonnements* (París: Barrois l’ainé, 1824), p. 501.

<sup>67</sup>Para dar un promedio, el sulfato de quinina se vendía en 1826 a 30 F por onza (aprox. 150 €/kg) y el extracto de opio a cerca de 200 F/libra (73 €/kg) en 1819. Sólo algunos aceites esenciales eran más caros.

<sup>68</sup>Esto puede estar relacionado con la propagación de la industria de los alcaloides a través de Europa.

<sup>69</sup>Jean De Maleissye, *Histoire du poison* (París: François Bourin, 1991), pp. 259-262.

<sup>70</sup>Véase el capítulo de Anne Crowther en este volumen y los trabajos de L.A. Parry, “Palmer the Poisoner” en *Some Famous Medical Trials* (Fairfield: Augustus M. Kelley, 1976), pp. 235-258; Coley, *op. cit.* (60), pp. 409-427; John W. Nicholson, “The story of strychnine”, *Education in Chemistry* (marzo de 1993): pp. 46-47.

<sup>71</sup>*Journal des Débats* (noviembre 15 de 1823), citado por Orfila, *op. cit.* (46), p. 184, nota 1.

<sup>72</sup>Julia-Fontenelle, *op. cit.* (13), p. 499.

<sup>73</sup>A. Tardieu, *Étude médico-légale et clinique sur l’empoisonnement* (París-Madrid-Nueva York: J.-B. Baillière et fils, 1867), p. 903.

<sup>74</sup>Todas las siguientes citas del juicio son tomadas de estas fuentes: L.A. Parry, “The First Case of Murder by Morphia” en *Some Famous Medical Trials*, *op. cit.* (70), pp. 122-130; A. Tardieu, *Étude médico-légale et clinique sur l’empoisonnement*, *op. cit.*, pp. 910-914; H.B. Irving, *A Book of Remarkable Criminals* (Seattle: World Wide School, 1998), Parte II: Dr. Castaing.



que podrían haber sido resultado del envenenamiento con morfina. Orfila adoptó un tono reservado, afirmando que los efectos descritos podían deberse tanto a la enfermedad como al envenenamiento. Finalmente, el jurado absolvió a Castaing del asesinato de Hippolyte.

El caso de Auguste era más complicado. Todos los miembros de la comisión de expertos afirmaron que la causa de la muerte podía ser tanto la enfermedad como el envenenamiento con "emético" (un tartrato de potasio y antimonio), acetato de morfina o estriquina. Orfila argumentó que estaba en capacidad de descubrir "una simple partícula" de acetato de morfina, pero no se encontró veneno ni en el contenido del estómago ni en las diferentes partes del cuerpo analizadas por Vauquelin, Magendie, Barruel y Chaussier. Orfila afirmó que, como el vómito no había sido analizado, no podía hacer ninguna afirmación sobre la naturaleza de esta muerte. En otras palabras, no se descubrió ninguna prueba material del envenenamiento. Hacía falta uno de los elementos clave.

Como el análisis químico fue infructuoso, la cuestión del proceso reposó sobre los argumentos clínicos y médicos. Un testigo, el Dr. Pelletan, testificó que los ojos de Auguste estaban contraídos. Roussel, el abogado de Castaing, presentó al Dr. Chaussier como testigo, quien declaró que un veneno narcótico provoca la dilatación y no la contracción de las pupilas. Orfila estuvo en desacuerdo: "Chaussier se equivocó –afirmó el médico menorquín– (...) cuando quiso establecer que los venenos narcóticos debían necesariamente dilatar la pupila".<sup>75</sup> A la pregunta formulada por el presidente del Tribunal "¿entonces usted no está de acuerdo con el Dr. Orfila?", Chaussier respondió que tenía una experiencia de la que Orfila carecía. Por su parte, Magendie basó su opinión en el tiempo de acción del veneno. Afirmó que el acetato de morfina podía actuar en menos de 12 horas.

El presidente preguntó a Pelletan qué constituiría una dosis mortal de veneno. Pelletan fue muy pru-

dente, afirmando que dosis de 10 a 100 granos (entre 0,53 g y 5,3 g) podían ser igualmente peligrosas según el individuo. La comisión afirmó que 8 granos (0,424 g) podían producir la muerte, aunque Ségalas demostró que algunos perros habían sobrevivido a dosis de 14 granos (0,743 g). Orfila argumentó que dosis de 0,3 a 0,4 g podían causar la muerte. Estas (im)precisiones numéricas fueron sólo especulaciones, porque no se sabía nada sobre los efectos en los seres humanos.

En el año 1844 Orfila volvió a mencionar el caso Castaign durante otra de sus intervenciones frente a los tribunales. Se trataba de un caso similar (el "caso Pouchon"), pero esta vez el veneno involucrado era el arsénico. Valentin Smith, un magistrado de Puy-de-Dôme, criticó a Orfila por su indeterminación,<sup>76</sup> pero Orfila reaccionó con humildad rehusando dar una respuesta categórica y estableciendo paralelismos con el caso Castaing. Las semejanzas reposaban sobre los datos negativos del análisis químico que habían realizado (no se encontró ningún veneno porque no se conservaron restos de vómitos) y sobre los síntomas médicos (como afirmó la comisión, los síntomas podían ser también los de una enfermedad natural). Si a todo esto añadimos la contradicción sobre la supuesta dilatación o contracción de la pupila, y el debate, antes mencionado, acerca de las dosis mortales, se puede comprobar que no existía un consenso científico determinante. No obstante, otras circunstancias estaban contra Castaing en 1823. Fue descrito como un libertino extravagante y su condición de médico hacía que le resultara fácil conseguir los venenos. Además, se supo que había realizado experimentos con venenos un par de semanas antes de los trágicos acontecimientos. Uno de los testigos, Billoin, era un farmacéutico que declaró que le había suministrado acetato de morfina a Castaing en enero de 1823. Al parecer, había obtenido 2 g de acetato de morfina en la farmacia de J.B.A. Chevallier. En definitiva, Castaing estaba en posesión del veneno, como muchos otros médicos de su época.<sup>77</sup>

<sup>75</sup>M. Orfila, *op. cit.* (46), vol. 2, p. 184, nota 1. "Chaussier s'est donc trompé, affirme-t-il (...) lorsqu'il a voulu établir que les poisons narcotiques devaient nécessairement dilater la pupille".

<sup>76</sup>M. Orfila, "Quelques réflexions critiques sur les moyens de conclure en médecine légale, et sur la prétendue localisation des poisons", *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 31, parte 2 (1844): pp. 430-443.

<sup>77</sup>Tardieu describió un caso de suicidio en el que la víctima era su propio proveedor porque había sido estudiante en una farmacia ("casa de droguería"), v. Tardieu, *op. cit.* (61), p. 908.

Si tenemos en cuenta estos elementos, todo parece sugerir que Castaing fue sentenciado basándose en presunciones,<sup>78</sup> argumentando “pruebas morales” en opinión de Orfila. Las pruebas toxicológicas no tuvieron ninguna utilidad en este caso.<sup>79</sup> Así, no resulta sorprendente que los analistas protestaran por el proceso. Para André Blondeau (1792-1869), “los patéticos debates que tuvieron lugar el año pasado durante unos días en el tribunal de justicia de París, han arrojado algunas dudas sobre la posibilidad de reconocer, en personas envenenadas, rastros de venenos vegetales, especialmente cuando se trata del acetato de morfina”.<sup>80</sup> Otro farmacéutico parisino, Dublanc *jeune*, era de la misma opinión que Blondeau: “como el acetato de morfina ha adquirido una mala reputación, debemos lamentar que la química no tenga a su disposición un reactivo lo suficientemente sensible como para reconocer esta sustancia asesina en líquidos sospechosos”.<sup>81</sup> En palabras de Chevreul: “estas sustancias que *causan la muerte sin rastro* están propagándose a través de toda la sociedad”.<sup>82</sup> Este carácter de invisibilidad de estas sustancias –el objetivo perseguido por todo criminal– fue otro elemento que contribuyó al uso de los alcaloides como venenos incluso a finales del siglo XIX.<sup>83</sup> Al definir los límites de las pruebas científicas, y a pesar del optimismo de los analistas, el “patético” caso Castaing actuó como un estímulo para las investigaciones posteriores.

## Buscando pistas

### *Los límites de la prueba fisiológica*

Una de las más viejas herramientas usadas por los analistas en casos de envenenamiento con narcóticos era una prueba fisiológica. Durante su permanencia en París (1823-1826), el farmacéutico alemán Friedlieb Ferdinand Runge (1794-1867)<sup>84</sup> conoció a Jean-Baptiste Quesneville (1776-1838), el sucesor de Fourcroy y Vauquelin en su fábrica química, la cual era “altamente apreciada y famosa por la calidad de sus productos químicos”.<sup>85</sup> Al disponer de un suministro de *Atropa belladonna*, tuvo la oportunidad de empezar su investigación en su “base narcótica”.<sup>86</sup> Utilizó una vieja propiedad para probar el producto: la dilatación de la pupila, utilizada por los “oculistas” en la cirugía de cataratas. Runge usó este *reactivo fisiológico* porque “ofrecía la ventaja de suministrar señales seguras incluso si las sustancias probadas son impuras (o mezcladas con sustancias animales)”.<sup>87</sup> Argumentaba que 1/12.000 granos prusianos (es decir, aproximadamente 0,005075 mg) del narcótico producían una visible dilatación en el ojo de un gato durante dos o tres horas. La falta de cualquier réplica publicada del experimento sugería que el reactivo fisiológico propuesto por Runge era insatisfactorio para los propósitos forenses. De hecho, aunque la belladonna tenía algunas analogías con el opio y

<sup>78</sup>Para esta clase de pruebas, véase I.A. Burney, “Testing testimony: toxicology and the law of evidence in early nineteenth-century England”, *Studies in History and Philosophy of Science*, 33 (2002): pp. 289-314; Chauvaud, *op. cit.* (64), pp. 170-171. En 1867 Tardieu explicó la cronología de los acontecimientos asumiendo que Castaing realmente usó veneno, véase Tardieu, *op. cit.* (61), p. 911.

<sup>79</sup>Alphonse Devergie recordó los “resultados negativos, de acuerdo con los análisis”; véase *Médecine légale, théorique et pratique* (Bruselas: H. Dumond, 1837), t. 2, p. 132.

<sup>80</sup>A. Blondeau, “Extrait d’un mémoire de M.J.L. Lassaigne, sur la possibilité de reconnaître, par les moyens chimiques, la présence de l’acétate de morphine chez les animaux empoisonnés par cette substance”, *Journal de Pharmacie*, 10 (abril de 1824): p. 206.

<sup>81</sup>Dublanc *jeune*, “Mémoire sur un réactif propre à indiquer la présence des sels de morphine dissous dans un liquide, dans le rapport d’un à dix mille en poids, suivi d’un procédé pour analyser, à l’aide de ce réactif, les liqueurs animales qui contiennent la morphine”, *Journal de Pharmacie*, 10 (abril de 1824): p. 425.

<sup>82</sup>Chevreul, *op. cit.* (11), pp. 205-206, el énfasis es mío.

<sup>83</sup>Para el contexto inglés, véase I.A. Burney, “A poisoning of No Substance: The Trials of Medico-Legal Proof in Mid-Victorian England”, *Journal of British Studies*, 38, nº 1 (1999): pp. 59-92; *id.*, “Languages of the Lab: Toxicological Testing and Medico-Legal Proof”, *Studies in the History and Philosophy of Science*, 33, nº 2 (2002): pp. 289-311. Para el caso de Estados Unidos, véase M.R. Essig, *Science and Sensation: Poison murder and forensic medicine in nineteenth-century America* (Ann Arbor: Mich. University Microfilms International, 2002); J.C. Mohr, *Doctors and the Law. Medical Jurisprudence in Nineteenth-Century America* (Oxford: Oxford University Press). Chauvaud, *op. cit.* (54), p. 203.

<sup>84</sup>Daniel P. Jones, “Runge, Friedlieb Ferdinand”, en: *Dictionary of Scientific Biography*, *op. cit.* (24), p. 11.

<sup>85</sup>F.F. Runge, “Sur la base narcotique de la belladone”, *Annales de chimie et de physique*, 27 (1824): p. 33.

<sup>86</sup>Berthold Anft, “Friedlieb Ferdinand Runge: a Forgotten Chemist of the Nineteenth Century”, *Journal of Chemical Education* (noviembre de 1955): p. 568.

<sup>87</sup>F.F. Runge, “Sur les moyens de découvrir les moindres traces du principe vénéneux dans les animaux empoisonnés par l’*atropa belladonna*, l’*hyoscyamus* et le *datura*”, *Bulletin de la Société de pharmacie in Journal de pharmacie*, 10 (febrero de 1824): p. 83.

algunas veces era usada como su sustituto, el método de Runge no era universal.<sup>88</sup> Cuando se aplicaba al acetato de morfina, se observaba la dilatación y la contracción de la pupila.<sup>89</sup> El farmacéutico parisino J.-L. Desmarest dio una explicación concisa de la prueba de Runge. Aunque, en general, su juicio era positivo, dejaba claramente al descubierto las limitaciones de los farmacéuticos en la interpretación de los resultados en un asunto toxicológico:

“Los indicios, la clase de pruebas proporcionadas por las observaciones anteriores, ¿son suficientes para sustentar un caso de envenenamiento? ¿Hasta qué punto los experimentos realizados con animales pueden ser comparados con los síntomas manifestados en los seres humanos? Dejamos estas preguntas a la decisión del médico forense”.<sup>90</sup>

La opinión de Orfila era tajante. En el caso del acetato de morfina se observaba contracción y dilatación.<sup>91</sup> Fue precisamente gracias a esta clase de problemas sensoriales que el “caso Castaing” fue tan popular. Estos ejemplos muestran que el uso único de la prueba fisiológica podía ser peligroso en la práctica forense. En este contexto, los reactivos químicos aparecieron como pistas complementarias.

### *Los reactivos de color*

Poco después del juicio de Castaing, un grupo de científicos de la Escuela Veterinaria de Maison Alfort, cerca de París, hizo uno de los primeros intentos para estudiar la toxicidad del acetato de morfina y suministrar herramientas útiles de detección. El cirujano Deguise *hijo*, el profesor Dupuy y el residente Leuret desarrollaron una serie de experimentos con la droga. En la parte química de la prueba fueron ayudados por Jean-Louis Lassaigne (1800-1859).

Experimentaron principalmente con perros (y algunos caballos, gatos y conejos) que estaban “fácilmente disponibles”, como ellos afirmaron. Siguieron, de modo sistemático, el mismo protocolo en todas sus experiencias: anotaban la cantidad de droga inyectada, estudiaban los efectos de la variación de las vías de administración y observaban los síntomas en diferentes momentos posteriores a la administración del veneno. Para la extracción del acetato de morfina se empleó el procedimiento de Lassaigne.<sup>92</sup> El líquido del estómago de los diferentes animales era filtrado y después tratado con alcohol en ebullición para eliminar materias animales insolubles. La solución alcohólica (que contenía acetato de morfina y grasas) era separada posteriormente y evaporada hasta que alcanzaba la consistencia de un extracto. El tratamiento con agua destilada permitía la separación de la grasa. A continuación, la solución de acetato de morfina era evaporada hasta asegurar su desecación. Si era necesario, la decoloración se hacía con carbón animal o la adición de “subacetato de plomo”, seguida de una precipitación con ácido sulfhídrico. Después de la filtración y la evaporación, se observaban cristales prismáticos divergentes de acetato de morfina, tal y como confirmaban unos pocos reactivos. Lassaigne dijo que operaba con altas dosis de narcótico, entre 5 y 12 granos (0,266 a 0,637 g). Deguise y sus colaboradores inyectaron de 1 a 36 granos (0,53 g a 1,9 g), y excepcionalmente 100 granos (5,3 g). Todos los intentos de reconocer la presencia de acetato de morfina en la sangre fallaron incluso cuando se utilizaron dosis muy altas (de 1,6 a 1,9 g). La sangre parecía descomponer el acetato de morfina por la presencia de un álcali (soda).

Al mismo tiempo, Dublanc *jeune* propuso el uso de una solución alcohólica de tanino (infusión de agallas) para separar la materia animal del veneno. La combinación del tanino con la materia animal era

<sup>88</sup>Véase Mérat, “Opium”, *op. cit.* (36), p. 503.

<sup>89</sup>Deguise *hijo*, Dupuy, Leuret, *Recherches et expériences sur les effets de l'acétate de morphine* (París: Crevot, 1824), p. 75.

<sup>90</sup>Desmarest, *op. cit.* (66), pp. 510-511. “Les indications, les espèces de preuves fournies par les observations précédentes, suffisent-elles pour affirmer qu'il y a eu empoisonnement? Jusqu'à quel point les expériences faites sur les animaux peuvent-elles marcher comparativement avec les symptômes manifestés chez l'homme? C'est ce que nous laissons à décider au médecin légiste”.

<sup>91</sup>Ésta era también la opinión de Deguise *hijo*, Dupuy, Leuret, *op. cit.* (89).

<sup>92</sup>A. Blondeau, “Extrait d'un mémoire de M.J.L. Lassaigne, sur la possibilité de reconnaître, par les moyens chimiques, la présence de l'acétate de morphine chez les animaux empoisonnés par cette substance”, *op. cit.* Deguise et al. expusieron y utilizaron sistemáticamente el mismo proceso en sus experimentos, véase Deguise *hijo*, Dupuy, Leuret, *op. cit.* (89), pp. 8-10. Desmarest comentó el procedimiento de Lassaigne en su *Précis de chimie*, ... Cf. Desmarest, *op. cit.* (66), pp. 507-509.

**Tabla 3.** Caracteres distintivos de la morfina y de la brucina según Jacques Thenard en su *Traité élémentaire de chimie* (Paris: Crochard, 1824).

	Ácido nítrico	Hidroclorato de protóxido de estaño	Características cristalográficas de los acetatos
Morfina	Color rojo	Café sucio	Cristalizable
Brucina	Color rojo	Púrpura	No cristalizable
Otros alcaloides	Amarillo o sin reacción	–	–

separada de la del tanino con la morfina, aprovechando la propiedad de esta última de ser soluble en un exceso de alcohol. Afirmaba reconocer el acetato de morfina en líquidos a razón de 1/10.000 por peso.<sup>93</sup> Pero permaneció cauto con respecto al procedimiento porque no conocía los límites de la sensibilidad de los reactivos. De hecho, un grupo de farmacéuticos mostraría después que, al mezclarse con urea en una proporción de 1/500, la prueba con infusión de agallas no era específica de la morfina.<sup>94</sup> Guiado por su experiencia, Orfila argumentó que prefería el procedimiento de Lassaigne.<sup>95</sup> En colaboración con Octave Lesueur incluso lo usó con éxito en exhumaciones.<sup>96</sup>

El trabajo de Dublanc fue bien recibido por Robiquet en el momento en que aclamó “el celo de aquellos que gastaron su tiempo en tan útil investigación; pero se debe tener cuidado en actuar con mucha circunspección respecto a la fiabilidad que puede asignarse a los medios propuestos para establecer el crimen”.<sup>97</sup> Además, enfatizó la necesidad de aislar el veneno. En vez de probabilidad, necesitamos una “prueba incuestionable” para presentar al juez, afirmaba Robiquet.<sup>98</sup>

La dificultad para detectar o aislar un alcaloide de líquidos animales persistió, pero también lo hizo el optimismo de los analistas que creían en el progreso.<sup>99</sup> Anselme Payen (1795-1871) afirmó por me-

dio de Runge que los “reactivos químicos ofrecidos por la química (no están) en capacidad ni de demostrar la presencia de diferentes venenos vegetales, ni de distinguir entre ellos”.<sup>100</sup> Desmarest, quien aceptaba que la química había alcanzado tal grado de certeza que se podía hablar de “hechos matemáticos” en el caso de los compuestos minerales, pensaba que no sucedía lo mismo en el caso de las sustancias orgánicas, y que el retraso se debía a las “imperfecciones del procedimiento”.<sup>101</sup> Payen señaló la principal dificultad en relación con la detección de los alcaloides: su *diferenciación* mutua en una combinación que contenía diferentes alcaloides que, a menudo, eran confundidos uno con el otro. Thenard resumió los diferentes procedimientos utilizados para distinguir parejas distintas de alcaloides, entre ellos la frecuentemente mencionada distinción entre la morfina y la brucina (Tabla 3).<sup>102</sup>

Se creía que el primer reactivo (ácido nítrico) servía para distinguir la morfina y la brucina de los otros alcaloides, ya que los otros dos reactivos eran específicos de este par. En realidad, estos experimentos de laboratorio no tenían en cuenta el contexto de la práctica forense, donde habitualmente se trabajaba con mezclas de venenos y sustancias alimenticias, fluidos orgánicos y otras sustancias. Así lo afirmaba Orfila: “no se puede encontrar ningún dato en los (mejores tratados químicos escritos) sobre la acción

<sup>93</sup>Dublanc *jeune*, *op. cit.* (81).

<sup>94</sup>G.S. Sérullas, N.-J.-B.-G. Guibourt, A.-F. Boutron-Charlard, J.-L. Desmarest, L.-R. Lecanu, “Rapport sur le concours relatif aux alcalis végétaux”, *Bulletin des travaux de la Société de pharmacie de Paris in Journal de pharmacie*, 18 (enero de 1832): p. 49.

<sup>95</sup>M. Orfila, *Traité de toxicologie* (Paris: Gabon et Cie, 1826), 3ª ed., vol. 2; *id.* 1843, 4ª ed., vol. 2, pp. 196-197.

<sup>96</sup>M. Orfila y O. Lesueur, *Traité des exhumations juridiques et considérations sur les changements physiques que les cadavres éprouvent en se pourrissant dans la terre, dans l'eau, dans les fosses d'aisance et dans le fumier* (Paris: Béchet jeune, 1831), t. 2, p. 305.

<sup>97</sup>Dublanc *jeune*, *op. cit.* (81), p. 431, nota 1.

<sup>98</sup>*Ibid.*

<sup>99</sup>Robiquet afirmó que “tarde o temprano” los métodos analíticos “iluminarán la conciencia de los jueces”, *ibid.*

<sup>100</sup>F.F. Runge, “Sur les moyens de découvrir les moindres traces du principe vénéneux dans les animaux empoisonnés par *l'atropa belladonna*, *l'hyoscyamus* et le *datúra*”, *Bulletin de la Société de pharmacie in Journal de pharmacie*, 10 (febrero de 1824): p. 82.

<sup>101</sup>Desmarest, *op. cit.* (66), *op. cit.*, p. 445.

<sup>102</sup>Thenard, *op. cit.* (42), 1824, t. 3, p. 722.



442	EMP	EMP	443
<p>DEUXIÈME SÉRIE. — Les poisons solides tirés du règne végétal, en totalité ou en partie, placés sur les charbons ardents, sont décomposés, et répandent une fumée dont l'odeur est analogue à celle du caramel, du vinaigre, etc.; presque toujours même ils laissent du charbon pour résidu.</p>		<p>hol bouillant, ne rétablissent hol bouillant, rétablit la couleur du papier de tournesol. (Voyez 23.)</p>	
1. Poisons solides blancs ou d'un blanc jaunâtre. (Voy. 3.)	2. Poisons solides autrement colorés. (Voyez 29.)	23. Insolubles dans quarante fois leur poids d'eau bouillante. (Voyez 25.)	24. Soluble dans quarante fois son poids d'eau bouillante. (Picrotoxine.) —
3. Qui rougissent l'eau de tournesol lorsqu'on les triture ensemble. (Voyez 5.)	4. Qui ne rougissent pas l'eau de tournesol. (Voyez 13.)	25. Qui, dissous dans l'acide hydrochlorique, ne précipitent pas en flocons d'un blanc sale par l'infusum de noix de galle. (Voyez 27.)	26. Qui, dissous dans l'acide hydrochlorique, précipite en flocons d'un blanc sale par l'infusum de noix de galle. (Éméline.)
5. Solubles dans l'eau distillée, et dont la dissolution précipite par l'acide sulfurique. (Voyez 7.)	6. Solubles dans l'eau distillée, mais dont la dissolution ne précipite pas par l'acide sulfurique. (Voyez 9.)	27. Qui précipite en gelée par les alcalis. (Delphine.)	28. Qui ne précipite pas en gelée par les alcalis. (Vératrine.)
7. Qui précipite en orangé par l'hydrosulfate sulfuré de potasse. (Émétique.)	8. Qui précipite en noir par l'hydrosulfate sulfuré de potasse. (Acétate de plomb.)	29. En bleu foncé, ou bien en vert bleuâtre. (Voyez 31.)	30. En rouge. (Poudre de Rousselot.)
9. Mais précipite à froid par l'eau de chaux. (Voyez 11.)	10. Et ne précipite pas à froid par l'eau de chaux. (Acide citrique.)	31. En bleu foncé. (Acétate de cuivre.)	32. En vert-bleuâtre. (Vert-de-gris artificiel.)
11. Précipité soluble dans un excès de l'acide. (Acide tartarique.)	12. Précipité insoluble dans un excès de l'acide. (Acide oxalique.)	<p>TROISIÈME SÉRIE. Poisons liquides par eux-mêmes, ou dissous dans l'eau. — Parmi ces poisons, il en est dont les caractères sont tellement saillants, qu'à leur égard toute méprise est impossible: les acides hydrosulfurique, sulfureux et acétique, le chlore et l'eau de javelle, l'ammoniaque et le sous-carbonate d'ammoniaque, sont dans ce cas: ils seraient donc déplacés dans cette analyse, puisque jamais on n'aura besoin d'y avoir recours pour les reconnaître. (Voyez ces mots.)</p>	
13. Qui rougissent par l'addition de quelques gouttes d'acide nitrique. (Voyez 15.)	14. Qui ne rougissent point par l'addition de quelques gouttes d'acide nitrique. (Voy. 19.)	<p>Quant aux dissolutions alcooliques des alcalis végétaux, il faut les évaporer jusqu'à siccité, et alors il s'agit d'un poison végétal solide. (Voyez page 442.)</p>	
15. Qu'on peut fondre sans les décomposer. (Voyez 17.)	16. Qu'on ne peut fondre sans la décomposer. (Strychnine.)	1. Poisons liquides rougissant l'eau de tournesol, ou précipitant par l'ammoniaque, ou rétablissant la couleur bleue du papier de tournesol rougi par un acide. (Voyez 3.)	2. Poisons liquides ne rougissant point l'eau de tournesol, ne précipitant point par l'ammoniaque et ne rétablissant point la couleur bleue du papier de tournesol rougi par un acide. (Voyez 69.)
17. Se congelant, comme la cire, par le refroidissement. (Brucine.)	18. Pouvant cristalliser par le refroidissement. (Morphine.)	3. Rougissant l'eau de tournesol, ou précipitant par l'ammoniaque. (Voyez 5.)	4. Qui rétablissent la couleur bleue du papier rougi. (Voyez 51.)
19. Qui n'ont pas une saveur douce et astringente. (Voy. 21.)	20. Qui a une saveur douce et astringente, et dont la dissolution précipite en noir l'hydrosulfate sulfuré de potasse. (Sous-acétate de plomb.)		
21. Qui, dissous dans l'alco-	22. Qui, dissous dans l'alco-		

Fig. 1. Caracteres distintivos de los alcaloides en mezclas complejas. (Procedente del artículo de M. Orfila en *Dictionnaire de médecine*, Adelon et al., Paris: Béchét jeune, 7 (1823): 442-443. Colección privada.)

recíproca de los venenos con los principales fluidos o sólidos animales o vegetales que utilizamos como comida y con los cuales están mezcladas las sustancias venenosas".<sup>103</sup>

Orfila ofrece una lista más larga de reactivos. Con uno de sus estudiantes, Lemaistre, propuso un método práctico y sistemático para detectar todos los venenos vegetales sólidos, incluyendo los alcaloides entonces conocidos.<sup>104</sup> Asumieron que las

sustancias venenosas estaban concentradas y mezcladas con los comestibles, líquidos o sólidos, y con el tejido orgánico (Fig. 1).<sup>105</sup> La tabla que se muestra en la Fig. 1 debe leerse como un cuadro sinóptico. De este modo, para identificar la morfina deben seguirse los pasos 1, 4, 13, 15, 17 y 18. Con estos seis pasos se pueden identificar cuatro criterios, dos de los cuales son reactivos químicos (solución de tornasol, ácido nítrico) y los otros dos corresponden

<sup>103</sup>M. Orfila, *op. cit.* (46), p. 22.

<sup>104</sup>M. Orfila, "Empoisonnement", en *Dictionnaire de médecine*, *op. cit.* (15), 7, pp. 442-443.

<sup>105</sup>El autor afirma que estas tablas eran versiones abreviadas de aquellas publicadas en las *Leçons de Médecine Légale* (Paris: Béchét jeune, 1821-1823), 2 vols.



a propiedades físicas (aspecto cristalográfico, fusión/cristalización). Los criterios empleados son, por lo tanto, comparables a los de Thenard. Hubo consenso o acuerdo tácito sobre el uso de algunos reactivos. Pero el propósito era más complicado, porque el cuadro incluía venenos de diferentes orígenes.

Consciente de las dimensiones multiparamétricas del análisis químico –a las cuales se pueden añadir las observaciones clínicas y las autopsias– Orfila intentó establecer algunos parámetros químicos prácticos básicos:

“Es importante usar reactivos puros y asegurar que sus disoluciones, que siempre deben hacerse con agua destilada, sean preferentemente *concentradas* en lugar de diluidas. Sólo debe emplearse el reactivo líquido gota a gota porque puede pasar que las precipitaciones que intentamos obtener no aparezcan si actuamos de otro modo”.<sup>106</sup>

Otra dificultad ponía en perspectiva el esquema mucho más idealista presentado por Thenard, o incluso el método de Orfila: las *pequeñas cantidades* de los principios activos. Esto fue claramente señalado por Gay-Lussac:

“Es muy difícil tener un carácter específico y prominente para cada base (vegetal). Estas sustancias se distinguen con dificultad unas de otras; y si se trata de una mezcla de varias de ellas, sería imposible aislarlas si se opera con *pequeñas cantidades*. (Con respecto a sus sales) solamente a través de una *comparación completa* se puede alcanzar una idea clara de cada una de ellas”.<sup>107</sup>

Desde el descubrimiento del cloro por Joseph Louis Gay-Lussac (1778-1850) y Louis Jacques Thenard (1777-1857) en 1809, del yodo por el farmacéutico Bernard Courtois (1777-1838) en 1811 y

del bromo por Antoine Jérôme Balard (1802-1876) en 1826, los químicos y los farmacéuticos tuvieron nuevos reactivos a su disposición. Estos nuevos productos abrieron nuevas perspectivas para el análisis toxicológico y farmacológico. Posteriormente, un estudiante de medicina, Alfred Donné (1801-1878), propuso el uso del yodo y del bromo.<sup>108</sup> Colin y Gaultier de Claubry ya habían estudiado la acción y la combinación del yodo sobre diferentes productos vegetales.<sup>109</sup> El método de Donné era tan simple como rápido. Los alcaloides eran depositados en una placa cerca de cápsulas que contenían yodo y bromo. El conjunto se colocaba bajo una campana de vidrio. En menos de media hora, los vapores del reactivo alcanzaban los alcaloides y los teñían. Los diferentes matices teñidos eran considerados suficientes para diferenciar la naturaleza de las drogas. La prueba propuesta por Donné fue revisada por Jean-Pierre Joseph Darcet (1777-1844) y Chevreul. Con excepción de la brucina y de una mezcla de emetina, narcotina y delfina, el procedimiento propuesto por Donné no era demasiado fiable. Además, si los álcalis eran introducidos por un tiempo superior a media hora, los colores cambiaban. Ante estos resultados, los examinadores criticaron la afirmación de Donné de que los álcalis vegetales podían diferenciarse “tan fácilmente como las sustancias minerales”. Tuvieron la oportunidad de reflexionar acerca del uso de los reactivos químicos en general. En la siguiente cita se puede comprobar que la discusión afectaba a la fiabilidad y los límites de las conclusiones obtenidas mediante análisis:

“Cuando dos sustancias *a* y *b* dan lugar, por su acción recíproca, a un fenómeno fácilmente observable, se dice en general que uno es reactivo del otro, de lo cual debería entenderse que si una sustancia desconocida produce el mismo fenómeno cuando entra en contacto con el cuer-

<sup>106</sup>M. Orfila, *op. cit.* (104), p. 431. “Il importe que les réactifs soient purs, et que leurs dissolutions, qui doivent toujours être faites dans l'eau distillée, soient plutôt concentrées qu'affaiblies. Il ne faut employer les réactifs liquides que goutte à goutte, parce qu'il pourrait arriver que les précipités que l'on cherche à obtenir ne parussent point si on agissait autrement”.

<sup>107</sup>J.L. Gay-Lussac, *Cours de chimie* (París: Pichon et Didier, 1828), reed. (París: Ellipses, 1999) t. 2, lección 26, 2 y 3, el énfasis es mío. “Il est fort difficile d'avoir un caractère saillant, spécial pour chaque base; elles sont assez difficilement distinguées les unes des autres; et si l'on avait un mélange formé avec plusieurs bases, il serait impossible des les séparer si l'on opérât sur de petites quantités. [Pour ce qui est des sels], ce n'est qu'en les comparant sous tous les rapports que l'on parvient à se faire une idée nette de chaque sel”.

<sup>108</sup>P.-J. Robiquet, “Extrait du procès verbal. Séance du 16 juin 1828”, *Bulletin des travaux de la Société de pharmacie de Paris in Journal de pharmacie*, 14 (julio de 1828): p. 373.

<sup>109</sup>J.J. Colin y H.-F. Gaultier de Claubry, “Mémoire sur les combinaisons de l'iode avec les substances végétales et animales”, *Annales de chimie*, 90 (abril de 1814): pp. 87-100.

N<sup>o</sup>. 1. Pag. 379

TABLEAU DE LA RÉACTION DE LA VAPEUR DE BROME SUR LES ALCALIS VÉGÉTAUX.						
	RÉSULTATS OBTENUS PAR L'AUTEUR.			RÉSULTATS OBTENUS PAR LA COMMISSION.		
	1 <sup>re</sup> SÉRIE.	2 <sup>e</sup> SÉRIE.	3 <sup>e</sup> SÉRIE.	Après demi-heure de contact.	Après 2 heures de contact.	Après 24 heures de contact.
Morphine.	Jaune légèrement orangé.	Jaune légèrement orangé.	Beau jaune orangé.	Jaune citron.	Jaune foncé.	Citron.
Narcotine.	Jaune orangé.	Jaune orangé léger.	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	Jaune orangé.	Orangé terne.
Cinchonine.	Jaune légèrement citron.	Jaune plus légèrement citron que précédemment.	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	Jaune orangé foncé.	Orangé vif.
Quinine.	Jaune orangé.	Jaune orangé.	Jaune pâle.	<i>Id.</i>	Jaune foncé.	Citron.
Vératrine.	Roux verdâtre léger.	Roux moins verdâtre.	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	Jaune franc.	Nankin.
Strychnine.	Jaune orangé.	Jaune orangé plus léger que précédemment.	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	Jaune foncé.	Orangé clair.
Éméline.	Gris roussâtre.	Gris brun verdâtre.	Jaune verdâtre terne.	Faive clair.	Jaune foncé fauve.	Orangé terne.
Delphine.	Gris roussâtre verdâtre.	Gris roux.	Jaune verdâtre.	•	•	•
Brucine.	Rouge brun.	Couleur de brique.	Brun noir.	Couleur chocolat.	Brun.	Chocolat.
Strychnine contenant un peu de brucine.	•	•	<i>Id.</i>	•	•	•
Picrotoxine.	Incolore.	Incolore.	Incolore.	Incolore.	Incolore.	Incolore.

TABLEAU DE LA RÉACTION DE LA VAPEUR D'IODE SUR LES ALCALIS VÉGÉTAUX.								
	RÉSULTATS OBTENUS PAR L'AUTEUR.			RÉSULTATS OBTENUS PAR LA COMMISSION.				
	1 <sup>re</sup> SÉRIE.	2 <sup>e</sup> SÉRIE.	3 <sup>e</sup> SÉRIE.	Après demi-heure de contact.	Après 2 heures de contact.	Après 24 heures de contact.	Après 2 heures de contact, en opérant dans des cartes.	Après 24 heures de contact, en opérant dans des cartes.
Morphine.	Jaune brun.	Jaune roux.	Jaune rougeâtre.	Orangé brun.	Brun orangé.	Brun rouge.	Jaune foncé.	Orangé terne.
Narcotine.	Rouge brun.	Jaune brun.	Brun rouge.	<i>Id.</i>	Brun foncé.	Brun noir.	Jaune orangé.	Brun rouge.
Cinchonine.	Jaune légèrement roux.	Jaune légèrement citron.	Jaune terne un peu rouge.	Jaune.	Jaune.	Jaune gris clair.	Jaune orangé foncé.	Nankin.
Quinine.	Jaune brun.	Jaune léger : roux.	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	Orangé terne.	Jaune foncé.	Jaune foncé.
Vératrine.	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	Incolore.	<i>Id.</i>	Orangé brun.	Jaune franc.	Orangé terne.
Strychnine.	Jaune légèrement citron.	Jaune légèrement citron.	Beau jaune citron.	Jaune.	<i>Id.</i>	Nankin foncé.	Jaune foncé.	Jaune foncé.
Éméline.	Rouge brun.	Jaune brun.	Brun rouge.	Orangé brun.	Orangé foncé.	Orangé brun terne.	Jaune foncé fauve.	Jaune foncé.
Delphine.	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	Incolore.	•	•	•	•
Brucine.	Jaune brun.	Jaune roux.	Jaune terne un peu rougeâtre.	Incolore.	Jaune pâle.	Jaune gris foncé.	Brun.	Jaune verdâtre.
Picrotoxine.	Incolore.	Incolore.	Incolore.	<i>Id.</i>	Blanc jaunâtre devenant blanc à l'air.	Nankin pâle.	Incolore.	Nankin pâle.

*Nota.* Sous le nom de 1<sup>re</sup> série on a réuni les résultats annoncés par l'auteur dans un mémoire présenté à l'Académie des sciences en 1828.  
 Sous le nom de 2<sup>e</sup> série, ceux qu'il a obtenus sous les yeux de M. Chevreul, chargé de l'examen de son mémoire.  
 Enfin sous le nom de 3<sup>e</sup> série, les résultats consignés dans le mémoire envoyé au concours.

XVI<sup>e</sup>. Année. — Juin 1830.

Fig. 2. Acción del bromo y del yodo sobre los alcaloides. (Procedente de G.S. Sérullas, A. Bussy, N.-J.-B.-G. Guibourt, E.-O.-Henry, L.-R. Le Canu, *Journal de Pharmacie*, 16 (junio 1830): 379. Colección privada.)

po a, se debería concluir con alta probabilidad que tal sustancia contenía el cuerpo b. Decimos *muy probablemente* porque, como no conocemos todos los cuerpos de la naturaleza, es posible que el fenómeno conocido hoy como característico de la acción mutua entre a y b pueda advertirse mañana como el resultado de la acción de a sobre un cuerpo c, cuya existencia todavía era desconocida”.<sup>110</sup>

En términos de probabilidad del análisis, la química mineral estaba en una situación incuestionablemente mucho más avanzada que la química orgánica. Los reactivos utilizados en la química vegetal y animal debían seguir el mismo camino y tender hacia este ideal. Además, “la utilidad de un reactivo está destinada no sólo a producir una combinación sino también a aislar una sustancia que será fácil de estudiar después de la separación de su precipitan-

<sup>110</sup>M.-E. Chevreul y J.-J. Darcey, “Rapport sur un mémoire de M. Douné [sic], ayant pour titre: De l'emploi de l'iode et du brome comme réactifs des alcalis végétaux; et Considérations sur l'usage des réactifs en général”, *Annales de chimie et de physique*, 38 (1828): 89. “Lorsque deux corps a et b donnent lieu, par leur action réciproque, à un phénomène remarquable facile à constater, on dit en général que l'un est le réactif de l'autre, et par là on doit entendre que si une matière de nature inconnue produit ce phénomène lorsqu'elle sera mise en contact avec le corps a, on en conclura que très-probablement elle contient le corps b. Nous disons très-probablement parce que ne connaissant pas tous les corps de la nature, il est possible que le phénomène que l'on sait aujourd'hui n'être produit que par l'action mutuelle de a et de b, s'observe demain comme résultant de l'action de a sur un corps c, dont jusque là l'existence avait été ignorée”.

te”.<sup>111</sup> Ésta es una cuestión crucial que distingue las dos especialidades de la química. En química mineral, tanto el análisis como la síntesis de los mismos compuestos son fáciles de realizar, mientras que, por el contrario, cuando se analizan materiales orgánicos resulta imposible volver al compuesto inicial. La situación se torna más complicada si se trata de mezclas de gran complejidad en cuanto a su composición química (como solía ocurrir en la práctica forense). En estos casos, comparada con la química mineral, la determinación certera de la presencia o ausencia de los compuestos orgánicos estaba todavía en sus inicios. Para los químicos, un reactivo podía considerarse como prueba irrefutable, pero solamente en términos de probabilidad. Un reactivo daba más claves probables dado que la “historia química” –la recopilación de las propiedades de las sustancias simples y compuestas– era amplia y era aceptada por un gran número de analistas. Adicionalmente, cuando los reactivos se usaban en la medicina forense –lo cual requería el más alto grado de especificidad y de sensibilidad–, Darcet y Chevreul señalaron cuatro principios generales:

- 1) Para establecer la distinción entre la composición “normal” y “anormal” del material probado.
- 2) Para conocer el efecto de los reactivos sobre cada uno de los componentes.
- 3) Para ensayar la prueba tanto en la solución como en el residuo evaporado, que debían ofrecer los mismos resultados.
- 4) Y para juzgar la acción del tiempo sobre la acción del reactivo.

Estas directrices, de hecho, constituían un método y una llamada a posteriores investigaciones sobre la composición animal. Claramente, el trabajo de Donné no respetaba estas reglas. Pero aunque la prueba propuesta no era concluyente, los autores

del informe incitaban a los jóvenes médicos a buscar nuevos métodos de análisis, de modo semejante a como Robiquet había animado a Dublanc pocos años antes.

### *¿Enfoque cualitativo frente a enfoque cuantitativo?*

Pero con las palabras no era suficiente. La *Société de Pharmacie* ofreció un premio de mil francos a quien fuera capaz de “determinar una serie de propiedades para distinguir los álcalis vegetales entre ellos o mezclados con otras sustancias, de modo que sean suficientemente rigurosas para aplicarlas a la medicina forense”.<sup>112</sup> Incentivado por los examinadores, y por el premio de la Sociedad, Donné trabajó con ardor en esta investigación. En un segundo intento propuso el uso del yodo, del bromo y del cloro como antídotos para los alcaloides.<sup>113</sup> Presentó su trabajo para el premio y completó sus investigaciones introduciendo las observaciones microscópicas como un reactivo. En mayo de 1830, una comisión de la *Société de Pharmacie*, compuesta por los farmacéuticos Georges Simon Sérullas (1774-1832), Alexandre Bussy (1794-1882), Nicolas-Jean-Baptiste-Gaston Guibourt (1790-1867), Etienne-Ossian Henry (1798-1873) y Louis-René Lecanu (1800-1871), evaluó su trabajo y el del farmacéutico e industrial alemán Heinrich Emmanuel Merck (1794-1855), quien propuso un método basado en la solubilidad diferencial de los alcaloides en alcohol y éter calientes y fríos, y el uso de ácido sulfúrico. Incluso propuso el uso de “protohidroclorato de estaño” para separar la estricnina de la brucina. A pesar de los esfuerzos de los comisarios para replicar los experimentos,<sup>114</sup> los resultados siguieron siendo demasiado divergentes o infructuosos para las exigencias de la medicina forense, “la aplicación más importante y delicada del conocimiento químico”.<sup>115</sup> Se otorgó a los competidores un galardón de cien francos y volvió a ofre-

<sup>111</sup>*Ibid.*, 93-94. “Précipitant” en el original.

<sup>112</sup>P.-J. Robiquet, “Programme des prix proposés par la Société de pharmacie de Paris [pour l’année 1829]”, *Journal de pharmacie*, 14 (diciembre de 1828).

<sup>113</sup>P.-J. Robiquet, “Extrait du procès verbal. Séance du 15 novembre 1829”, *Bulletin des travaux de la Société de pharmacie de Paris in Journal de pharmacie*, 15 (diciembre de 1829): pp. 650-651.

<sup>114</sup>Ellos se suministraron los productos de Pelletier, Robiquet, Henry hijo y Quesneville.

<sup>115</sup>G.S. Sérullas et al., “Rapport sur les mémoires adressés à la Société de Pharmacie, en réponse à la question proposée sur les alcalis végétaux”, *Bulletin des travaux de la Société de pharmacie de Paris in Journal de pharmacie*, 16 (junio de 1830): p. 378.



N<sup>o</sup>. 2. Pag. 383

**TABEAU COMPARATIF DES RÉSULTATS OBTENUS AVEC L'ACIDE SULFURIQUE CONCENTRÉ.**

NOMS DES SUBSTANCES MISES EN EXPÉRIENCE.	RÉSULTATS OBTENUS PAR L'AUTEUR.	RÉSULTATS OBTENUS PAR LA COMMISSION dans une 1 <sup>re</sup> série d'expériences.	RÉSULTATS OBTENUS PAR LA COMMISSION dans une 2 <sup>e</sup> série d'expériences.	RÉSULTATS OBTENUS PAR LA COMMISSION dans une 3 <sup>e</sup> série d'expériences.	RÉSULTATS OBTENUS PAR LA COMMISSION dans une 4 <sup>e</sup> série d'expériences.
Vératrine. — Prise chez M. Robiquet.	Pas de coloration sensible.	Dissolution d'un jaune brunâtre, devenant presque immédiatement rouge de brôme vue par transmission, verte vue par réflexion. Cette dissolution exhale une odeur prononcée de roses. Au bout de 24 heures, sa couleur est violette et son odeur de roses encore très-sensible.	Comme dans la première expérience.	Comme dans la première expérience.	Comme dans la première expérience.
— Prise chez M. Pelletier.			Comme dans l'expérience sur la vératrine de M. Robiquet.	Comme dans la précédente.	Comme dans la précédente.
Quinine.	Pas de coloration sensible.	Dissolution très-légèrement jaunâtre, sans changement sensible au bout de 24 heures.	Comme précédemment.	Comme précédemment.	Comme précédemment.
Cinchonine.	Pas de coloration.	Dissolution incolore devenant légèrement jaunâtre au bout de 24 heures.	Dissolution incolore, sans changement sensible au bout de 24 heures.	Dissolution incolore.	Dissolution incolore.
Picrotoxine. — Prise chez M. Robiquet.	Pas de coloration sensible.		Dissolution d'un beau jaune, devenant rapidement orangé, puis rouge orangé au bout de 24 heures.	Comme précédemment.	Comme précédemment.
— Prise chez M. Pelletier.				Comme dans les expériences sur la picrotoxine de M. Robiquet.	<i>Id.</i>
Eméline pure.	Vert brun sale.			Vert sale passant au brun clair.	Vert sale passant au brun clair.
Morphine. — De M. Henry fils.	Jaune sale.	Dissolution sensiblement incolore devenant rapidement d'un rouge vineux, puis violette.	Dissolution très-légèrement rosée devenant d'un rouge vineux, puis violette.		Dissolution d'un jaune é passant rapidement au rouge vineux, puis au violet.
— De M. Pelletier.				Dissolution brun jaune.	Dissolution jaune clair de nant d'un rouge vineux.
— De M. Lecanu.			Dissolution brun jaune devenant d'un rouge vineux, puis violette dans les 24 heures.	Comme précédemment.	Comme précédemment.
Strychnine. — Retenant un peu de brucine.	Rouge brun passant rapidement au violet.				
— Prise chez M. Robiquet.		Dissolution fauve clair, brune au bout de 24 heures.	Comme précédemment.	Comme précédemment.	Comme précédemment.
— Prise chez M. Pelletier.				Dissolution fauve clair, se fonçant au bout de quelques heures.	Comme précédemment.
Brucine. — Prise chez M. Robiquet.	Rose, puis orangé, puis vert olive.	Dissolution d'un vert clair, d'un brun verdâtre au bout de 24 heures.	Dissolution brunâtre sans changement sensible au bout de 24 heures.	Dissolution rose de chair passant rapidement au brun.	Dissolution rose de chair passant rapidement au brun.
— Prise chez M. Pelletier (1).				Dissolution rose de chair passant rapidement au brun.	Comme dans l'expérience précédente.
Narcotine. — De M. Henry fils.	Bien devenant rapidement brun rougeâtre.	Dissolution jaune serin passant rapidement au rouge orangé.	Comme précédemment. La dissolution, au bout de 3 jours, était d'un rouge vineux.	Comme précédemment.	Comme précédemment.
— De M. Pelletier.				Comme avec la narcotine de M. Henry fils.	Comme précédemment.
Piperine. — Prise chez M. Robiquet.	Couleur sœpia.		Dissolution rouge de brôme devenant d'un brun rouge, puis couleur sœpia.	Comme précédemment.	Comme précédemment.
— Prise chez M. Pelletier.				Comme avec la piperine de M. Robiquet.	Comme précédemment.

(1) Si l'on opère dans un vase à large surface, la couleur de la dissolution de brucine passe rapidement au jaune en absorbant sans doute l'humidité de l'air, car l'acide sulfurique tendu se colore en jaune par le contact de la brucine.

XVI<sup>e</sup>. Année. — Juin 1830.

Fig. 3. Acción del ácido sulfúrico sobre los alcaloides. (Procedente de G.S. Sérullas, A. Bussy, N.-J.-B.-G. Guibourt, E.-O. Henry, L.-R. Le Canu, *Journal de Pharmacie*, 16 (junio 1830): 383. Colección privada.)

cerse el premio.<sup>116</sup> Pero la tarea fue difícil: la *Société de Pharmacie* solamente recibió una memoria anónima y muy incompleta. El autor proponía la detección de la morfina en una mezcla de comida con un método muy simple: adición de ácido acético, evaporación y precipitación por amoníaco. Los examinadores eran más bien escépticos:

“Cuando consideramos que los químicos, cuya gran habilidad en la investigación médico-legal nadie se atreverá a poner en cuestión, no han podido aislar la morfina de las mezclas alimenticias más que con la ayuda de experimentos complicados, debemos confesar que tenemos dificultades para convencernos de que será posible alcanzar resultados tan satisfactorios utilizando los medios rudimentarios (del autor)”.<sup>117</sup>

El hecho de que el premio no volviera a ofrecerse no desanimó a los analistas. Un nuevo tipo de sinergia estimuló la investigación. La pericia químico-legal fue de la mano con la pericia comercial. Para E.-O. Henry, la industria del alcaloide, “una creación francesa (...), había alcanzado suficiente expansión, de manera que los informes periciales podrían ser de alguna utilidad en caso de negocio o de conflicto”.<sup>118</sup> Llevó a cabo nuevas pruebas con taninos y propuso una nueva cuantificación de sus efectos. Usó los métodos de Jules Pelouze (1807-1867), Antoine-François Boutron-Charlard (1796-1879) y Robiquet para obtener tanino “puro” y cambiar la función del alcalímetro de François Descroizilles (1751-1825). En estas circunstancias, Henry fue capaz de preparar un “licor alcalimétrico” de referencia, cuya dosificación era conocida con gran seguridad. La usó pa-

ra detectar pequeñas cantidades de sales de alcaloides (1,5 granos o 0,080 g) y aplicó el método “para apreciar con gran rigor muy pequeñas cantidades de álcalis vegetales en investigaciones químico-forenses”.<sup>119</sup> El rango de sensibilidad estuvo entre 1/2000 y 1/900. El éxito del método no solamente dependía de la instrumentación. Los análisis elementales suministraron la composición de las combinaciones de tanino y alcaloides.<sup>120</sup> Estas explicaciones racionales restablecieron el procedimiento iniciado por Dublanc. Henry criticó el rechazo de Orfila, argumentando con Pelouze que los fallos en el procedimiento de Dublanc se debían al uso de una vieja infusión de agallas.<sup>121</sup>

A pesar de estos esfuerzos, Thenard consideraba que el uso de reactivos químicos para detectar sustancias vegetales en general (colorantes, comestibles, medicinas) “dejaba mucho que desear”.<sup>122</sup> La respuesta química al caso Castaing quedó muy lejos de haber sido exitosa. En efecto, el asunto era demasiado importante. Los analistas aún buscaban mejorar los reactivos: Pelletier volvió a la acción del yodo, mostrando que la solución acuosa de yodo reaccionaba con los alcaloides para formar compuestos cristalizables definitivos.<sup>123</sup> A este trabajo, más bien teórico, le siguió el estudio del cloro. A diferencia del yodo, el cloro producía la descomposición del material orgánico. Pero Pelletier tuvo la oportunidad de proponer una prueba que era sensible para la estricnina. La acción del cloro en una solución acuosa de estricnina causaba una precipitación blanca soluble tanto en alcohol como en éter.<sup>124</sup> Pelletier no aportó resultados cuantitativos, pero argumentó que “en el momento en que una burbuja de cloro alcanzaba la

<sup>116</sup>P.-J. Robiquet, “Programme des prix proposés par la *Société de pharmacie de Paris* [pour l'année 1831]”, *Journal de pharmacie*, 16 (mayo de 1830): p. 328.

<sup>117</sup>G.S. Sérullas, et al., “Rapport sur le concours relatif aux alcalis végétaux”, *Bulletin des travaux de la Société de pharmacie de Paris in Journal de pharmacie*, 18 (enero de 1832): 52. “Lorsque l'on considère que des chimistes, dont à coup sûr personne ne contestera l'extrême habitude des recherches de médecine légale, n'ont pu séparer la morphine des mélanges alimentaires qu'à l'aide de manipulations compliquées, on a, nous l'avouons, quelque peine à se persuader qu'il soit possible d'arriver à des résultats tout-à-fait satisfaisants, en ce servant des moyens (de l'auteur)”.

<sup>118</sup>E.-O. Henry, “De l'application du tannin pur comme moyen d'alcaloimétrie”, *Journal de pharmacie*, 20 (agosto de 1834): p. 430.

<sup>119</sup>E.-O. Henry, “De l'action du tannin sur les bases salifiables organiques et applications qui en dérivent” *Journal de Pharmacie*, 21 (mayo de 1835): pp. 213-231.

<sup>120</sup>Henry muestra que las combinaciones son “bitanatos” (combinaciones de dos “átomos” de tanino por un “átomo” de alcaloide).

<sup>121</sup>*Ibid.*, pp. 228-229 y nota 1.

<sup>122</sup>Thenard, *op. cit.* (42), (1835), t. 5, p. 407.

<sup>123</sup>L.J. Thenard, et al., “Rapport sur un mémoire de M. Pelletier, intitulé: De l'action de l'iode sur les bases organiques”, *Journal de Pharmacie*, 22 (diciembre de 1836): pp. 648-652.

<sup>124</sup>J. Pelletier, “De l'action que le chlore exerce sur les bases salifiables organiques”, *Journal de Pharmacie*, 24 (abril de 1838): p. 159.



solución de estricnina (...) una nube blanca aparecía y se esparcía a través de la solución".<sup>125</sup> Al mismo tiempo se propuso un nuevo reactivo. Un doctor (¿o quizás farmacéutico?) británico llamado Notus sugirió el uso de "sulfa-cianuro de potasio". Henry repitió los experimentos y advirtió algunas analogías entre la precipitación de la estricnina y los otros alcaloides probados. El nuevo reactivo no fue rechazado por Henry, sino que fue considerado como otra clave porque "un solo" reactivo no era suficiente para la "pericia forense".<sup>126</sup>

Un estudio más sistemático hecho por el farmacéutico P.-H. Lepage de Gisors corrigió el trabajo de Pelletier y Notus. Aunque no se anunciaron nuevos resultados significativos, la originalidad del procedimiento de Lepage residía en el uso sucesivo de los dos reactivos ("sulfa-cianuro de potasio" y luego cloro).<sup>127</sup> Esta vez se presentó un resultado cuantitativo: experimentos realizados *in vivo* (con gatos) y otros *in vitro* demostraron que se podían detectar 2 o 3 granos (0,106 a 0,159 g) de estricnina. Una vez más, Henry se encargó de comentar el trabajo. Aunque –o quizás debido a que– el método propuesto era sofisticado, se necesitaban "pruebas palpables". La conclusión era que "se debe, sobre todo, intentar *aislar* la sustancia tóxica y someterla a un examen completo y al conjunto de reacciones características".<sup>128</sup> El proceso de Lepage pudo completar la lista de reactivos sólo cuando la sustancia pudo aislarse en forma cristalina pura. Dadas las dificultades de la empresa, se investigaron tanto los métodos cualitativos como los cuantitativos. Los dos enfoques no compitieron realmente, sino que se complementaron.

## Conclusión

Las exigencias que la práctica forense planteaba a los peritos químicos pusieron a prueba los métodos analíticos disponibles. El uso de reactivos específicos para la detección de alcaloides fue mejorado para

dar respuesta a dos importantes retos. Primero, puesto que los alcaloides eran las sustancias más activas de la farmacopea, cualquier dosis excesiva podía ser fatal. La frontera entre el medicamento y el veneno nunca fue tan difícil de especificar. Los criminales encontraron en estas sustancias nuevas y poco conocidas un sustituto adecuado para venenos tradicionales como el arsénico. Incentivados por la ley, los analistas se volvieron expertos en química legal. Segundo, los alcaloides eran un asunto comercial de importancia porque eran productos con valor añadido. Estas dos exigencias llevaron al desarrollo de la prueba pericial química moderna. Mediante un efecto de retroalimentación, los éxitos, así como los fracasos, en la detección de los alcaloides, contribuyeron a los intereses de los analistas orgánicos.

Bien al tanto de los últimos avances, Orfila llevó a cabo los experimentos y propuso algunas mejoras prácticas, contribuyendo al progreso del análisis químico. La historia de la química orgánica se caracteriza por los esfuerzos colectivos como éste. Los avances iterativos y casi imperceptibles ayudaron a definir más precisamente la pureza de los alcaloides y de otras sustancias naturales. Y hoy sabemos cuán fundamentales eran estos criterios para las mejoras del análisis elemental.<sup>129</sup> Los químicos y los farmacéuticos trabajaron mano a mano para mejorar su conocimiento. Compartieron tanto sustancias químicas como métodos, y propusieron nuevas combinaciones reforzando así la naturaleza colectiva de la investigación de la que ha sido llamada "comunidad de analistas". Orfila puede ser considerado como un "*médecin-chimiste*" ("médico-químico") en esta comunidad, y seguramente no fue un caso aislado.

El análisis toxicológico de los alcaloides siguió principalmente la misma trayectoria que el caso paradigmático del arsénico. En ambos casos los analistas intentaron incrementar la sensibilidad, pero los valores variaron de 1/100.000 a 1/50.000 para el arsénico, mientras que en el mejor de los casos fue de cerca de 1/2000 para los alcaloides, esto es, de 50 a 250 veces menos sensible que el ensayo de Marsh.<sup>130</sup>

<sup>125</sup>*Ibid.*

<sup>126</sup>*Ibid.*, 194, nota 1.

<sup>127</sup>PH. Lepage, "Recherches sur les moyens de distinguer les alcalis végétaux par le chlore et par le sulfocyanure de potassium", *Journal de Pharmacie*, 26 (marzo de 1840): pp. 140-149.

<sup>128</sup>*Ibid.*, 149, nota 1 por E.-O. Henry.

<sup>129</sup>Usselman, *op. cit.* (3), pp. 71-88.

<sup>130</sup>Véase el capítulo de J.R. Bertomeu Sánchez en este volumen.

Aunque menos publicitada que el arsénico, había además una respuesta instrumental a la detección de alcaloides. El procedimiento de Henry puede considerarse como equivalente al aparato de Marsh, aunque quizás su carácter “de caja negra” resulta más discutible y precisa ser revisado con más detalle. La principal diferencia radica en el aislamiento del veneno. Orfila argumentó que no siempre era necesario (o incluso posible) para el arsénico, pero lo consideraba absolutamente obligatorio en el caso de la morfina, con el fin de poder demostrar fehacientemente su presencia.<sup>131</sup> Esta comparación muestra que, en el caso de los alcaloides, el análisis toxicológico de sustancias inorgánicas seguía estando mucho más avanzado que el de las orgánicas, que por motivos de prudencia requerían una doble prueba (detección y aislamiento); en la química inorgánica era suficiente, generalmente, con las pruebas cualitativas.

Para hacer visible lo invisible, el uso de los *reactivos químicos* y el *aislamiento* del narcótico eran el camino rápido utilizado en la investigación químico-legal. Chevreul y Darcet mostraron que el análisis cualitativo fundado en la sensación visual solamente podía suministrar pistas. El carácter de probabilidad de los indicios de un reactivo es una cuestión de consenso. Como señala Ian Burney, “los reacti-

vos son para el químico el equivalente a la prueba indirecta o circunstancial”.<sup>132</sup> Para eludir el problema inherente de la fiabilidad de los reactivos cualitativos, Robiquet, E.-O. Henry, Orfila y muchos otros expertos reiteraron sus afirmaciones con respecto al aislamiento de los alcaloides. Teóricamente aceptable, esta proposición era algo difícil de aplicar en la práctica. Por su gran actividad, se necesitaban dosis muy pequeñas. Para superar estas limitaciones, los analistas –principalmente los farmacéuticos– tenían que mejorar continuamente sus herramientas porque no aparecía ninguna solución milagrosa.<sup>133</sup> La simetría entre los argumentos de la ley y los de la ciencia todavía no había sido alcanzada.<sup>134</sup> Esto explica por qué en la toxicología de los alcaloides la prueba de los abogados era más importante que la de los químicos, y en particular en el caso Castaing, incluso más que la de los médicos. No fue hasta el caso Bocardmé, en 1850, que se utilizó el primer método operativo para la detección de alcaloides (nicotina), un procedimiento propuesto por el químico belga Jean Servais Stas (1813-1891). Pero incluso en 1856 “el caso Palmer (un envenenamiento con estricnina) demuestra los muchos problemas que surgían cuando los resultados del análisis químico no eran confirmados por pruebas clínicas”.<sup>135</sup>

<sup>131</sup>Orfila, *op. cit.* (46), vol. II. pp. 196; 731-736.

<sup>132</sup>Burney, *op. cit.* (78), p. 302.

<sup>133</sup>Otra manera de evitar un accidente de esta clase era la prevención. Durante el periodo examinado en este artículo, estaban en venta muchos libros sobre regulación de los venenos. Este movimiento llevó a la inscripción del acetato de morfina como una sustancia tóxica por la *Ordonnance* de octubre 29 de 1846, véase F. Chast, artículo “Morphine” en *Dictionnaire d'histoire de la pharmacie des origines à la fin du XIXe siècle* (París: Pharmathèmes, 2003), p. 286. Pero este tema necesitaría tratamiento especial.

<sup>134</sup>Burney, *op. cit.* (78), pp. 289-314.

<sup>135</sup>Coley, *op. cit.* (60), p. 425.

---

## CUADERNOS DE LA FUNDACIÓN DR. ANTONIO ESTEVE

---

1. Guardiola E, Baños JE. Eponímia mèdica catalana. Quaderns de la Fundació Dr. Antoni Esteve, N° 1. Barcelona: Prous Science, 2003.
2. Debates sobre periodismo científico. A propósito de la secuenciación del genoma humano: interacción de ciencia y periodismo. Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve, N° 2. Barcelona: Prous Science, 2004.
3. Palomo L, Pastor R. Terapias no farmacológicas en atención primaria. Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve, N° 3. Barcelona: Prous Science, 2004.
4. Debates sobre periodismo científico. En torno a la cobertura informativa del SARS. Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve, N° 4. Barcelona: Prous Science, 2006.
5. Cantillon P, Hutchinson L, Wood D, coord. Aprendizaje y docencia en medicina. Traducción al español de una serie publicada en *British Medical Journal*. Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve, N° 5. Barcelona: Prous Science, 2006.