

01048
3

“El doctor Carmona y Valle y la fiebre amarilla; la discusión al interior de la *Academia de Medicina de México* (*Academia Nacional de Medicina*)”

Fabricio González Soriano
FAC. DE FILOSOFÍA Y LETRAS

Tesis para obtener el grado de Maestro en Filosofía de la



DIVISION DE
ESTUDIOS DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS
UNAM, 2002

Director de Tesis:
Dr. Carlos López Beltrán

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

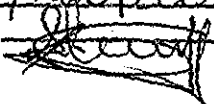
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional

NOMBRE: Fabrizio Pérez

Garza S

FECHA: 12/Nov/2007

FIRMA: 

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Índice

	Pp.
• Introducción	1
Manuel Carmona y Valle	2
La asimetría	11
• Capítulo 1. Humanos; Carmona y el calor animal	
El viaje a Europa, el regreso y la cátedra de fisiología	15
Calor animal	16
Calor animal y sistema nervioso	18
Calor animal y sistema nervioso	25
Carmona y Valle, los experimentos sobre calor animal	27
Influencia a distancia	31
• Capítulo 2. No humanos; Carmona y la fiebre amarilla	35
Rumbo a la discusión; la primera memoria de Carmona sobre la fiebre amarilla	37
La discusión	43
Alvarado, Carmona y el error	51
• Capítulo 3. La asimetría entre los mundos social y natural	66
Influencia a distancia	68
Carmona, <i>Peronospora lutea</i> , Alvarado y la AMM	75
• Conclusiones	82
• Bibliohemerografía referida	84
• Apéndice	90
• Agradecimientos	92

“¿Carmona tuvo defectos?... ¿Quién no los tiene entre la raza adámica? Y no faltará Zoilo oscuro que en busca de publicidad para su propio nombre, procure empañar el brillo del que llevó mi muerto amigo, fijándose en los lunares que acaso tuviera éste para afean la blanca figura que paso a diseñar. En este bosquejo (me apresuraré a decirlo) haré lo que en el Vaticano ante la estatua del Apolo del Belvedere: me deleitaré en la contemplación del conjunto, sin percatarme de si tiene o no manchas que interrumpen su limpidez.”

Dr. Manuel Domínguez ante la figura de bronce de Carmona, 1909.

Introducción

En su narración sobre los hechos más notables sucedidos en México durante la Reforma y el Segundo Imperio, Agustín Rivera remite que el 16 de Febrero de 1864 se realizó el viático¹ más notable hasta entonces al doctor Francisco Javier Miranda; uno de los políticos que fueron a Miramar para ofrecer a Maximiliano la corona de México y que para ese momento yacía postrado por una disentería:

“Desde el sagrario hasta la casa del enfermo en la calle de Jesús María, las calles estaban espléndidamente adornadas y llenas de gente. Llevó el viático el señor Obispo Covarrubias, a pie, bajo palio y formaban la procesión los canónigos de la metropolitana, los canónigos de la colegiata de Guadalupe, otros muchos clérigos y monjes y la flor de la sociedad de México, especialmente el Marqués de Montholon, los miembros de la junta superior de gobierno y los de la asamblea de notables, todos con hachas encendidas. Iban también en la procesión con velas encendidas los colegiales del seminario, vestidos de manto y beca y los alumnos de otros colegios. Detrás del palio iba una carroza tirada por frisonas cuyas riendas llevaba el doctor Manuel Carmona y Valle”².

El doctor Carmona y Valle fue un personaje reconocido dentro de la sociedad mexicana de las últimas décadas del siglo XIX; por ejemplo en un algún pasaje de la novela de Rafael Delgado: *Los parientes ricos* (1903) Elena, la protagonista, responde acerca de la posibilidad de recuperar la vista en las manos de una eminencia médica de los Estados Unidos:

- ¡Ya perdí la esperanza! Carmona, Ramos y Vélez, me han dicho que no tiene remedio!³

De hecho durante toda su vida académica el doctor Carmona fue constantemente llamado a dirigir y presidir instituciones públicas, asociaciones civiles, médicas y académicas, así como a representar a la Academia de Medicina

¹ El viático es un sacramento de la eucaristía que se administra a los enfermos que están en peligro de muerte.

² Rivera, A. *Anales mexicanos, la reforma y el segundo imperio*. Tipografía Escuela de Artes y Oficios. Guadalajara. 1897. p.163

de México (AMM) en múltiples congresos médicos en el extranjero. Llegó a ser presidente de la Beneficencia Pública, director del Hospital de Jesús, director del Instituto Patológico, Subdirector de clínica interna del Hospital Juárez, director de la ENM por 16 años y presidente de la AMM en dos ocasiones.

Con todo y el reconocimiento público que Carmona y Valle ganó en tanto su trayectoria académica, política y, según citan Sanfilippo y Flores⁴, su labor de gabinete a veces altruista, parte de su obra científica original, específicamente sus contribuciones como el mecanismo de acomodamiento del ojo y acerca de la etiología de la fiebre amarilla hoy parecen, si les miramos con ojos progresistas, parte de la historia del error científico. Otra de sus contribuciones, específicamente los experimentos que en Francia realizó con Charles Edouard Brown-Séquard, bien mirada parece que se disuelve en la intrascendencia.

Manuel Carmona y Valle

Manuel María José Ignacio Emeterio, hijo de Manuel Sánchez Carmona y María Manuela García del Valle, nació en la Ciudad de México el 3 de marzo de 1831⁵. El 29 de diciembre de 1849 ingresó al primer año de la carrera de medicina en la Escuela Nacional de Medicina. Casi cinco años después, el 28 de noviembre de 1854, el presidente del Consejo Superior de Salubridad del Departamento de México expidió el certificado para que la ENM examinara al joven Manuel en medicina y cirugía. El jurado que lo examinó estuvo compuesto, entre otros médicos, por José María Vértiz, Miguel F. Jiménez, Luis Hidalgo y Carpio, José M. Vargas y Maximino Río de la Loza. Así, Carmona se graduó como médico cirujano el 4 de diciembre de 1854.

Apenas egresado, Carmona partió a París para matricularse en el *Collège de France*, en donde al parecer permaneció alrededor de 10 años perfeccionando su educación en oftalmología y fisiología⁶. En ese lugar Carmona estudió con

³ La referencia a Carmona en la novela citada es comentada por Neri-Vela, R., Zacarías-Prieto, J., Quintero-Castañón, R. "El doctor Manuel Carmona y Valle, oftalmólogo mexicano del siglo XIX". *Rev Mex Oftalmol.* 73(2):91-92. 1999. Esta aparece en el capítulo X de la novela.

⁴ Sanfilippo B. J., Flores G. S. C. "Presentación" de Díaz y de Ovando, C. *El doctor Manuel Carmona y Valle y la fiebre amarilla son noticia periodística.* (1881-1886). UNAM México. 1993. pp. IX - XII

⁵ Al respecto hay cierta controversia, Sanfilippo J. y Flores Gutiérrez, S. *Op. Cit.*, Dicen que el año de nacimiento de Carmona fue 1832, Neri-Vela, R. *et al. Op. cit.*, contradice la versión con una fe de bautismo que indica el año de 1831. Manuel Domínguez, en cambio, menciona distintas versiones del lugar de nacimiento; San Miguel de Allende, y Querétaro, sin embargo dice que los familiares más viejos de Carmona indican a la Ciudad de México y la fecha del 3 de marzo de 1831 como el lugar y fecha de su nacimiento

⁶ Sanfilippo B. J., Flores G. S. C. *Op. cit.* pp. IX - XII

figuras como L. A. Desmarres⁷ y J. Sichel, entre otros. Además tuvo la oportunidad de tomar algún curso de fisiología con Charles Edouard Brown-Séquard con quien, veremos más adelante, parece que llegó a colaborar en una serie de experimentos acerca del papel de la médula espinal en la regulación del calor animal.

El regreso del médico mexicano se distinguió sobre todo por el reconocimiento del gremio médico cercano a la Escuela Nacional de Medicina. En el año de 1864 fue aceptado como miembro numerario de la AMM (que después será la *Academia Nacional de Medicina*, ANM). Es apenas después de ese momento que se dio uno de los momentos más interesantes en la labor científica y académica de Carmona. Específicamente en el año de 1866 Carmona, con el fin de obtener la plaza de adjunto en la cátedra de fisiología de la Escuela de Medicina en un concurso de oposición en el que también participaba el médico Rafael Lavista, presentó una memoria en la que afirmaba describir las experiencias que once años antes había realizado con el médico y fisiólogo francés Brown-Séquard. El trabajo de Carmona se impuso sobre el de Lavista y para el primero de enero de 1867 era el primero quien oficialmente ocupaba el puesto en la cátedra de fisiología.⁸

De esta manera, el médico mexicano se abrió la puerta hacia la vida académica y su lugar en la historia; en última instancia fueron su educación en la escuela fisiológica francesa, gracias a la aparentemente cercana colaboración con Brown-Séquard, las que hicieron de este episodio el inicio de su vida en la academia, la referencia constante en la hagiográfica historia oficial de la medicina mexicana e incluso motivo de simpatía de uno de sus más recalcitrantes críticos.

Aun con su ingreso a la academia el doctor Carmona pronto abandonó la cátedra de fisiología; el 19 de agosto de 1867, el doctor José Ignacio Durán, entonces director de la Escuela Nacional de Medicina, le comunica a su colega que

⁷ Al respecto de L. A. Desmarres, Sanfilippo B. J. y Flores G. S. C., junto con la Enciclopedia Encarta en su edición español, *el Diccionario Porrúa de Historia, Biografía y Geografía de México* y las biografías que la *Academia Nacional de Medicina* tiene en el expediente de Carmona y Valle, uno de los connotados oftalmólogos con quien Carmona estudia es "Desimones". Hasta donde he investigado no he encontrado referencia alguna de tal personaje en la segunda mitad del siglo XIX. F. Patiño, uno de sus hagiógrafos dice que se educa con el oftalmólogo "Desmanes". En cambio el doctor Manuel Domínguez, amigo de Carmona desde la infancia, dice que entre los profesores que en París le sirvieron de guía a Carmona está "Desmarres". Creo que el referido Domínguez es el mismo de aquellos que citaron a Desimones y Desmanes (quizás se trata de una transliteración de la voz en francés), de la misma manera creo que las referencias son a L. A. Desmarres, eminente cirujano y patólogo ocular francés de la segunda mitad del siglo XIX

⁸ Archivo Histórico de la Facultad de Medicina Fondo Escuela de Medicina y Alumnos. FEMyA Leg. 134, exp. 21, fs 15

al siguiente día regresará al servicio de su cátedra el doctor Ignacio Alvarado por lo que le agradece y reconoce su labor y no le queda más que ofrecerle la cátedra de patología interna.⁹

Ese mismo año, en 1867, Carmona fue elegido secretario de la AMM. Apenas un año más tarde se desató en la misma institución una seria polémica acerca de la vacuna brazo a brazo y la vacuna animal, específicamente con respecto a la sífilis. En el episodio tuvo un alto relieve la figura del doctor Carmona. Precisamente el papel y el camino que tomó discusión que sostuvo éste con el doctor Manuel Domínguez es uno de los pasajes que resalta uno de sus más importantes críticos: el doctor José Joaquín Izquierdo; principalmente porque el juicio de éste se concentra en la calidad moral de Carmona.

Durante la controversia que se dio al interior de la AMM, y que está documentada en el volumen III de la *Gaceta Médica de México*, Carmona expuso su convencimiento de que la inoculación directa de sustancias de los vacuníferos humanos a sujetos sanos implicaba el serio riesgo de transmitir el virus de la sífilis constitucional:

“...lejos de haberse demostrado el principio de que no habrá peligro de dar la sífilis con la vacuna, cuando se tenga cuidado de inocular solamente el virus y no la sangre que puede dar la pústula, hay muchas razones y también hechos que demuestran lo contrario [...] debemos ser muy cautos y desechar todo vacunífero en el que se tenga alguna sospecha de que se tiene en él la sífilis constitucional”¹⁰

Al contrario de Carmona, el doctor Domínguez, amigo de éste desde la infancia, no quería reconocer el peligro de aplicar el método de la vacunación de persona a persona pues su amplia experiencia como vacunador oficial le era suficiente para pensar que las prevenciones que Carmona proponía no estaban fundadas. Según Izquierdo, para desafiar las ideas de su colega y fraterno, Domínguez retó a sostener su postura en su misma persona. Carmona accedió. De esta manera Domínguez dejó que Carmona lo pinchara en distintas ocasiones con una lanceta mojada de sangre que se había tomado de un sífilítico en segundo período dispuesto para la prueba. Domínguez no contrajo sífilis. Al respecto de la experiencia hay posturas encontradas.

⁹ *Ibidem*

¹⁰ Carmona y Valle, M. "Primer discurso del doctor Manuel Carmona y Valle". *Gaceta Médica de México*. III(16):261-268 1868

Por un lado, Izquierdo critica la imprudencia y falta de probidad de Carmona. Por otro lado, el mismo Domínguez recuerda el episodio en 1909 cuando se devela la figura de bronce de Carmona frente a la Escuela Nacional de Medicina. Lejos de dudar de la calidad moral de Carmona, enaltece su virtud de hacer a un lado timoratas indecisiones por ir en la búsqueda de la verdad:

“...no solamente lo exculpo [a Carmona], sino que lo admiro y aplaudo su penosa resolución, pues comprendo que la balanza de su recto criterio inclinó su fiel hacia el platillo en que figuraban los altos intereses de la humanidad y de la ciencia contra la humilde personalidad mía puesta en el otro platillo”¹¹

Para Izquierdo, el de Carmona fue un caso grave de reconocimiento inmerecido a un personaje y más aún la apología de Domínguez:

“...no es éste el único caso en que un grupo, por favorecer sus intereses, menudea homenajes llenos de alabanzas y apreciaciones que a veces sólo al paso de los años llegan a ser rectificadas en su verdadero valor”¹²

Más adelante, el año de 1871, fue el momento de otro de los hitos en la historia de las contribuciones científicas de Carmona, en ese año propuso una explicación acerca del mecanismo de acomodamiento del ojo, o del cristalino, para enfocar a distintas distancias; problema por cierto que era del más alto interés en este momento y en el que incluso trabajaba el mismo Hermann L. F. von Helmholtz. El modelo de Carmona, se oponía al del alemán y tenía características propias; tomaba por cierto que el cristalino era una especie de vejiga llena de líquido, la naturaleza de ésta, un juego de presiones entre su interior y las cámaras del ojo y el efecto del desplazamiento hacia atrás de los procesos ciliares eran, según él, la causa de que la superficie anterior del lente se abombara para tomar la forma característica del acomodamiento¹³. Aun cuando el modelo del ojo

¹¹ Domínguez, M. “Discurso pronunciado por el Dr. Manuel Domínguez en la ceremonia de la inauguración del monumento al Dr. Manuel Carmona y Valle”. *La escuela de medicina* xiv(8): 180-187. 1909

¹² Izquierdo, J.J. *Cuatricentenario de la fisiología en México*. Ediciones Ciencia México 1934 p. 202.

¹³ Carmona y Valle, M. “Mecanismo de la acomodación del ojo a diversas distancias”. *Gaceta Médica de México* vi(8.9): 141-152,153-156. 1871

y el mecanismo de su acomodamiento que había ofrecido Carmona eran elogiados por José María Bandera todavía en 1897 (incluso Bandera sostuvo que la explicación del mexicano era superior a la que Helmholtz había propuesto), la verdad es que el modelo que con el tiempo se estableció como válido remitía una naturaleza distinta del cristalino y del mecanismo que permitía su ajuste a distintas distancias¹⁴.

La obra de Carmona no se quedó en el ámbito académico; apenas restaurado el sistema bicameral del poder legislativo en 1875, Carmona se convirtió en senador suplente por el Distrito Federal en la VIII legislatura, cargo que dejó de ocupar en 1878. Al respecto su amigo Domínguez comenta que apenas antes de ser senador Carmona fue invitado a presidir el Ayuntamiento de la capital¹⁵.

Sus cargos políticos quizás, junto con otros factores como los serios problemas de salud pública que existían en las costas mexicanas por causa de la fiebre amarilla, fueron los antecedentes necesarios de la gran atención que sus trabajos sobre la enfermedad alcanzaron en los primeros años de la década de los ochenta.

Carmona expuso por primera vez los resultados acerca de sus trabajos con la fiebre amarilla el 20 de julio de 1882 ante la AMM. Desde este momento, la prensa especializada y no especializada se comenzó a interesar en el tema; *La Independencia Médica*, a propósito de su exposición de julio, comentó inmediatamente que el “descubrimiento” del mexicano le haría figurar al lado de genios como el mismo Louis Pasteur¹⁶. Pocos días después *La Escuela de Medicina* comenzó a publicar bajo el título “Investigaciones sobre la fiebre amarilla” las clases que al respecto dictó Carmona en el Hospital de San Andrés¹⁷.

Para fines del mismo año de 1881, existía la noción de que la obra de Carmona era por lo menos digna de atención por parte de la comunidad médica nacional e internacional y especialmente de las regiones afectadas por la fiebre

¹⁴ La noción moderna del mecanismo contempla que el cristalino es un paquete comprimido de células epiteliales que se abomba por el relajamiento del ligamento suspensorio y no con su tensión.

¹⁵ Domínguez, M. *Op. cit.* p. 186.

¹⁶ Zoylo “Boletín de la Independencia Médica; una comunicación importante; el doctor Carmona y Valle en la Academia”. *La Independencia Médica*. III(13):97-97. 1881.

¹⁷ Carmona y Valle, M. “Investigaciones sobre la fiebre amarilla”. *La Escuela de Medicina*. III(4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20, 21, 22, 23):49-64,65-80,81-96,97-112,113-128,129-144,145-160,161-176,177-192,193-204,205-216,217-224,225-244,245-256,257-268,269-280,281-292,293-304,305-316,317-328. 1881

amarilla; Díaz y de Ovando refiere una miscelánea de *La Voz* del primero de noviembre de 1881:

“El señor doctor Carmona y Valle. Ha dado lectura, ante selecto concurso de profesores, a sus estudios finales o de resumen, respecto de la fiebre amarilla. Con profunda atención fue escuchado el señor Carmona, quien, al concluir recibió cordiales y entusiastas felicitaciones de los más reputados doctores de esta capital. Vista la inmensa utilidad práctica que de los trabajos del señor doctor Carmona deben recibir todos los países en que hace estragos el vómito, se acordó por los compañeros del apreciable facultativo que se diesen a la estampa sus estudios en cuatro idiomas, español, francés, inglés y alemán, para que circulen en todas partes. Singular complacencia tendremos en nuestro diario esa disertación. Entretanto enviamos nuestra sincera felicitación al señor doctor Carmona a quien tanto debe la humanidad y las ciencias médicas”.¹⁸

De hecho la misma AMM había decidido el 26 de octubre de 1881 que:

“La memoria del Sr. Carmona se publicará, además de en español, en francés, inglés y alemán, bajo la responsabilidad del autor y a expensas de la academia”.¹⁹

Al respecto su amigo, el doctor Manuel Domínguez en su función de diputado y junto a otros legisladores, instó al congreso el 12 de noviembre de 1881 a que con dispensa de todo trámite se erogaran dos mil pesos para lograr las ediciones en distintos idiomas de la obra de Carmona y se aprobara el establecimiento de un lazareto en la ciudad de Orizaba para víctimas de la fiebre, que atendería el mismo facultativo con el fin de completar sus estudios y cobrando honorarios a razón de 1000 pesos mensuales²⁰. La propuesta de dispensar los trámites fue rechazada y el proyecto de ley fue turnado a las Comisiones de Hacienda y Gobernación.

No obstante la celeridad con la que los seguidores de Carmona apoyaron sus investigaciones y propuestas la AMM, , después de una fuerte polémica que

¹⁸ Díaz y de Ovando, C. *Op. cit.*, p. 15.

¹⁹ Academia Nacional de medicina. Expediente del doctor Manuel Carmona y Valle

²⁰ Díaz y de Ovando, C. *Op. cit.* p. 16.

protagonizó Carmona con el médico Ignacio Alvarado, se abstuvo de reconocer la prudencia y veracidad de su trabajo

La historia del enfrentamiento entre Carmona y Alvarado comenzó cuando el primero expuso sus trabajos ante la AMM con el título "Estudio etiológico de la fiebre amarilla". En éste, Carmona postula que el agente causante de la fiebre amarilla es un hongo al que denomina como *Peronospora lutea*, además propone un método profiláctico para la prevención de la enfermedad con una inspiración eminentemente jenneriana.

Dada la naturaleza extraordinaria del trabajo de Carmona, la AMM decidió formar una comisión dictaminadora conformada por los doctores Rafael Lucio, Ignacio Alvarado, Adrián Segura, Agustín Andrade, José Barragán, Agustín Reyes y Fernando Altamirano, para que evaluaran si la propuesta consistía en un avance positivo para la medicina.²¹

La comisión dio a conocer su fallo el 15 de febrero de 1882: la memoria de doctor Carmona no consiste en un avance positivo para la medicina.²²

A partir de ese momento, Carmona se dedicó en distintas sesiones de AMM a defender su tesis de los argumentos que el doctor Alvarado elaborará como representante de la comisión que dictaminó sobre sus trabajos. El final de la discusión la AMM no aceptará ni siquiera reconocer que los trabajos de Carmona constituyen un primer y buen intento para entender la etiología y profilaxis de la fiebre amarilla.²³

Sin embargo, la discusión académica entre Carmona y la AMM, se mediatizó y politizó. La resolución de la comisión y de la academia provocó serias críticas en contra de éstas. Por ejemplo en *La Escuela de Medicina*, se leía el 1º de abril del mismo 1882 lo siguiente:

"Y la razón es clara [con respecto al motivo que tuvo la comisión para declarar al trabajo de Carmona de nula contribución a la medicina]; este señor [Ignacio Alvarado] hace años que está subvencionado con tres mil pesos anuales por el gobierno mexicano con el objeto de que estudie minuciosamente el vómito [...] y hasta hoy serán muy notables

²¹ Academia de Medicina de México. "Jurado que debe dictaminar sobre los trabajos extraordinarios presentados por los socios en el segundo periodo". *Gaceta Médica de México*. XVII(3): 47-48. 1882

²² Academia de Medicina de México. "Dictamen sobre dos memorias, la una relativa al uso de un nuevo calorífera y la otra intitulada 'Estudio etiológico sobre la fiebre amarilla'" *Gaceta Médica de México* XVII(7):97-112. 1882

sus estudios, pero nadie lo ha considerado así, y por lo tanto, [...] no podía examinar con justicia este negocio; su ánimo estaba sin duda mal predispuesto”²⁴.

En el clima del ánimo exacerbado de sus seguidores, que veían en su figura la de un genio incomprendido por algunos de sus colegas y por el mismo gobierno mexicano. Carmona continuó con sus estudios acerca de la fiebre amarilla y en 1884 la *Gaceta Médica de México* publicó la “Segunda memoria sobre la fiebre amarilla”²⁵. Según Díaz y de Ovando, para este momento su propuesta seguía siendo apoyada e incluso el método profiláctico que había propuesto desde sus primeras publicaciones al respecto llegó a ser practicado “con buenos resultados”. Por ejemplo, en un opúsculo de *La Voz* con pretexto de la publicación de esa segunda memoria, el autor escribió:

“No puedo pasar en mi descripción más adelante, sin presentar por sus investigaciones, ese virus micrófito, MI MAS ALTO homenaje al ilustre mexicano profesor doctor Carmona y Valle. Sus trabajos descritos en *La Independencia Médica*, son dignos de todo elogio y admiración poniendo al sabio mexicano al lado de Pasteur y de Koch. A él le debemos los descubrimientos, que nos detallan con tanta exactitud los microbios, los hongos, etcétera, en la fiebre amarilla y tales como lo hemos comprobado en la práctica”²⁶.

Un año después la obra de Carmona acerca de la fiebre amarilla fue publicada gracias al gobierno mexicano²⁷. Escrito en francés, dedicado al general Porfirio Díaz e introducido por el doctor Eduardo Liceaga, el libro sustentaba en lo general las mismas ideas que Carmona había expuesto desde su primera memoria leída ante la AMM. Después de este que parece el momento más álgido de reconocimiento a la figura del médico mexicano, sus hagiógrafos callan. Aún

²³ Las sesiones en las que Carmona y Alvarado discutieron sobre la tesis del primero, están documentadas en el tomo XVII de la *Gaceta Médica de México*.

²⁴ Paracelso. “La cuestión del vómito en la Academia de Medicina”. *La Escuela de Medicina*. III(19):270-271. 1882. Al respecto I. Cházaro me ha comentado que la aseveración de “Paracelso” no corresponde con la verdad.

²⁵ Carmona y Valle, M. “Segunda memoria sobre la fiebre amarilla”. *Gaceta Médica de México* XIX(1,2,3): 1-22, 25-46, 49-67. 1884.

²⁶ En Díaz y de Ovando, C. *Op. cit.* p. 31. Mayúsculas en el original.

²⁷ Carmona y Valle, M. *Leçons sur l'étiologie et la prophylaxie de la fièvre jaune*. Ministerio de Fomento. México. 1885.

cuando existen noticias de sistemáticos reconocimientos a la figura del médico después de ese momento, sus trabajos sobre la fiebre amarilla no continuaron, sus publicaciones en la *Gaceta Médica de México* decayeron en número: de 1888 a 1892 publicó dos dictámenes sobre trabajos expuestos en la AMM, dos trabajos de investigación y un discurso en su papel de presidente (por segunda ocasión en 1891) de la AMM²⁸.

Sin embargo el doctor Carmona no dejó de ser una figura importante en la medicina mexicana: el 10 de abril de 1886 el señor Presidente de la República lo nombró, de entre la terna que formaba junto con Eduardo Liceaga y Rafael Lavista, como director de la *Escuela Nacional de Medicina*²⁹, cargo que desempeñó hasta el día de su muerte con esporádicas ausencias³⁰.

El primero de abril de 1902, algunos meses antes de la muerte del doctor Carmona y Valle, *La voz de México* publicaba el reconocimiento que Eduardo Liceaga —quien había introducido las *Leçons sur l'étiologie...* de Carmona en 1885— hacía en La Habana a los doctores Carlos Finlay y de la comisión norteamericana emplazada en Cuba y presidida por Walter Reed, por la postulación y demostración “hasta la evidencia” que el agente causal de la fiebre amarilla era inoculado por un mosquito³¹. De hecho poco tiempo antes, en 1901, en el seno de la AMM se urgía a que el gobierno mexicano pusiera suma atención en las experiencias que la comisión norteamericana había realizado en Cuba para que se pusieran en práctica las medidas profilácticas necesarias para desterrar del territorio nacional el azote de la fiebre amarilla³².

En efecto, poco antes de la muerte de Carmona, la comunidad médica en el seno de la AMM reconocía que la gloria de haber encontrado el agente causal de la fiebre amarilla se le iba de las manos a la medicina nacional. Carmona y Valle, como en el caso del mecanismo de acomodamiento del ojo había tomado el camino equivocado.

El 23 de octubre de 1902, aún en su cargo de director de la ENM, el doctor Manuel Carmona y Valle muere en el Hospital de Jesús, lugar de su última residencia. En las exequias no se hicieron esperar los reconocimientos, las

²⁸ Ver apéndice.

²⁹ Archivo Histórico de la Facultad de Medicina. Fondo Escuela de Medicina y Alumnos. FEMyA. Leg. 151, exp. 2.

³⁰ Archivo Histórico de la Facultad de Medicina. Fondo Escuela de Medicina y Alumnos. FEMyA. Leg. 205, exp. 4, fs. 5.

³¹ En Díaz y de Ovando, C. *Op. cit.* p. 81.

³² Bustamante, M. E. *La fiebre amarilla en México y su origen en América*. México 1958 pp 138-39.

alabanzas y las justificaciones: el gran maestro, el excelente dirigente, el honesto administrador, el Pasteur mexicano, el hombre sabio, era exculpado del error:

“El doctor Carmona con los elementos de que disponía hizo lo que pudo: sin gabinetes apropiados, sin laboratorios, sin ayudantes instruidos, tuvo él que empezar por estudiar la técnica microscópica moderna y la bacteriología y su concepción, sobre tan terrible enfermedad [la fiebre amarilla], errónea como fue, fue grandiosa”.³³

La asimetría

La medicina mexicana de la mayor parte del siglo XIX tenía como modelo la práctica, la perspectiva y las figuras francesas. En ese sentido no es de extrañar que varios de los seguidores de Carmona y Valle vieran en él, a partir de sus investigaciones sobre el agente etiológico de la fiebre amarilla, la figura y la obra de un Pasteur nacional. Sin embargo, a diferencia del mexicano, el químico y bacteriólogo francés cuenta con una multitud de logros que aún se reconocen: la identificación de la levadura como responsable de la formación del alcohol en la fermentación del vino, la identificación de las bacterias como responsables de la acidificación de éste, la refutación definitiva de la generación espontánea, la identificación del bacilo causante del carbunco y el desarrollo de métodos profilácticos en contra de la enfermedad, entre otras cosas. Carmona, a diferencia del Francés, no logró “estabilizar” descubrimientos científicos de la misma manera.

En este tenor, B. Latour propone que figuras de la talla de Louis Pasteur, por ejemplo, fueron capaces de involucrar a los actores humanos y no humanos siempre en la dirección de sus objetivos propios, tradujo sus intereses en los suyos, los llevó a su laboratorio, negoció con ellos, estabilizó las controversias entre ellos y cerradas ya se encargó de mitificarlas en forma de conquistas de la verdad.³⁴

³³ De Garay, A. “Nota necrológica”. *La Escuela de Medicina*. XVII(21):481. 1902.

³⁴ B. Latour ha expuesto sus ideas en múltiples obras, sin embargo las más claras y citadas al respecto son: sobre su teoría general de actores en red: Latour B. *Science in action, how to follow scientists and engineers through society*. Harvard University Press. Massachusetts 1987; Latour B., Woolgar S. *Laboratory life. The social construction of social facts*. Princeton University Press. Princeton. 1987. Sobre la noción de traducción, que en realidad es original de M. Callon, la referencia obligada es Callon, M. “Some elements of a sociology of translation; domestication of scallops and the fishermen of St Brieuc Bay”. Biagioli, M. (comp.) *The science studies reader*. Routledge. New York. 1999. Sobre la estabilización de controversias: Latour, B. *The pasteurization of France*. Harvard University Press. London, 1988

En el mismo sentido el doctor Carmona y Valle fue un personaje que si bien pudo alinear con sus propuestas a sectores importantes de dentro y fuera de la comunidad médica (del modo que Latour propone), no fue capaz de hacer lo mismo con los elementos precisos y necesarios, de tal manera que pudiera estabilizar y cerrar las controversias a su favor y establecerlas como verdades científicas.

El doctor Carmona es una figura importante en la ciencia y la medicina mexicana, una figura de bronce, sus capacidades en efecto le hicieron llegar a puestos importantes de instituciones académicas y públicas. Aunque su trabajo de gabinete y quirúrgico como oftalmólogo, su labor como docente, como administrador, político y organizador, justifican su prestigio, su labor científica no llegó a la gloria que habrían deseado sus seguidores; justo todos aquellos que le defendieron a ultranza cuando la comisión de la AMM rechazaba sus trabajos acerca de la etiología de la fiebre amarilla. Su mecanismo de acomodamiento del ojo fue poco reconocido; su trabajo sobre la fiebre amarilla resultó ser infructuoso. La capacidad de alineación y control que el doctor Carmona ejercía sobre los actores humanos podría equipararse con el de los genios como Pasteur, sin embargo, con respecto a los actores no humanos necesarios para la consecución de la estabilización de hechos científicos, para su cristalización como verdades, Carmona fue débil e ineficiente. En términos latourianos, Carmona identificó y negoció con advenedizos; estos, como en el caso de las vieiras analizado por Callon, a final de cuentas lo traicionaron, *Peronospora lutea* nunca obtuvo su acta de nacimiento y por tanto nunca pudo acudir a sustentar lo que Carmona decía de él, a argumentar en su favor.³⁵

³⁵ De aquí en adelante utilizaré términos que tienen una clara connotación política o social para referirme a distintos aspectos del trabajo de Carmona con el agente etiológico de la fiebre amarilla. Esta flexibilidad del lenguaje me la permite la misma historiografía y filosofía latouriana; Latour ha pugnado por ampliar la simetría que los partidarios del programa fuerte asumían en forma de una "simetría generalizada". Si bien dicho concepto es amplio y complejo podría aclararlo en los términos de la flexibilidad de lenguaje que he citado: dicha noción niega la existencia de distintos mundos, separados y que requieren de un tratamiento distinto por parte del científico, uno natural y otro social. En cambio Latour propone que la labor del científico significa un trabajo simultáneo con ambos mundos, en ese sentido lejos de concebir el trabajo del científico en los términos de las visiones más clásicas de la ciencia, el estudioso francés ha postulado que las operaciones que realiza un científico en el ámbito social son idénticas a las que aplica cuando trabaja en el ámbito natural: maniobras que parecen en principio políticas, como negociación, dominación, etcétera se extienden a las relaciones que establece el científico con los actores no humanos.

En efecto la propuesta de Latour tiene implicaciones ontológicas, y epistémicas, al respecto he desarrollado una evaluación de la propuesta de Latour y he argumentado en contra de los que asumen el constructivismo o relativismo epistémico y ontológico de su propuesta,

Es precisamente sobre dos episodios “simétricos” en la obra de Carmona que tratará el presente trabajo. Por un lado analizaré cómo este científico mexicano fue muy hábil en el ámbito humano; al tratar de ingresar al cuerpo académico de la ENM, Carmona ejecutará un juego en el que importará la influencia de los maestros que tuvo en Francia, específicamente la del fisiólogo Brown-Séquard, y se hará ver él mismo como un actor importante de los avances que en Francia se hacían con respecto al papel del sistema nervioso en la vasoconstricción y por ende, en la calorificación del cuerpo animal.

Por otro lado, en el segundo capítulo analizaré con cierto detalle un episodio muy preciso acerca de la polémica que causaron los trabajos de Carmona al respecto del agente etiológico de la fiebre amarilla; la discusión que al respecto protagonizaron en la AMM, Carmona e Ignacio Alvarado en 1882. En esta parte veremos que en efecto, Alvarado, la comisión evaluadora que presidía y la AMM, tenían buenas razones para rechazar la propuesta de Carmona, a diferencia de lo que dijeron en su momento los simpatizantes de éste. Efectivamente existía una duda prudente sobre si Carmona había interactuado correctamente con el que llevaba como acusado a las sesiones de la academia: *P. lutea*, y además, la AMM tenía serias razones para no recomendar, ni siquiera como un método inocuo, la profilaxis propuesta por Carmona.

Por último, analizaré ambos momentos de la obra de Carmona. Trataré de volver evidente cómo la analogía entre Pasteur y el mexicano se quiebra. Pero no utilizaré el juicio del positivista para hacer tal análisis; no se trata simplemente de hacer evidentes los defectos epistémicos y metodológicos de Carmona. En cambio sólo mencionaré en amplitud lo mismo sobre lo que he insistido: las capacidades del doctor Manuel Carmona y Valle no fueron simétricas en el sentido latouriano; las complejidades del sector no humano rebasaron sus habilidades por lo menos en el caso de la etiología de la fiebre amarilla. En cambio Carmona se granjeó simpatías y puestos de poder, síntoma de su habilidad en el control de los actores humanos.

proponiendo una lectura que lo acerca a un realismo mínimo como el que concibe H. Putnam y que observa L. Olivé en Th. Kuhn. Al respecto léanse: Putnam H. *Las mil caras del realismo*, Barcelona, Paidós, 1994.; Arellano, A., “La sociología de ciencias y técnicas en todos sus estados: conversación con Bruno Latour”. *Argumentos*. (30):117-128. 1998. ; Olivé, L., *El bien, el mal y la razón. Facetas de la ciencia y la tecnología* Paidós-UNAM. México 2000; González-Soriano, F. *La línea continua y la contingencia*. <http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/020319201058-La.html>. 2002.

Su amigo Manuel Domínguez lo beatífico como santo de la ciencia aun cuando Carmona, faltando a la moral, experimentó sobre él para intentar sacarle de su error. Sus seguidores le ponían a la altura de Koch y Pasteur, Rafael Delgado le menciona en *Los parientes ricos*, sus críticos feroces le reconocieron la contribución de su trabajo con Brown-Séquard, el general Porfirio Díaz le contestó la dedicatoria que hace a él en su obra de 1885, sus alumnos, compañeros, colegas y posteriores hicieron de Carmona y Valle, todos, un monumento de bronce, literalmente. Lejos de que fuera dejado en el olvido por los errores acerca de la fiebre amarilla, Manuel Carmona y Valle se convirtió en una figura mítica de la medicina mexicana, tan sólo por esa razón un estudio de su obra, o de momentos importantes de ésta, parece necesario; sin duda este trabajo se debe en última instancia, aunque desde una perspectiva distinta, a las mismas extrañas simpatías, reconocimientos y memorias de los que establecieron con él los vínculos que no lograría con otros.

Capítulo 1

Humanos; Carmona y el calor animal

En la premura de los intentos del doctor Carmona y Valle por encontrar al culpable de la fiebre amarilla aparecieron unos corpúsculos amarillos en las orinas y sustancias de los enfermos, Carmona negoció con ellos en sus propios términos y a la luz de su discurso, los trasladó a la AMM en estupendas láminas hechas por sus colaboradores, les dio identidad. *Peronospora lutea*, según Carmona, era el hongo culpable de producir la enfermedad que azotaba distintas regiones de la República Mexicana y el mundo. Al final la personalidad del hongo se desvaneció, Carmona había atrapado un sospechoso que resultó ser un fantasma, un espejismo con el que negociación ninguna pudo haber funcionado.

Por otro lado, en su calidad de oftalmólogo, Carmona trata de explicar el fenómeno de acomodamiento del ojo. Se trata de un complejo mecanismo que remite un modelo específico del ojo humano: el cristalino es una vejiga; el acomodamiento es un proceso en el cual la diferencia de presiones en el mismo interior del lente abomba el cristalino anterior cuando el músculo ciliar se contrae y tensa el ligamento suspensorio¹. Con el tiempo vendrá, sin embargo, un modelo del ojo distinto, el cristalino no será una vejiga sino un paquete comprimido de células epiteliales con alto grado de elasticidad, que se abomba por el relajamiento del ligamento suspensorio. Carmona propuso una naturaleza del órgano de la visión humana, y su mecanismo de acomodamiento, muy distintos a los que serían aceptados años después. De nueva cuenta, el doctor Carmona y Valle construyó un modelo del ojo y parte de su funcionamiento que se desvanecerá en el futuro como un espejismo.

Aun cuando Carmona y Valle no lograron la identificación y control de algunos elementos no humanos, fue un personaje que reconoció, negoció bien y conquistó en otros linderos. Así, definió de manera correcta los elementos más importantes para sujetar firmemente su prestigio, su figura pública, la académica, las que le convirtieron en senador, director de la *Escuela Nacional de Medicina* (ENM), miembro de la *Academia de Medicina de México* (AMM) y efigie de bronce frente al palacio de Santo Domingo.

¹ Carmona y Valle, M. "Mecanismo de acomodación del ojo a diversas distancias" *Gaceta Médica de México*. VI(8,9):141-152,153-156. 1871.

Carmona inicia su labor en la academia el primero de enero de 1867, cuando en un examen por oposición gana al doctor Rafael Lavista la cátedra de fisiología de la ENM. Si bien la fisiología no fue el tema central de su interés profesional y científico posterior², Carmona aprovechará muy bien el impulso de la obtención de la cátedra para caminar hacia lo que parecen sus verdaderos intereses: la clínica interna y externa, además de la práctica quirúrgica y de gabinete de la oftalmología.

El doctor Carmona era capaz del control, sujeción y movilización de actores humanos; la forma en la que inicia carrera en el sector académico es una ilustración de ello; su ingreso a la academia se trató en estricto sentido de la acción a distancia de las influencias de personajes como Charles E. Brown-Séquard, Louis A. Desmarres, Julius Sichel, Herman L. F. Helmholtz, entre otros. Específicamente, su iniciación en la cátedra de fisiología obedece a la enorme influencia de su trabajo fisiológico con Brown-Séquard, que utiliza como tesis para el concurso de oposición con el doctor Lavista. Sin duda, la medición de fuerzas favoreció a Carmona; su tesis "Influencia de la médula espinal en la repartición del calor animal" ganó sobre la de Lavista, Carmona obtiene la cátedra, se gana el reconocimiento de la comunidad médica y hasta un pequeño lugar en la obra histórica de uno de sus más vehementes críticos, el doctor Izquierdo. Carmona logra a movilizar a sus aliados en torno a sus intereses: partida ganada.

El viaje a Europa, el regreso y la cátedra de fisiología

Sobre el viaje que Carmona realiza a Europa, específicamente a París, no se sabe más allá de los comentarios que hacen de la importancia del asunto sus hagiógrafos y críticos. Al parecer, los elementos más importantes de ese viaje para sus pocos biógrafos son: que se trató de un viaje de perfeccionamiento de su educación médica, que trabajó con personajes de la talla de L. A. Desmarres, Brown-Séquard y J. Sichel, entre otros y, por último, que el resultado más importante fue que Carmona, a su regreso, trajo consigo los más avanzados conocimientos, técnicas e instrumental oftalmológico, entre ellos el recién inventado oftalmoscopio de H. L. F. Helmholtz.

² Según Sanfilippo B. J., Flores G. S. C. "Presentación" de Díaz y de Ovando, C. *El doctor Manuel Carmona y Valle y la fiebre amarilla son noticia periodística. (1881-1886)* UNAM. México. 1993. pp. IX - XII, Carmona deja de lado la fisiología por las dificultades económicas propias del país en esa época.

Hay sobre su viaje otro consenso, las notas que Carmona trajo consigo sobre algún experimento que realizó al lado de Brown-Séquard, bien le sirvieron para ganarse la cátedra de fisiología y un espacio en la historia de la fisiología mexicana. Uno de sus hagiógrafos ve en la relación del fisiólogo mexicano con el francés una suerte de muestra del elevadísimo espíritu intelectual del primero:

“...[con] los trabajos que llevó al cabo con el ilustre Brown-Séquard [sic] él [Carmona] se reveló una vez más, el sagaz observador, el profundo fisiólogo que iba a la vanguardia en todos los descubrimientos que han fundado la severa escuela de aquella ciencia admirable”³

Su amigo de la infancia, el doctor Manuel Domínguez, resalta del trabajo con Brown-Séquard que se trató de la llave para ingresar en la academia: “Dicha tesis, más el mérito de la prueba oral, le abrieron las puertas del profesorado, en el que debía dejar huellas muy hondas”⁴.

Aún uno de sus más duros críticos resalta dentro del cúmulo de desatinos que para él constituyen la obra científica de Carmona, su trabajo con Brown-Séquard:

“...debemos ocuparnos del doctor Carmona, porque aunque desgraciadamente sin vocación para ella [la fisiología], fue el primer médico mexicano que trabajó con un maestro europeo en asuntos de investigación fisiológica”⁵.

Efectivamente, para pocos pasó inadvertida la labor del mexicano con el francés. Carmona, utilizando la influencia de un trabajo experimental y un personaje se gana la atención de la comunidad médica, la cátedra de fisiología, la entrada a la academia y un lugar en la historia. Además el mismo tema que el experimento aborda y el significado que éste tenía en las polémicas fisiológicas universales y más novedosas de la época: el calor animal, su origen y regulación, es sin duda también un elemento crucial que Carmona utilizó a su favor.

³ Patiño, F. “El doctor Manuel Carmona y Valle. (Apuntes biográficos). *La Escuela de Medicina*. III(21,22,23):293-319. (1882).

⁴ Domínguez, M. “Discurso pronunciado en la ceremonia de la inauguración del monumento al Dr. Manuel Carmona y Valle”. *La Escuela de Medicina*. XXIV(8):169-193 1909

⁵ Izquierdo, J.J. *Balance cuatricentenario de la fisiología en México* Ediciones Ciencia México. 1934 p. 187

Las tesis que en 1866 defienden Carmona y Lavista⁶ para conseguir la plaza de Catedrático Adjunto de Fisiología en la Escuela de Medicina de México, tratan, ambas, sobre el sistema nervioso central. El de Lavista es un trabajo monográfico sobre las propiedades exitomotrices del eje cerebro espinal, el de Carmona, remite experimentación original, estrictamente la que realizó 11 años antes con Brown-Séquard acerca del papel del sistema nervioso central en la repartición del calor en los animales.

El tema del calor animal para el momento en el que Carmona dice realizar los experimentos en París al lado del francés (1855) es en verdad uno de los principales problemas en la agenda de la fisiología. Ciertamente la fuente del calor animal era más o menos entendida en términos químicos desde los trabajos de Adair Crawford en Inglaterra y Antoine Lavoisier y Pierre Laplace en Francia. En ese sentido el trabajo de Carmona y Brown-Séquard está más enfocado a la comprensión del papel del sistema nervioso en la regulación de éste en los animales, un tema importante para la fisiología médica y además un punto de referencia importante para los debates que todavía se daban entre las posturas englobadas de manera más o menos gruesa en las llamadas escuelas vitalistas y fisicalistas. Específicamente es el sistema nervioso y su papel en la producción y regulación del calor en los animales, el elemento que generaba dudas serias acerca de que la aproximación química y física fuera suficiente y prudente para explicar de manera completa un fenómeno fisiológico como éste. Para entender el panorama en el que se circunscribe el trabajo de Carmona y Brown-Séquard hemos de hacer una revisión de las discusiones y descubrimientos más cercanos a su momento y circunstancias.

Calor animal

La observación más simple y primitiva remite que la vida de los organismos animales se caracteriza por el mantenimiento de su calor corporal, mientras que su muerte implica una indefectible pérdida de esa característica.

Así, la observación primigenia del calor inherente a muchos organismos vivos, fue fuente de las explicaciones acerca de la misma naturaleza de la vida desde el inicio de las tradiciones médicas, fisiológicas y filosóficas.⁷

Una revisión muy somera de la historia de las tradiciones médicas y fisiológicas revela que el calor animal ha sido un tema recurrente en las distintas

⁶ Y que no serán publicadas en la *Gaceta Médica de México* sino hasta el volumen III de 1867.

⁷ Iansey, E.M. "The physiological tradition". *Companion encyclopedia of the history of medicine* Bynum, W, Porter, R (eds) Routledge London. 1993

aproximaciones a la comprensión de las funciones propias de los seres vivos. Aristóteles, por ejemplo, al respecto decía: "Todas las partes y todo el cuerpo de los animales tienen un cierto calor natural congénito; por ello se muestran calientes mientras están vivos, pero, al morir y quedar privados de vida, lo contrario"⁸. La síntesis galénica también acude a la idea del calor asociado a la vida, su origen es la combustión que se da en los pulmones a partir del aire de la respiración y que calienta a la sangre que regresa al corazón para seguir su camino hacia el cerebro. Descartes, por otro lado, explica la fuente del calor animal en el fuego que se encuentra en el corazón y que produce la "combustión" de la sangre.

Aun con la histórica preocupación sobre el tema, no todos los antecedentes son parte de la historia de las explicaciones modernas sobre el calor animal, en las que respiración, circulación y calor son fenómenos íntimamente unidos en una perspectiva eminentemente química. En ese sentido existe cierto consenso histórico en remitir los orígenes de tales explicaciones con los trabajos que J. Black y A. Crawford realizaron en Escocia y P. Laplace y A. Lavoisier en Francia, alrededor de las décadas de los sesenta y setenta del siglo XVIII.

Para 1760, Joseph Black había desarrollado los conceptos de *calor específico* y *calor latente*⁹ a partir de la teoría del calor y las mezclas de quien fue su maestro en la universidad de Glasgow entre 1748 y 1750, William Cullen. Los conceptos originales de Black maduraron a partir de la experimentación dentro de la perspectiva heredada de su mentor y sus propias ideas acerca del aire fijo. De hecho es a partir de este último enfoque que Black entiende el calor y postula el problema en términos químicos asumiendo que este es una sustancia con los efectos que se siguen de tal naturaleza, avanzando a sus predecesores que habían abordado el estudio del calor en términos mecánicos.¹⁰

De esta manera Black experimenta sobre el calor como si este se tratara de una sustancia que distintos materiales absorben o liberan en distintas cantidades, principalmente cuando se trata del cambio de estado de éstas. Son precisamente sus experimentos acerca de la licuefacción del hielo y la comparación del calentamiento de distintas sustancias los que son ilustrativos de la concepción que

⁸ Aristóteles. *Acercas de la generación y la corrupción; tratados breves de historia natural*. Gredos. Madrid. 1997.

⁹ Holmes, F.L. *Lavoisier and chemistry of life; an exploration of scientific creativity*. University of Wisconsin. Wisconsin. 1985. p. 158; Mieli, A. *Lavoisier y la formación de la teoría química moderna*. Espasa-Calpe México. 1944. pp. 40-43.

Black tiene del calor y son claros acerca de las nociones de calor latente y calor específico.

Trabajando sobre los termómetros y la posibilidad de estandarización de éstos, Black advierte que la temperatura que registran solo representa el calor sensible de las sustancias y no la cantidad de calor que éstas han fijado. Por ejemplo, se dan los casos en que dos sustancias distintas absorben la misma cantidad de calor mientras que su temperatura aumenta de distinta manera. Donovan remite un experimento de Black que es claro al respecto: somete la misma cantidad de agua y mercurio a la misma influencia de calor para medir después el incremento de calor sensible por medio de un termómetro; las temperaturas son distintas. Para Black es evidente; distintas sustancias incorporan y fijan el calor en distintas proporciones: mientras que cierta cantidad de calor es la necesaria para aumentar en un grado de temperatura del agua, esta misma cantidad de calor puede, sin embargo, no ser suficiente para aumentar en la misma proporción la temperatura del mercurio¹⁰. De esta manera Black ofreció una definición operacional de lo que en términos modernos es el calor específico.

Acerca del calor latente la experimentación de Black la siguiente: en matraces de vidrio coloca por un lado cinco onzas de agua congelada y en otro coloca agua helada cercana a la congelación, es decir a una temperatura de 33°F. Ambos matraces fueron colocados en una habitación con una temperatura de 40°F. Al cabo de media hora el agua del segundo matraz (el agua helada) había igualado la temperatura de la habitación, mientras que las cinco onzas de agua congelada tardaron 10 horas y media en alcanzar esa misma temperatura. De ahí Black concluye que en tanto ambos matraces consumían la misma cantidad de calor, elevar la temperatura del agua helada en siete grados requirió menos de una vigésima parte del calor que necesitó el agua congelada para aumentar en 8 grados su temperatura.

En otras palabras Black concibió que el cambio de estado del agua y de todas las sustancias conlleva a una fijación o eliminación de calor que no se refleja en un aumento o disminución del calor sensible o la temperatura que los termómetros registran. De nuevo se trata de una definición operacional del concepto moderno de calor latente.

¹⁰ Donovan, A.L. *Philosophical chemistry in the Scottish enlightenment; the doctrines and discoveries of William Cullen and Joseph Black* Edinburgh University Press. Edinburgh 1975. pp. 223-226

¹¹ Donovan, A.L. *Op. cit.* pp 235-236

Aun cuando el mismo Black no publicó sus investigaciones después 1755, algunos de sus trabajos sobre el calor fueron editadas en 1772 en Francia y en Edimburgo en 1803 por J. Robinson. Según el mismo Robinson, Black había desarrollado una teoría del calor animal que ciertamente, según G. J. Goodfield¹², era ampliamente conocida y digna de consideración aún hasta 1843. Según Goodfield, a partir de uno de sus discípulos, Peter D. Leslie, Black aseguraba que:

“...el calor animal depende del estado de la respiración: que todo se genera en los pulmones por la acción del aire sobre el principio de inflamabilidad, de manera no muy distinta de la que ocurre en la combustión propiamente dicha; y que de ahí se funde por medio de la circulación al resto del sistema vital.”¹³

Así, según Robinson y Leslie, para Black la respiración es una forma de combustión y es ésta la fuente del calor animal. Para Robinson, Black descubrió que en la respiración el animal cambia el aire común en aire fijo y que este intercambio va acompañado por la emisión de calor; la cual es la fuente del calor presente en todos los animales que respiran¹⁴. Para Goodfield, aparte de la especulación química de Black existían evidencias más bien físicas que apoyaban la relación causal entre respiración y calor animal:

“Obviamente había una sorprendente relación entre la respiración y el calor animal, pues la prontitud con que se identificó el “principio de inflamabilidad” frente a la respiración, pareció relacionarse con el grado de calor propio de cada animal: las aves, por ejemplo, respiran más rápido que los mamíferos y mantienen una temperatura mayor. También se sabía que no se genera calor en el embrión hasta que se establece la respiración.”¹⁵

Sin embargo F. Holmes junto con Goodfield, dudan de que Black haya desarrollado efectivamente una teoría sobre la respiración y el calor animal en tanto en ninguno de sus propios trabajos publicados hace referencia al asunto, sino que más bien la adscripción de la teoría a la autoría de Black parece labor de

¹² En Goodfield, G.J. *El desarrollo de la fisiología científica*. UNAM. México. 1987. p. 129.

¹³ Leslie, P.D. *A philosophical enquiry into de cause of animal heat*. Londres, 1778. En Goodfield, G.J. *Op. cit.* p. 29 (Comillas e itálicas en el original de Goodfield)

¹⁴ Goodfield, G.J. *Op. cit.* p. 29

¹⁵ Goodfield, G.J. *Op. cit.* p. 30

sus discípulos y editores (específicamente Robinson)¹⁶. Holmes más bien comenta que tal empresa la realizó uno de sus discípulos: William Irvine, quien en 1770 efectivamente propuso una teoría del calor animal basándose en los conceptos desarrollados por su maestro (calor latente y calor específico) y añadiendo la noción de calor absoluto.¹⁷

Discípulo de Black e Irvine, Adair Crawford, médico inglés que tomó algunas clases con Black en Edimburgo, es el personaje más importante que desarrolla una teoría sobre el calor animal y la respiración y que además observa de cerca el marco teórico establecido y seguido por sus maestros, además de la teoría del flogisto. Crawford entiende y aplica los conceptos de *calor absoluto* y de *calor relativo*. Para él, el primero es "lo que expresa, en abstracto, esa fuerza o elemento que, cuando se presenta en cierto grado, incita en todos los animales la sensación de calor"¹⁸. Mientras que el calor relativo es la razón de la cantidad de calor absoluto de un cuerpo considerado en relación con otro. Con esto, Crawford diseña un método preciso para la cuantificación del calor absoluto de una sustancia en relación con el de otra¹⁹.

Crawford publica en Londres sus trabajos en un libro titulado *Experiments and observations on animal heat, and the inflammation of combustible bodies. Being an attempt to resolve these phenomena into a general law of nature* en 1779, y éste se agota casi inmediatamente. Las ideas del médico y químico inglés, sin embargo, alcanzan Francia gracias a los comentarios que sobre éstas publica Jean Magellan en la revista "Observations sur la physique" en 1781, causando al parecer, una gran agitación en los círculos de la *Academia Francesa de Ciencias* y atrayendo la atención del mismo A. Lavoisier.²⁰

Según Goodfield y Mendelsohn, Crawford propone y demuestra que la cantidad de calor absoluto del aire puro es mayor que la del aire fijo, mientras que la sangre que va de los pulmones al corazón por la vena pulmonar (sangre arterial) contiene más calor absoluto que la que va del corazón a los pulmones por la arteria pulmonar (sangre venosa)²¹. De la siguiente manera:

1. Calor absoluto aire atmosférico > Calor absoluto aire expirado

¹⁶ *Ibid.*

¹⁷ Holmes, F.L. *Op. cit.* p. 158.

¹⁸ Crawford en Goodfield, G.J. *Op. cit.* p. 40

¹⁹ Goodfield, G.J. *Op. cit.* p. 40

²⁰ *Ibidem.* p. 159.

²¹ Goodfield, G.J. *Op. cit.* p. 41-43; Mendelsohn, E. *Heat and Life; the development of the theory of animal heat.* Harvard University Press Cambridge 1964 p 127-129.

2. Calor absoluto sangre arterial > Calor absoluto sangre venosa

Con estos datos Crawford estuvo en la posibilidad de proponer un modelo explicativo del origen del calor animal. Según él, en los pulmones una cantidad de calor absoluto (o fuego elemental) se separa del aire y es absorbida por la sangre que viene de las extremidades (por la arteria pulmonar) y ésta es impregnada del principio inflamable. El principio inflamable es dado al aire en tanto la atracción de éste último por el primero es mayor que la típica de la sangre por éste. En tal transferencia la sangre, en tanto ha depositado el principio inflamable en el aire, adquiere la capacidad de absorber esa porción de fuego que ha dado éste. Así, la sangre arterial en su paso por las distintas partes del cuerpo va recogiendo el principio inflamable, cediendo al mismo tiempo el calor que había obtenido en los pulmones²². Así, las diferencias relativas entre los calores absolutos del aire atmosférico, el fijo, la sangre arterial y la sangre venosa sustentan un modelo físico-químico preciso que, además, respeta y es totalmente coherente en el marco de la teoría del flogisto.

Para el momento en que salió publicada, la teoría de Crawford superó todas las objeciones que se habían hecho a las propuestas acerca de que la fuente de calor animal era la combustión y, según cita Goodfield, James Cowles Prichard la consideró hasta la tercera década del siglo XIX como una de las más espléndidas que jamás se elaboraran sobre cualquier tema de fisiología.²³

Si bien se habla constantemente de la cercanía entre las concepciones teóricas de Crawford, por un lado, y Lavoisier y Laplace por el otro, existen dos diferencias importantes entre éstas, a saber: el método experimental ligado a ellas y el marco teórico dentro del que se desarrollan pues ciertamente los franceses fueron de los principales críticos de la teoría en que Crawford enmarcó su trabajo; la teoría del flogisto.

Los principales trabajos de Lavoisier acerca del calor se efectuaron en colaboración con Laplace; el más importante de ellos es "Mémoire sur la chaleur" que se encuentra en las memorias de la *Academia Francesa de Ciencias* para el año de 1780 y fue publicada en 1782. La primera memoria está formada por cuatro "artículos", de los cuales los primeros tres están dedicados a la discusión de las teorías existentes del calor, a la exposición de los resultados que obtienen con sus experiencias con el calorímetro y al análisis crítico de sus resultados en el

²² Goodfield, G. J. *Op. cit.* p. 46-47; Mendelsohn, E. *Op. cit.* p. 127-129.

²³ Goodfield, G. J. *Op. cit.* p. 47.

marco de la teoría del calor; es hasta el cuarto artículo que Lavoisier y Laplace se ocupan del calor desarrollado en la respiración.

Para el momento en que Lavoisier realiza los experimentos con Laplace acerca del problema de la respiración y el calor animal, él ya había desarrollado ciertas experiencias e ideas acerca de los elementos que participaban en la respiración y su transformación. Fue en una memoria de 1775 que Lavoisier expuso sus primeras ideas acerca del calor y la respiración²⁴. Al respecto asegura que ha demostrado que los animales inhalan aire puro y exhalan aire fijo, que el primero, al pasar por los pulmones, sufre una combustión análoga a la que sufre el carbón vegetal, que tal combustión genera materia ígnea que mantiene el calor animal y que existe una relación constante entre este calor animal y la cantidad de aire que entra a los pulmones o que al menos se convierte en aire fijo²⁵.

Específicamente, los trabajos publicados en el artículo de 1782²⁶, son un intento de Lavoisier y Laplace de hallar pruebas cuantitativas de sus aseveraciones acerca del tema; para lograr tal objetivo utilizan un dispositivo en el cual miden la cantidad de calor producido por la combustión o la respiración por la cantidad de hielo que dichos fenómenos derretían. El artefacto, consistía de tres cámaras; la más interna contenía al objeto u organismo cuya producción de calor se iba a medir, en tanto las cámaras intermedia y externa contenían hielo picado. La cantidad de agua producida por el hielo derretido de la cámara intermedia era captada y medida, mientras el hielo de la cámara externa cumplía la función de impedir las influencias del calor del aire exterior.

Los resultados de las experiencias detalladas en el trabajo les permiten concluir que la respiración es una combustión, sin duda muy lenta, pero perfectamente análoga que la del carbón:

“... Ocurre en el interior de los pulmones, sin liberación de ninguna luz perceptible, pues el fuego, según se libera, es absorbido por la humedad de esos órganos. El calor generado por esta combustión se transfiere a la sangre, la cual pasa por los pulmones y de ahí se transmite por todo el sistema del animal. Así, el aire que respiramos sirve a dos propósitos igualmente necesarios para nuestra conservación: quita de la sangre la base de aire fijo...; el calor que

²⁴ Guerlac, H. "A lost memoir of Lavoisier". *Isis* 50:125-129. 1959

²⁵ Goodfield G.J. *Op. cit.* p. 35.

²⁶ Goodfield refiere que este trabajo se publicó en 1783, aunque concuerda en que se encuentra en las memorias de la *Academia Francesa de Ciencias* de 1780. Goodfield G.J. *Op. cit.* p. 34

libera esta combinación en los pulmones compensa la pérdida constante de calor en la atmósfera...²⁷

En un artículo posterior, Lavoisier y Armand Seguin, hacen dos observaciones interesantes; una de ellas remite las ideas de Crawford, pues asegura que un volumen dado de gas ácido carbónico contiene menos calor ligado que el mismo volumen de oxígeno, de suerte que el calórico libre se desprende durante la combustión. La otra advierte que Lavoisier creía que parte del oxígeno inspirado se combinaba con hidrógeno para formar agua.²⁸

Así pues, de manera similar a Crawford, Lavoisier junto con Laplace, desarrolla una teoría que relaciona la respiración con el calor animal de manera directa pues desde una perspectiva en la que no hay duda alguna sobre la prudencia de aplicar métodos experimentales y cuantitativos, venidos de la teoría química, física o termoquímica en desarrollo, para el análisis de las funciones vitales. No hay pues en estos autores, una sombra de duda acerca de la prudencia epistémica de analizar a los seres vivos como sistemas similares a los inanimados dejando de lado la complejidad y variabilidad que los caracteriza. Las dudas, en todo caso, provienen de ciertos fisiólogos de inicio del siglo XIX, como M. Francoise X. Bichat, que trabajan sobre el asunto pero cuya reticencia a dicha aproximación teórica y metodológica se basa en la variabilidad y complejidad del comportamiento animal; acercamientos que pasaran por alto hechos tan evidentes; eran para ellos, por lo menos, dignos de escrúpulos.

Calor animal y sistema nervioso

Si bien las tres primeras décadas del siglo XIX, se caracterizaron por un seguimiento de las directrices teóricas dadas por los trabajos de Lavoisier, Laplace y Crawford, el debate acerca de la correcta aproximación teórica y metodológica al problema del calor animal y de la fisiología toda, continuó.²⁹

En ese sentido, los resultados de las aproximaciones fisicoquímicas al problema del calor animal, aunque debatibles en varios puntos³⁰, daban cuenta de

²⁷ Lavoisier y Laplace en Goodfield G.J. *Op. cit.* p. 38.

²⁸ Goodfield G.J. *Op. cit.*, p. 38.

²⁹ Holmes, F.L. *Claude Bernard and the animal chemistry, the emergence of a scientist*. Harvard University Press. Cambridge Massachussets. 1974.

³⁰ Específicamente, sobre la teoría de Crawford y sus experiencias se debatieron tres puntos importantes en las primeras tres décadas del siglo XIX: si el ácido carbónico tenía menor capacidad para el calor que el oxígeno, si la capacidad de la sangre arterial para el calor era mayor que la de la venosa y si la temperatura de la sangre era la misma en ambos lados del corazón y en los vasos principales de la circulación pulmonar.

manera parcial de éste. Parecía, con esto, que el ámbito de una perspectiva distinta se hacía más pequeño. Sin embargo, el trabajo de varios fisiólogos o médicos con orientación vitalista fue suficiente para replantear que perspectivas como las que se habían heredado de las postrimerías del siglo anterior eran en sí mismas insuficientes para dar cuenta de tales problemas.³¹

Benjamin Collins Brodie (1783-1862), por ejemplo, fue un médico británico, investigador y un miembro influyente de la comunidad médica de su época³². Su contribución más importante fue la de seis artículos publicados en *Philosophical transactions of the Royal Society* leídos en 1810 y publicados un año después con el título "Some physiological researches respecting the influence of the brain on the action of the heart, and on the generation of animal heat"³³.

Brodie sacude a la comunidad de su época por los resultados empíricos que obtiene acerca de la respiración y el calor animal. Él destruye el cerebro de un animal manteniendo el proceso de respiración y la actividad cardíaca artificialmente hasta por dos horas y media. Así pues, afirma que si la respiración fuera la causa del calor animal, ésta se mantendría en los organismos que preparaba; sin embargo esto no ocurría. Además, Brodie logra un diseño experimental que permitía la reactivación de ciertos centros cerebrales después de su inactividad, observando que tal reanimación permitía la recuperación del calor en los organismos. Brodie llega a tres conclusiones principales: 1) que la presencia del cerebro no es directamente necesaria para la acción cardíaca, sino solo indirectamente al mantener la "vida" de los órganos, 2) que si el cerebro es destruido, las funciones secretorias y la producción del calor, son totalmente cesadas, 3) que los procesos respiratorios no son en sí mismos responsables del calor animal y 4) que el fenómeno de producción del calor animal era sumamente complejo como para atribuírselo a un solo factor.³⁴

Más tarde en 1920, M. Chossat por procedimientos muy similares³⁵, atribuye el papel de fuente del calor animal al gran simpático y refuerza la idea de que el sistema nervioso no era responsable únicamente de una función como la calorificación, sino en general era la fuente última de vitalidad en los

³¹ *Ibidem*

³² Goodfield G.J. "Brodie, Benjamin Collins". Gilliespie, Ch. C. (ed) *Dictionary of scientific biography* Scribner's. New York. 1986 Pp 482-84. p. 482

³³ *Ibidem*

³⁴ Goodfield G.J. "Brodie...". *Op. cit.* p. 483-84.

³⁵ En Goodfield G.J. *Op. cit.*: Chossat, M. "De l'influence du system nerveux sur la chaleur animale" *Ann de Chim. et de Phys.* 1820

organismos³⁶. Los trabajos de Chossat, junto con los de Brodie postulan el problema en la misma perspectiva; el sistema nervioso, es el reducto final de las funciones vitales, el encargado directo de la producción del calor animal; en este sentido, el enfoque fisicoquímico que se había heredado de los trabajos de Black, Crawford y Lavoisier y Laplace era, por lo menos, susceptible de no cumplir con la expectativa de dar una explicación completa al fenómeno del calor animal.

Sin embargo, el diverso y sutil panorama de las explicaciones químicas y vitalistas de la producción del calor animal que, por lo menos, parece plausible hasta la de década de los veinte, era radicalmente distinto treinta años después según Claude Bernard. En 1876³⁷, el célebre fisiólogo francés remite que ya para la década de los cincuenta, él mismo había propuesto una perspectiva distinta del papel de las explicaciones químicas y las que se basaban en los experimentos sobre el sistema nervioso que llevaron a cabo Brodie y Chossat entre otros. Según Bernard, ambos están equivocados en pensar que la calorificación no depende de los fenómenos químicos de la respiración, sino que ésta es producto de la acción directa del sistema nervioso; en realidad, dice Bernard, el sistema nervioso sólo afecta y modifica la función calorífica³⁸. Se trata pues de la afirmación de Bernard, en 1876, de que para la primera mitad del siglo se entendía perfectamente que la regulación y producción del calor animal eran procesos relacionados pero independientes y que requerían de distintas explicaciones; el papel del sistema nervioso era importante en la regulación, mientras que las reacciones químicas de la respiración eran la causa correcta de la producción del calor en los animales. Sin duda, los experimentos que Carmona y Valle dice haber hecho en 1855 con Brown-Séquard tienen como contexto este intento de disociación entre producción y regulación.

Carmona y Valle, los experimentos sobre calor animal

Los experimentos que Carmona describe en su tesis para concursar a la cátedra de fisiología, están encaminados a sostener la tesis del papel crucial que tiene la médula espinal, específicamente el gran simpático, en la regulación del calor animal. Dice Carmona que junto a Brown-Séquard, realiza una serie de experimentos cuya originalidad evaluaremos adelante. En general en los experimentos se segmentó en la región cervical alguna mitad costal de la médula

³⁶ Latour R. *De la chaleur animal*. J.B. Bailliere. París. Pp. 16

³⁷ Bernard, C. *Leçons sur la chaleur animale, sur les effets de la chaleur et sur la fièvre*. Librairie J.B. Baillière et fils. París. 1976 p. 207

³⁸ *Ibid* p. 203-204

espinal de perros, con esto obtienen el síndrome que Brown-Sèquard había descrito en alguna publicación de 1849³⁹: a saber, la eliminación del movimiento voluntario y aumento de la sensación (hiperestesia) en el mismo costado de la sección medular (costado ipsilateral) y la conservación del movimiento y disminución de la sensación (hipoestesia) en el costado contrario a la sección (costado contraletal)⁴⁰.

Además de los síntomas del síndrome de Brown-Sèquard, Carmona describe con los experimentos que en general la temperatura del costado ipsilateral es mayor en relación con el costado contralateral. Carmona explica los resultados:

"... hecha la sección de la médula, se interrumpe la comunicación en los filetes nerviosos del gran simpático con los centros nerviosos. Esta falta de comunicación produce la parálisis mas ó menos completa de todo el sistema ganglionar colocado abajo de la sección; y como es ya bien sabido que los nervios *vaso-motores* provienen del gran simpático; paralizado éste, se paralizan aquellos y en consecuencia los vasos se dejan distender fácilmente por la sangre"⁴¹.

Se trata pues de un perfecto mecanismo de regulación del calor animal por función del sistema nervioso, específicamente del gran simpático.

Carmona continúa diciendo que en tanto la constitución histológica de los vasos, el gran simpático tiene poca acción sobre las arterias gruesas, siendo más activa su participación en cuanto los vasos reducen su calibre, así es pues que su máximo control lo ejerce sobre las arterias de segundo orden. Sin embargo, por la misma naturaleza histológica de los vasos, la red capilar propiamente dicha no se encuentra sujeta, tampoco, a la acción directa del sistema ganglionar. No obstante, la acción de dicho sistema sobre las arterias de segundo orden influye sobre dicha red, pues si las arterias del segundo orden se contraen o dilatan en tanto la excitación del gran simpático o la parálisis del sistema ganglionar, respectivamente, el contenido de sangre en ésta variará de manera directa.⁴²

³⁹ Jattersal, R., Turner, B. "Brown-Sèquard and his syndrome". *Lancet*. 356(9233): 61-63

⁴⁰ *Ibidem*

⁴¹ Carmona y Valle, M., Carmona y Valle, M., "Influencia de la médula espinal sobre la repartición del calor animal", Tesis sostenida en el concurso abierto en marzo de 1866 para optar la plaza de Catedrático Adjunto de Fisiología, que actualmente sirve en la Escuela de Medicina de México. *Gaceta Médica de México*. III(1,2,3):1-7, 25-30, 40-48 p. 43.

⁴² Carmona y Valle, M. *Op cit* p. 44

En general, Carmona concluye sobre la explicación de los fenómenos que verificó en los experimentos que realizó en París, específicamente en el Collège de France:

"Comprendiendo el mecanismo por el cual, paralizado el gran simpático, afluye más cantidad de sangre á las arterias de segundo orden y á la red capilar; fácil es comprender por qué se eleva la temperatura de la parte paralizada. En efecto, la sangre es, como lo dice muy bien M. Beclar, una especie de manantial de calor, y el sistema circulatorio, es análogo á un calorífero de agua caliente y de circulación continua, que lleva el calor á todas las partes en donde penetra, siguiéndose de aquí que estarán más calientes aquellos puntos que en un tiempo dado reciban más cantidad de sangre, que la que recibían en su estado normal"⁴³.

En este punto se antoja interesante la pregunta acerca de la novedad de los experimentos que Carmona realizó con el fisiólogo francés. Efectivamente, el síndrome de Brown-Séquard que acompañó a las hemisecciones realizadas había sido documentado desde 1849. Sin embargo, la explicación sobre la vasoconstricción como reguladora del calor, o bien los mismos datos acerca de que la hemisección de la médula en su región cervical provocaba un aumento del calor en el costado ipsilateral, podían ser propuestas completamente novedosas en su época. Parece, sin embargo, que esto no fue así.

Una nota sobre la originalidad de su trabajo la da el mismo Carmona, pues dice que los experimentos que resume son una repetición de los que Brown-Séquard había realizado unos años antes⁴⁴. Efectivamente, sobre el papel del gran simpático en la regulación del calor animal el mismo Bernard asegura que Sèquard publica sus experimentos sobre el gran simpático y su papel en la regulación del calor ya desde 1852 en el *Philadelphia medical examiner*⁴⁵. De hecho, Bernard cita a Sèquard pues al respecto del papel del gran simpático en la regulación del calor animal él mismo antecede los experimentos propios del segundo; el propio Sèquard asegura:

⁴³ Carmona y Valle, M. *Op. cit.* p. 44

⁴⁴ Carmona y Valle, M. *Op. cit.* pp. 44-45

⁴⁵ Bernard, Cl. *Op. cit.* p. 207

“Le professeur Claude Bernard a publié les résultats de ses premières recherches sur les effets de la section du nerf grand sympathique cervical en 1851 et dans le commencement de 1852.

Le seul grand fait annoncé dans ces publications est que cette section est constamment suivie d'un afflux de sang considerable dans les parties de la tête auxquelles se distribue le sympathique. Guidé par des expériences que j'avais faites plusieurs années auparavant, avec mon ami le docteur Tholozan —expériences relatives à l'influence des nerfs sur les vaisseaux sanguines— je compris de suite que le phénomène principal découvert par M. Cl. Bernard était dû à la paralysie des vaisseaux sanguins survenue après la section du sympathique, et je pensai que, si mon interprétation était juste, j'obtiendrais, para la galvanisation de ce nerf, l'inverse des effets de sa section. Je fis l'expérience et je trouvai, comme je l'avais prévue, que les vaisseaux sanguins se contractaient, que la quantité du sang diminuta et que la température s'abaissait. La date de ma première publication est le 1^{er} août 1852.”⁴⁶

El círculo se cierra, Bernard cita el trabajo de 1852 de Sèquard como confirmatorio de sus propias experiencias con respecto al papel del gran simpático en la regulación del calor. Por otro lado, Sèquard cita a Bernard como pionero en las experiencias que le llevan a verificar el papel del gran simpático en la vasoconstricción en 1852. Hay consenso histórico además: Brown-Sèquard, inspirado por las experiencias públicas que Bernard realizaba en París antes de que el primero partiera a Estados Unidos (en 1852), trabaja estimulando el gran simpático por medio de la galvanización y describiendo el fenómeno contrario al

⁴⁶ “El profesor Claude Bernard ha publicado los resultados de sus primeras investigaciones sobre los efectos de la segmentación del nervio gran simpático cervical en 1851 y en el inicio de 1852.

El solo gran hecho anunciado en estas publicaciones es que esta segmentación es constantemente seguida de un considerable flujo de sangre a las partes de la cabeza en las que se distribuye el gran simpático. Guiado por los experimentos que realicé varios años antes, con mi amigo el doctor Tholozan —experimentos relativos a la influencia de los nervios sobre los vasos sanguíneos— comprendí que el principal fenómeno descubierto por M. Cl. Bernard es debido a la parálisis de los vasos sanguíneos sobrevenida después de la sección del simpático, pensé así que, si mi interpretación era correcta, obtendría, por la galvanización de este nervio, los efectos inversos de la segmentación. Realicé la experiencia y encontré, como la había previsto, que los vasos sanguíneos se contraen, que la cantidad de sangre disminuye y que la temperatura se reduce. El dato de mi primera publicación es de agosto de 1852” Brown-Sèquard. Ch. E. *Leçons sur les nerf vaso-moteurs sur l'épilepsie et sur les actions reflexes normales et morbides* Libraire de G. Masson. Paris 1872. p. 2-3.

que Bernard describió cortando el mismo proceso nervioso, a saber, la sección del gran simpático favorecía la vasodilatación, el aumento de la temperatura en el costado ipsilateral y la hipoestesia. La galvanización del proceso simpático seccionado, en cambio, favorecía la vasoconstricción, la disminución del calor en el costado ipsilateral y la sensibilización.⁴⁷

Así pues las nociones acerca de que el gran simpático tenía un papel fundamental en la vasoconstricción, en el flujo de sangre a los capilares y por tanto en la aparición del calor en el costado ipsilateral a la sección, era sumamente clara para Brown-Séquard y Bernard para 1852, tres años antes de que Carmona realizara los experimentos que 11 años más tarde sostendrá ante los jurados de la ENM y publicará en la *Gaceta Médica de México*. ¿Dónde queda pues la originalidad del trabajo de Carmona con Brown-Séquard?

Según Carmona, el mismo Sèquard hizo una exposición oral del trabajo que hicieron juntos ante la *Societe de Biologie*⁴⁸. Sin embargo, para 1878 el francés contaba una historia de una serie de experiencias acerca de la hemisección de la médula y su papel en el aumento del calor que sustentaban la explicación que aventuraba él desde 1852. En esa lista parecen los nombres de C. Bernard, A. Waller, M. Schiff y varios otros. Ninguna de tales contribuciones se debe, sin embargo, al mexicano Manuel Carmona y Valle.⁴⁹

Es claro que Carmona no fue un actor importante en el ámbito de las discusiones o investigaciones que acerca del sistema nervioso y el calor animal se daban principalmente en Europa. En todo caso parece que tuvo la fortuna de ser alumno de uno de los personajes que fue un actor humano importante en la discusión sobre el tema. Sin embargo, Carmona debe ser reconocido como un sujeto que pudo importar un logro importante de la fisiología francesa a un ámbito periférico, añadiendo además su misma persona a la consecución y polémicas centrales.

Influencia a distancia

El tema de la relación del sistema nervioso con el calor animal era, lo hemos visto, importante por varias razones. Una de ellas era que la relación observada entre ellos, como Brodie y Chossat propusieron, podía ser un argumento a favor del vitalismo y en contra de las explicaciones fisicoquímicas del calor animal. Se

⁴⁷ Grmek, M. D. "Brown-Séquard, Charles-Édouard". Gilliespie, Ch. C (ed) *Dictionary of scientific biography*. Scribner's. New York. 1986. Pp 524-26. p. 525

⁴⁸ Carmona y Valle, M. *Op. cit.* pp. 5.

⁴⁹ Brown-Séquard Ch. E *Op. cit.*

trataba pues de un tema que desde las primeras décadas del siglo XIX y el resto del siglo se mantuvo vigente en la fisiología. Aún con esto la cuestión acerca del papel del gran simpático en la vasoregulación y en el subsiguiente cambio en el calor de los animales, parecía resuelta por la década de los cincuenta de ese siglo; figuras de la talla de Bernard y Brown-Séquard habían resuelto en el campo de la fisiología moderna. Crear la imagen de ser parte de la solución de un problema tan importante, que había ocupado las agendas de la fisiología francesa, fue una de las mejores estrategias que pudo ejecutar Carmona para ingresar a la academia. Con la imagen que el fisiólogo mexicano hizo de sí mismo: amigo de Séquard, comentador del trabajo de Bernard, parte de la polémica, sapiente sobre el tema, ganó la plaza de adjunto en la cátedra de fisiología.⁵⁰

Aunque de las razones de Carmona para ir al *Collège de France* a perfeccionar su conocimiento fisiológico y oftalmológico se sabe poco, es fácil imaginar que no había muchas más opciones. La escuela médica y la fisiología francesas eran los modelos de práctica y pensamiento para la comunidad médica mexicana de la mayor parte del siglo XIX. Por ejemplo para Manuel Carpio en 1840, propietario de la cátedra de fisiología en ese momento y por veinte años más, la medicina española no puede ni siquiera ser considerada con seriedad, la alemana adolece de complejidad, densidad y un alto grado de especulación y la inglesa de un exceso de empirismo y carecía de teoría⁵¹. La simpatía de Carpio es general en la comunidad médica ligada con la ENM⁵². En este sentido es interesante también observar que los textos que para dar la cátedra usaron Carpio, Alvarado, quizás el mismo Carmona y los que le siguen, son de autores franceses: F. Magendie, J. B. Beraud (Carpio)⁵³ y J. Beclard (Alvarado y los que le siguieron)⁵⁴.

⁵⁰ En este sentido existe otra serie de diferencias de importancia que seguramente también se concretan en la preferencia de los sinodales hacia Carmona: Lavista, aunque excelente estudiante hacia 1866 tiene poco de haber egresado (Carmona tiene 10 años de haberlo hecho) y aunque al parecer ya es director del Hospital de San Andrés, se trata de un hombre joven (27 años) y no tiene ningún trabajo publicado en la *Gaceta Médica de México* (a diferencia de Carmona que para el momento tiene tres trabajos publicados en dicha revista, 34 años y ya es miembro de la AMM).

⁵¹ Carpio, M. "Cuadro del estado actual de la medicina". *Periódico de la Academia de Medicina de Méjico*. V:3-14. 1840.

⁵² Viesca, T. C., "Las ciencias médicas en el México independiente". Aréchiga, H., Somolinos, J. (comps) *Contribuciones mexicanas al conocimiento médico*. SSA, AIC, ANM, FCE. México 1993. p. 66.

⁵³ Según Flores y Troncoso, F. de A. *Historia de la medicina en México, desde la época de los indios hasta la presente*. Edición Facsimilar del IMSS a partir de la original de 1888. México. 1992 p. 159.

⁵⁴ Dice sobre el texto y el curso que dio Alvarado en 1870: "Ampliaré y modificaré las doctrinas y obra de Beclard, según fuere más conveniente, suprimiendo el estudio de las funciones del feto y

Así, Carmona parte con un ideal y regresa trayéndolo consigo; Francia y sus figuras son el objetivo y a la vez los elementos que impactan en la comunidad médica de la época cuando regresa con las notas de las clases y experimentos que realizó a la sombra y autoridad de sujetos como Brown-Séquard, entre otros. En este mismo sentido parece claro que el interés de Carmona no es el desarrollo de una fisiología mexicana bajo la férula de la francesa. De hecho, después de abandonar la cátedra de fisiología en agosto del mismo año por el regreso de su titular el doctor Ignacio Alvarado (quien por cierto había dejado la cátedra por seguir a Juárez en el gobierno que estableció en el paso del norte obligado por el gobierno de Maximiliano de Habsburgo), no se encargará más del impulso teórico o experimental de la disciplina, aún cuando en su puesto como director de la ENM insta al doctor Daniel Vergara Lope en 1900 para poner en marcha en esta institución un laboratorio de fisiología experimental. Ese esfuerzo por reforzar la experimentación en la disciplina, sin embargo, siguió el patrón de antaño, según cita Laura Cházaro⁵⁵. En ese mismo sentido el doctor Rafael Lavista se convirtió con el tiempo en un reconocido médico que, a la manera de Carmona, demostró poco interés por la fisiología en tanto su carrera de cirujano se hacía más sólida e importante⁵⁶.

El impacto de Carmona con su trabajo fisiológico no sólo quedó en el ámbito médico de la época, sino que se extendió hacia el futuro en la historia de la medicina mexicana. El mismo Izquierdo, reconocido crítico de su obra⁵⁷, Flores y Troncoso en su obra magnánima sobre la historia de la medicina mexicana⁵⁸, Viesca Treviño⁵⁹, Aréchiga Urtuzuástegui⁶⁰, la *Academia Nacional de Medicina*⁶¹

el de las funciones de los animales". Archivo Histórico de la Facultad de Medicina. UNAM. FEMyA. Leg. 136, exp. 14, fs. 5-28. Específicamente no hay información acerca de cuál de las obras de cada uno de estos autores fue usada en las cátedras de fisiología de los distintos maestros. Sin embargo, por el número de volúmenes que existen en el catálogo de la biblioteca histórica Nicolás León de la Facultad de Medicina de la UNAM, sede de la antigua Escuela Nacional de Medicina, infiero que los textos son: Magendie, F. *Precis elementaire de physiologie*. Maquignon-Marvis. París. 1833; Beraud, J.B. *Manuel de physiologie: de homme et des principaux vertebres*. Bailliere. París. 1853; Beclard, J. *Traite elementaire de physiologie humaine comprenant les principes notions de la physiologie comparee*. Labe. París. 1856.

⁵⁵ Cházaro, L. "Instrumentos de precisión y estándares en la fisiología del siglo XIX en México" *Elementos*. VIII(42):17-20. 2001. p. 17.

⁵⁶ Al respecto puede verse: Flores y Troncoso, F de A. *Op. cit.*

⁵⁷ Izquierdo, J.J. *Op. cit.*

⁵⁸ Flores y Troncoso, F de A. *Op. cit.*

⁵⁹ Viesca, T. *Op. cit.*

⁶⁰ Aréchiga, U. H. "La fisiología". Aréchiga, H., Somolinos, J. (comps.) *Contribuciones mexicanas al conocimiento médico*. SSA, AIC, ANM, FCE. México. 1993.

⁶¹ Expediente del Dr. Manuel Carmona y Valle. *Academia Nacional de Medicina*

y la misma *Enciclopedia Encarta* en su versión básica en español⁶², reconocen de entre los logros del médico mexicano su trabajo cercano con el fisiólogo francés Brown-Séquard.

Así, Carmona llega a sujetar alianzas, el clima de admiración a la obra de la medicina francesa le orilla a partir y le permite ejercer influencia a su regreso, gana un puesto de adjunto en la cátedra de fisiología y un lugar en la historia de la fisiología y la medicina mexicanas. Sin duda el movimiento es magistral. Esta parte de su obra es fundamental en tanto le permite el ingreso a la academia y la capitalización de sus estudios en Francia en forma de prestigio y reconocimiento. Existen, sin embargo, otros momentos y logros de su obra y bien puede parecer que se es injusto al pensar que el médico mexicano se ganó un lugar en la memoria de la medicina mexicana exclusivamente por este tipo de movilización de influencias, de espaldarazo a distancia de sus maestros admirados en México, sin duda habrá quienes digan que Carmona es una figura importante en tanto su obra científica y sus avances positivos para la ciencia y la medicina. Trataremos de otro de los momentos importantes de su obra en el próximo capítulo: su propuesta sobre el agente causal de la fiebre amarilla y su profilaxis. Sin embargo el resultado de una valoración de los episodios que citaremos en este trabajo dejará en el lector positivista un ánimo de reclamo ante la injusticia que se ha cometido contra su figura. Nada más alejado del interés de este trabajo. Si es que algo hemos de reconocer en la obra de Carmona es una magistral capacidad para manejarse en el ámbito de la medicina mexicana. No se trata de defender su figura en virtud de que los avances que logró en su época hayan sido superados, esto es un regreso al positivismo. En su lugar argumentaremos que no hay necesidad de distinguir entre las propuestas falsas y verdaderas de Carmona, sino que hemos de describir su capacidad para sujetar y hacer trabajar hacia sus objetivos a ciertos actores, mientras que fue incapaz de lograr lo mismo con otros. Este tipo de análisis y argumentos se tratarán hasta el tercer capítulo.

⁶² "Carmona y Valle, Manuel" *Enciclopedia Microsoft Encarta 2000*. 1993-1999.

Capítulo 2

No humanos; Carmona y la fiebre amarilla

Como nota distintiva de la versión en inglés, *Historia de la fiebre amarilla* (la edición en español) finaliza con la referencia de F. Delaporte a "La columna rota", obra de la pintora mexicana Frida Kahlo, como una metáfora de la historia del descubrimiento de la etiología de la fiebre amarilla¹. Las narraciones regionales, disciplinares, efectivamente requieren que la reconstrucción histórica las sujete y una con fajas y pinchos; alegorías también de la picadura del mosquito hospedero del germen amaril.

La narración de Delaporte, en efecto, refiere los caminos que al final del siglo XIX se habían andado sin éxito en la investigación del agente causante de la fiebre amarilla. En ese momento la aproximación de la bacteriología al problema consistía en apenas un estrecho sendero abierto por un supuesto agente causal postulado por J. Sanarelli en 1890, camino que, de hecho, planeaba recorrer la Comisión Norteamericana que trabajaba en Cuba desde 1900. La epidemiología, por otro lado, se había perdido en un mar de incertidumbres y falta de patrones ambientales que se distinguieran en los casos de fiebre amarilla. Se necesitó, dice Delaporte, de una perspectiva distinta; la noción de organismo hospedero, para poder aproximarse al enfoque que permitió en 1901 la identificación del mosquito como el agente transmisor de la enfermedad.²

Los recursos de la bacteriología respecto a la etiología de la fiebre amarilla, sin embargo, fueron bien estimados una o dos décadas antes; apenas después de los éxitos de las doctrinas parasitarias, en personajes como Pasteur, por ejemplo. En esta búsqueda los esfuerzos en el nuevo mundo se distinguieron en los trabajos de algunos autores; el mexicano Manuel Carmona y Valle entre uno de ellos.

En el discurso histórico de una de las instituciones médicas más importantes de la medicina moderna en México, la *Academia Nacional de Medicina* (ANM), el doctor Carmona es reconocido como uno de los más

¹ Delaporte, F. *Historia de la fiebre amarilla; historia de la medicina tropical*. IIH, UNAM, CEMCA México. 1989

² Al respecto véase Delaporte, F. *Op. cit.*; Writer, J. V., "Did the mosquito do it?" *American History*. 31(6): 44. 1997 entre otros.

importante médicos de la segunda mitad del siglo XIX. Aparte de apreciarse como el principal impulsor y practicante de los desarrollos que sobre oftalmología se daban en la mitad de ese siglo en Europa, su figura es reconocida, lo hemos visto, por su temprano trabajo fisiológico al lado de Brown-Séquard y por su esmerada y reconocida práctica de gabinete como oftalmólogo (a veces altruista según Sanfilippo y Flores³), su dedicación en las cátedras de medicina interna y externa, amén de su labor política como senador y académica como director de la *Escuela Nacional de Medicina* (ENM) y presidente de la ANM en dos ocasiones⁴. Sin embargo, sobre sus investigaciones acerca del agente causal de la fiebre amarilla del doctor Carmona poco se escribe y poco se analiza, como si la historia de la ciencia o la medicina se encargara sólo de relatar los hechos positivos de sus figuras míticas. No obstante, en el momento que comenzó y dio a conocer sus trabajos sobre la fiebre amarilla o vómito prieto (1881) la atención fue otra; la prensa especializada y popular de la época se mantuvo atenta a éstos y a las discusiones que suscitó, algunas publicaciones además, impulsadas por los colegas que seguían a Carmona, se afanaron en las loas y la defensa de sus propuestas; más radicales aún cuando el doctor Carmona y su tesis eran criticados seriamente por otros médicos, el doctor Ignacio Alvarado entre ellos, en el seno de la entonces *Academia de Medicina de México* (AMM).

Es pues esta discusión no registrada en la historia oficial de la medicina en México lo que me interesa. La discusión que en el seno de la AMM protagonizaron Carmona y Alvarado a principios de 1882 es significativa pues habla de que su trabajo y argumentos no fueron suficientes para que sus colegas hallaran culpable, hasta la evidencia, al hongo que según Carmona era el agente causante de la fiebre amarilla.

El símil del agente con el sospechoso de un delito, por cierto, no es una fabricación mía, sino del mismo Alvarado, personaje que en la inercia de la discusión se erigió, junto con la AMM, en el fiscal y el juez instructor que juzgaría la inocencia o culpabilidad del sospechoso que como un policía científico Carmona presentaba ante ellos; un hongo que había encontrado asociado a la orina y otras sustancias de los enfermos de fiebre amarilla.

³ Sanfilippo B. J., Flores G. S. C. "Presentación" de Díaz y de Ovando, C. *El doctor Manuel Carmona y Valle y la fiebre amarilla son noticia periodística* (1881-1886). UNAM. México. 1993. pp. IX - XII.

⁴ Biografía del doctor Manuel Carmona y Valle, expediente de la *Academia Nacional de Medicina*. También véase: *Diccionario Porrúa, Historia, Biografía y Geografía de México*. 3ª Ed. Porrúa. México. 1971 p 370 "Carmona y Valle, Manuel", *Enciclopedia Microsoft Encarta 2000*.

Parece que el final de la discusión es vergonzosa para los que escriben la historia de los bustos de bronce de la medicina mexicana; el presunto delincuente fue absuelto después de la fuerte discusión que se suscitó en la AMM entre Carmona y Alvarado. Alrededor del intercambio de argumentos se conformaron dos principales frentes y partidarios: los simpatizantes del primero vieron en él la figura de un genio incomprendido, encarnación nacional del mismo Louis Pasteur, gloria nacional mejor valorada en otras tierras. Para otros nuestro personaje no fue siquiera capaz de cumplir con los requisitos metodológicos mínimos para condenar al presunto causante de la fiebre amarilla. Entre ellos, Alvarado criticó severamente frente a la AMM las deficiencias de las pruebas y métodos de Carmona; trabajó por el rechazo de su principal propuesta y, por supuesto, se negó a que la AMM avalara las medidas profilácticas que Carmona propuso en consecuencia de su presunto descubrimiento.

Es pues el análisis de la discusión que sostienen Carmona y Alvarado en la AMM lo que me interesa. Creo que los criterios epistémicos y metodológicos que Alvarado impone a la evaluación de la propuesta de Carmona están encaminados a evitar un error de consecuencias terribles en la salud pública mexicana. De haber obrado la AMM y el mismo Alvarado ponderando de manera menos estricta el trabajo de Carmona y Valle, el error se habría inmiscuido de manera trágica en los puertos; las regiones selváticas y calurosas donde un agente no identificado hubiera podido dispersarse con libertad pues la atención estaría centrada en un agente en verdad inocente, encontrado erróneamente culpable en un proceso donde habrían imperado criterios de evaluación menos estrictos.

Rumbo a la discusión; la primera memoria de Carmona sobre la fiebre amarilla

En la sesión de la AMM del 20 de julio de 1881, el doctor Carmona y Valle expuso los trabajos que acerca de la fiebre amarilla realizó con las materias orgánicas (orina y vómito) de tres sujetos diagnosticados con la enfermedad; un hombre convaleciente en el Hospital de San Andrés, una mujer que le invitó a ver el doctor Fénelon y otro, víctima de un caso fatal, original de Veracruz, cuya orina le fue remitida a Carmona desde el puerto por el doctor Garmendías. La *Gaceta Médica de México* órgano de prensa de la AMM, desgraciadamente no publicó ese primer

⁵ La referencia a la personalidad de los pacientes masculinos la da Carmona en Carmona y Valle, M "Investigaciones sobre la fiebre amarilla" *La Escuela de Medicina* (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23):49-64, 65-80, 81-96, 97-112, 113-128, 129-144, 145-160, 161-176, 177-192, 193-204, 205-216, 217-224, 225-244, 245-256, 257-268, 269-280, 281-292, 293-304, 305-316, 317-328 pp. 51-52.

trabajo de Carmona. Así, es de su segunda exposición hecha ante la AMM en octubre del mismo año de la que se tiene registro amplio en la publicación. Titulado "Estudio etiológico sobre la fiebre amarilla", el trabajo más tarde será reconocido como la *Primera memoria* sobre la fiebre amarilla⁶. La tesis más importante del trabajo era que el hongo *Plenosporea lutea* era el agente causante de la fiebre amarilla y la inoculación de éste en los tejidos internos de la anatomía humana, después de ser macerado en agua destilada, era una medida efectiva contra la infección; una verdadera práctica de profilaxis.

En vista de que la exposición de Carmona era de carácter "extraordinario" y dado el reglamento de la AMM, se formó una comisión especial de siete de sus colegas, entre ellos el doctor Alvarado, para que la evaluaran y determinaran si los trabajos y propuestas que ésta resumía constituían un "avance positivo para la medicina"⁷. Tal comisión respondió con la negativa el 15 de febrero de 1882. Es a partir de este fallo que Carmona y Alvarado se enfrascaron en una discusión que se llevara varias sesiones de la AMM, después de la cual la AMM reivindicará la sentencia de la Comisión.

Debido a que el enfrentamiento entre los médicos y el mismo fallo de la comisión no se entenderían sin la evaluación de los trabajos de Carmona, resumo, sin olvidar los detalles más importantes el trabajo que Carmona reporta a la AMM en 1881. En el trabajo titulado "Estudio etiológico de la fiebre amarilla" expone que las orinas, sangre y vómito de los sujetos diagnosticados con fiebre amarilla presentan, con ciertas variaciones que él después justificará, un elemento común: "...una granulación tan pequeña que no ha sido suficiente un aumento del mil quinientos diámetros para estudiarla en todos sus detalles"⁸. El siguiente paso en su argumentación es asegurar que dada la constancia de tales elementos en todos los fluidos orgánicos de los afectados de fiebre amarilla, éstos mismos son suficientes para distinguir a la fiebre amarilla de todas aquellas afecciones que se pudieran confundir con tal enfermedad.⁹

Para Carmona, la naturaleza de las variaciones de los elementos que observa en distintos fluidos orgánicos y en diferentes momentos corresponde a las fases de desarrollo de un hongo. Efectivamente, Carmona distingue un organismo

⁶ Carmona y Valle, M. "Estudio etiológico de la fiebre amarilla". *Gaceta Médica de México*. XVI:385-401 1881.

⁷ Academia de Medicina de México, "Crónica acerca del jurado que debe dictaminar sobre los trabajos extraordinarios presentados por los socios en el segundo semestre de 1881" *Gaceta Médica de México*. XVI(3): 47-48. 1881.

⁸ Carmona y Valle, M. "Estudio etiológico..." *Op. cit* p 386.

⁹ *Ibid* p. 385.

que se desarrolla y esporifica en las materias que provienen de los enfermos; las granulaciones que había identificado en un primer momento son, para él, zoosporos, pero lo mismo identifica en las distintas sustancias que van madurando zoosporangios vacíos, medio vacíos, zoosporos muertos, tubos miceliales y oogonos. Nada dice acerca del tratamiento de las muestras, de su obtención, de los ambientes y condiciones en las que éstas son medio para el desarrollo del hongo.

Con la observación clara y detallada en estupendas láminas a color hechas a partir de los naturales por el doctor Demetrio Mejía y los alumnos Larios y Pintado. Carmona procede a la identificación de la criptógama. Se basa en el artículo de Bertillon "Champignon" del *Diccionario Enciclopédico de Ciencias Médicas*:

"Resumiendo: diré que el hongo generador de la fiebre amarilla pertenece al grupo de las *asarcodaeas*, orden de las *nemateas*, suborden de las *endosporeas* y a la familia de las *peronosporeas*. Es por lo mismo una *peronospora*; y atendiendo a que produce la enfermedad llamada en todos los idiomas *fiebre amarilla*, creo que el adjetivo latino *luteus* será su mejor calificativo. Propongo por lo mismo que se llame PERONOSPORA LUTEA."¹⁰

Carmona, con la asunción de haber encontrado al agente causal de la fiebre amarilla, se detiene en la experimentación de sustancias antisépticas; sus conclusiones no van más allá; *P. lutea* no puede ser aniquilado de manera efectiva con las sustancias ensayadas: el ácido fénico y el salicilato de sosa no son efectivos remedios antisépticos contra el hongo.

En el camino de búsqueda de una medida preventiva contra la fiebre amarilla, Carmona prueba el camino de la inoculación en una suerte de inspiración eminentemente jenneriana. Las pruebas son variadas: inoculación en el tejido celular de materias como orina o vómito de los enfermos, inoculación del hongo bajo la epidermis, inoculación del hongo maduro después de haber sido macerado en agua destilada y, por último, inoculación del hongo sobre heridas de la piel. Carmona en todos los casos reporta que el hongo aparece en la orina de los animales pocos días después de haber sido inoculados.

¹⁰ Carmona y Valle, M. "Estudio etiológico.." *Op. cit* p 392. Itálicas y mayúsculas en el original.

Los experimentos de Carmona son de gran importancia en la discusión que posteriormente sostendrá con Alvarado dada su naturaleza y las conclusiones que a partir de ellos establece; los describiré con cierto detalle

La primera serie de experimentos consiste en la inoculación de orina o materias vomitadas. En un primer caso, inocular bajo la piel del muslo izquierdo de un conejo un centímetro cúbico de orina cuyo contenido de zoosporos y esporos era notable. Carmona registra que el mismo día de la inoculación la temperatura del conejo se eleva en orden de dos grados centígrados; el cuadro febril se mantuvo en el conejo durante seis días, después de estos inyecta otro centímetro cúbico de la misma orina, la fiebre se mantiene hasta el día trece, después del cual la temperatura decrece a su nivel original. Cabe decir que como en todos los demás casos el hongo *P. lutea* se presentó en la orina del conejo inoculado casi inmediatamente¹¹. Experiencias similares pero con orina —o vómito— de distintas fuentes, inoculadas en cantidad de un centímetro cúbico en una sola ocasión, fueron realizadas en tres conejos y en dos perros, obteniendo resultados muy similares al anterior¹² pero con cuadros febriles menos marcados y de menor duración que el del primer conejo.

Con la idea de que había una relación proporcional entre la cantidad de sustancia inoculada y la respuesta febril, Carmona realiza otro experimento en el que inocular a un conejo vigoroso dos centímetros cúbicos de orina obtenida del primero en que experimentó; esto lo hace los días primero y tercero; el día quinto el conejo muere después de un cuadro febril extremo. Carmona concluye de lo anterior:

“En estos experimentos se habrá observado, que todos los animales han tenido una notable elevación de la temperatura, que ha durado de tres a seis días y en uno de ellos, en el último, la muerte vino al tercer día después de la inoculación; pero habiéndose inyectado líquidos en putrefacción, no es fácil averiguar la parte que tenga en la producción de estos síntomas el hongo que venimos estudiando o las materias en putrefacción”¹³

¹¹ Carmona y Valle, M. “Estudio etiológico.” *Op. cit.* p. 394-95.

¹² Carmona y Valle, M. “Estudio etiológico...” *Op. cit.* p. 395-96

¹³ Carmona y Valle, M. “Estudio etiológico...” *Op. cit.* p. 396.

Las reservas de Carmona parecen totalmente justificadas y para eliminar la sospecha de que son más bien las sustancias de los enfermos en putrefacción las causantes de los cuadros febriles en los conejos y perros y no el hongo *P. lutea*, Carmona da cuenta de las experiencias que para él eliminan la vacilación: inocular con un centímetro de orina normal a un par de perros, lo que origina una elevación de la temperatura que, según Carmona, no se puede comparar ni por su intensidad, ni por su duración, con la sobrevenida después de inyectar materias que vienen de enfermos de fiebre amarilla. Reconoce, sin embargo, que esta última puede tener una mayor cantidad de materias pútridas y esto podría explicar los intensos cuadros febriles de los inoculados con ésta.

Como contraprueba Carmona, realiza un experimento más: inocular con dos centímetros cúbicos de la misma orina que había provocado la muerte al conejo vigoroso a otro que, inoculado anteriormente con un centímetro cúbico de la orina de un hombre convaleciente de fiebre amarilla, se había ya repuesto de la fiebre. Este conejo no muere aun cuando se le aplica una segunda dosis de la misma orina el mismo día de la primera inoculación. Para Carmona es claro:

“Esta última observación indica que un animal impresionado ya por el hongo, pudo soportar las mismas cantidades de líquido inyectado, que en el anterior determinaron la muerte al tercer día. Ciertamente es, que este animal tuvo también movimiento febril, debido probablemente a la introducción en su economía de materias en putrefacción; pero siendo idénticas las condiciones, el no impresionado sucumbió, mientras que el que ya lo estaba resistió perfectamente y vive todavía.

De aquí podemos inferir, que la inoculación del hongo con líquidos en putrefacción, produce accidentes graves y aun la muerte, y que estos accidentes no son debidos exclusivamente a la presencia de sustancias pútridas.”¹⁴

Carmona sigue hacia un objetivo claro en su memoria a partir de este experimento: dado que un conejo previamente inoculado no murió aun cuando se reprodujeron en él las circunstancias que provocaron la muerte en otro que no había sido inoculado anteriormente y dado que el hongo persiste en la orina después de la inoculación y el cuadro febril (incluso, en los ataques de fiebre amarilla, años después de repuestos de la enfermedad), entonces es razonable pensar en la aplicación del método Jenneriano en el caso de la enfermedad que

¹⁴ Carmona y Valle, M. “Estudio etiológico...” *Op. cit.* p. 397.

preocupaba a Carmona; sus experiencias posteriores estarán encaminadas a soportar tal idea.

Carmona realiza una serie de ensayos de inoculación en perros y conejos después de los cuales, junto con todos los anteriores, concluye que al inocular el hongo junto con materias pútridas el cuadro pirético es pronunciado, la intensidad y duración de éste disminuye, en cambio, en el caso de la inoculación subepidérmica del hongo sin tales materias. La apirexia completa la consigue Carmona con la inoculación del hongo, macerado en agua destilada, en el tejido celular lejano a la presencia de aire atmosférico. En todos los casos, resalta, es constante e indistinguible la presencia de *P. lutea* en la orina de los inoculados. Luego, dice Carmona: "...es lógico inferir que en la fiebre amarilla la gravedad de los síntomas depende del sitio y de la manera de desarrollo del hongo".¹⁵

Carmona se toma apenas el resto del párrafo para llegar a la conquista de un hecho:

*"La inoculación del hongo en el tejido celular y al abrigo del contacto del aire es enteramente inocente. En consecuencia, podemos valernos de este medio, como se sirve de la vacuna para evitar la viruela. A los que vayan a la Costa o a los extranjeros que lleguen a ella hágaseles una inyección subcutánea con la peronóspora lútea macerada en agua destilada."*¹⁶

Concluye Carmona su memoria con esta idea y la proclama de quien ha vencido al enemigo, coronándose con la humildad de haber ayudado a los afectados del terrible yugo del vómito prieto o fiebre amarilla. El territorio está dominado, la enfermedad revelada en su intimidad patológica y epidémica. *P. lutea* es el culpable de la ferocidad de la fiebre amarilla, pero traído al presidio y condenado se ha vuelto víctima de su misma fuerza, ahora él mismo será el que ayude a eliminar la terrible enfermedad que discreto pero terrible desencadenaba en los que ahora debieran agradecer los esfuerzos magnánimos del doctor Carmona y Valle.

¹⁵ Carmona y Valle, M. 'Estudio etiológico.' *Op cit* p 400.

¹⁶ Carmona y Valle, M. 'Estudio etiológico.' *Op cit* p 401.

La discusión

El 15 de febrero de 1882, el trabajo de Carmona sobre la fiebre era calificado por una comisión de la AMM, presidida por el doctor Rafael Lucio e integrado por los doctores Ignacio Alvarado, Adrián Segura, Agustín Andrade, José Barragán y como suplentes Agustín Reyes y Fernando Altamirano, como nula en tanto su contribución a la medicina:

“Como resultado final del juicio que la Comisión se ha formado de los dos trabajos que se le encomendaron para su examen, tiene la honra de presentar a la Academia las dos siguientes proposiciones:

[...]

2. La Memoria intitulada: «Estudio etiológico de la Fiebre Amarilla», no tiene los requisitos que exige el art. 18 del Reglamento [es decir que no constituye un avance positivo para la medicina].”¹⁷

La noticia en los medios especializados como *La Escuela de Medicina*, entre otros, fue tomada como una afrenta al doctor Carmona y a los que veían en su propuesta la oportunidad para que México se coronara con la gloria de derrotar la terrible enfermedad. Los ataques a la comisión dictaminadora de la AMM, sin embargo, se concentraron en uno de sus integrantes: Ignacio Alvarado fue reconocido como el principal culpable de la decisión; sus vínculos políticos y académicos, aparte de sus propios trabajos sobre la enfermedad, eran para muchos la causa de que hubiera negado el valor de la contribución de Carmona¹⁸. Aun aceptando tal interpretación, una revisión de los argumentos de la comisión en contra del trabajo es, sin embargo, suficiente para detallar que su decisión también estaba basada en la prudencia que el positivismo más puro podría imponer.

Dice la comisión acerca del trabajo de Carmona:

“En la memoria de que nos estamos ocupando se señala como un hecho adquirido, que el microbio que en aquella se describe es el que por su introducción en el organismo produce la enfermedad llamada «fiebre amarilla», y recomienda, por consiguiente, llenar la indicación

¹⁷ Academia de Medicina de México. “Dictamen sobre dos memorias, la una relativa al uso de un nuevo calorífero y la otra intitulada “Estudio etiológico sobre la fiebre amarilla”. *Gaceta Médica de México*. XVII (7): 97-112.

¹⁸ Paracelso, “La cuestión del vómito en la Academia de Medicina” *La Escuela de Medicina*. III(19-20):269-271, 281-283. 1882.

de hacerlo eliminar por las vías y medios conocidos, y como medio profiláctico, la inoculación del microbio".¹⁹

No hay confusión entre lo que dice Carmona y lo que entiende la comisión. Esto es importante pues más adelante el primero aducirá una mala interpretación de su trabajo y atenuará su discurso hasta el punto de negar que él hubiera sugerido método profiláctico alguno.

Continúa la comisión diciendo que si habrán de juzgar si el trabajo evaluado constituye un adelanto positivo para la ciencia, tendrán que discutir sobre tres cuestiones principales que agotan la cuestión:

- “1.º ¿El microbio descrito en la Memoria que se examina, es el que por su introducción en el organismo produce la enfermedad llamada fiebre amarilla?”
- 2.º ¿La patogénesis propuesta por el autor constituye una teoría genuina y justificada?”
- 3.º ¿Son a la vez nuevos y eficaces los medios terapéuticos y profilácticos propuestos?”

De hecho, para la comisión, la cuestión sobre la contribución de Carmona se agotará en la primera pregunta, las otras dos serán resueltas de manera negativa automáticamente. El juicio de la comisión irá en el sentido de que no hay certeza hasta la evidencia de que la tesis sobre el agente causal de la fiebre amarilla sea cierta, más bien las dudas inundan los métodos de Carmona hasta sofocarlos en un mar de incertidumbre. *P. lutea* no es indudablemente culpable de causar la fiebre amarilla.

La evidente racionalidad que hay en exigir dos requisitos indispensables para la aceptación de un agente causal de una enfermedad: 1. Que el agente sospechoso se encuentre en todos los casos de la enfermedad y 2. Que el mismo agente introducido artificialmente en un organismo produzca la misma enfermedad que se le imputa, dice la comisión, hace que ésta misma las siga a pie juntillas en el juicio que habrán de hacer al trabajo de Carmona

¹⁹ Academia de Medicina de México "Dictamen..." *Op cit* p. 99.

En este punto creo que vale una pregunta de fondo acerca de la “evidente racionalidad” que observa la comisión en los preceptos. Ciertamente la fuerza de requisitos tales emerge en parte del uso que hacen de ellos, según la misma comisión, personajes como L. Pasteur, Chauveau, Talamon, Bouchard y “los demás que se encargan de este tipo de estudios”.²⁰

En este sentido parece importante observar el contexto en el que el discurso de la comisión se enmarca. Aquí las posibilidades se diversifican, pues la “evidente racionalidad” puede ser compartida por los que discuten o por toda la comunidad médica, o bien puede ser que sobre este punto gira el enfrentamiento entre Carmona y la comisión, entre Carmona y Alvarado, o entre distintos sectores médicos. Lo que para la comisión puede ser naturalmente racional puede no serlo para Carmona, o bien puede serlo para ambos.

Como Carmona sostendrá en otro momento, los criterios de la Comisión son una mezcla de aquellos propuestos, por R. Koch en Alemania y L. Pasteur en Francia, como indispensables para determinar el papel causal de un agente en una enfermedad dada. La comisión querrá hacer ver a Carmona que no consiguió satisfacer tales criterios con éxito. En este sentido un ejercicio de formalización de sus experiencias, es por ejemplo, una buena forma de apreciar la forma en la que según la comisión, Carmona erró en el camino hacia la consecución de pruebas sólidas a favor de su teoría. Seguiré en tal afán formalizador el primer y segundo cánones de inducción sustentados por J. Stuart Mill²¹.

²⁰ Academia de Medicina de México. “Dictamen...”. Op. cit. p. 102.

²¹ Es importante destacar que la formalización es un ejercicio personal para clarificar el razonamiento de Alvarado y la experimentación de Carmona que critica. Es curioso sin embargo, la exacta correspondencia de los cánones de Mill con los requisitos impuestos por Alvarado y en boga en la bacteriología de la época. Intuyo que existe un nexo lógico e histórico importante entre tales preceptos y los principios que Mill había formulado y que eran parte importante de la lógica inductiva de la época. Al respecto es interesante que los textos de lógica más importantes de la época (v.g. Parra, Porfirio, *Lógica inductiva y deductiva*, Tipografía Económica, México, 1903) se encargaban, en los capítulos concernientes a la lógica inductiva, de los cánones del sabio inglés. En ese mismo sentido I. Cházaro me ha comentado que la lectura del texto Bain, A., *Logique déductive et inductive*, Librairie Germer-Bailliére, París, 1875, era frecuente entre los médicos asociados con la ENM. En este sentido Bain, en el tomo segundo de su obra (“Induction”) dedica el capítulo sexto a explicar “les methodes expérimentales” (los métodos experimentales), es decir, los distintos cánones milleanos seguidos de ejemplos específicos; ninguno, por cierto, relacionado con la medicina o la bacteriología.

Al respecto del método de la concordancia o "method of agreement", Mill dice:

"Whatever circumstance can be excluded, without prejudice to the phenomena, or can be absent notwithstanding its presence, is not connected with it in the way of causation".²²

En efecto, el primer requisito que pide la comisión es muy similar a esta primera aseveración de Mill: la presencia del presunto agente causal debe ser constante en todos los casos y todas las circunstancias de la enfermedad. Si hubiera un solo caso de fiebre amarilla en el que *P. lutea* no se presentara, entonces, en términos de Mill, su presencia en las demás situaciones no estaría causalmente conectada con la fiebre amarilla. En palabras de la comisión: "Se necesita [...] que el microbio sea compañero inseparable de la enfermedad para poder imputarle ésta, es decir, que coexistan la enfermedad y el microbio."²³

Es precisamente sobre este punto que la comisión emprende las primeras críticas a la obra de Carmona. En primer lugar se extraña de la ausencia de reportes similares a los de Carmona hechos por otros estudiosos de la fiebre amarilla, entre ellos los de la Comisión Norteamericana que fue a La Habana para estudiar la parte etiológica de la fiebre amarilla²⁴. En segundo lugar, Carmona observó el hongo en la orina de un enfermo de fiebre remitente. En tercer lugar Carmona era acusado de propiciar el "envejecimiento" de la orina con motivo de ver al presunto culpable. Por último, la comisión cita el dicho de otro médico que afirma que Carmona no había encontrado al hongo en la orina de un enfermo de fiebre amarilla que fue recogida con comprobada asepsia. De hecho la comisión se concentra sobre este asunto; para ésta la presencia de *P. lutea* en la orina de los enfermos era más bien incidental, producto de los irregulares métodos de obtención de las muestras de Carmona.

²² "Cualquier circunstancia que puede ser excluida, o puede estar ausente, sin perjuicio del fenómeno, no está conectada con éste en el sentido de causación" Mill, *J S A system of logic Collected papers. Vol. III* Routledge. 1973 p. 390.

²³ Academia de Medicina de México. "Dictamen..". *Op. cit.* p. 102

²⁴ Sin duda, la comisión se refiere a otra que fue formada por orden expresa del presidente del Consejo Nacional de Salud en 1879 y que publicó sus resultados en el "informe Chaillé": Chaillé, S. Sternberg, G. "Preliminary report of the Habana yellow fever comission" *Annual Report of the National Board of Health*. Washington. 1879.

Carmona, según la comisión, se había alejado del primer precepto de la comisión: su acusado se escabullía de las observaciones de otros, no se presentaba en las orinas recogidas con asepsia, hacía aparición en la orina de quienes no estaban enfermos de fiebre amarilla, se presentaba después de días de maduración de la orina de los enfermos y aun con todo aseguraba que *P. lutea* era el causante de la enfermedad.

La comisión resume su conclusión al respecto:

*“Que todavía no está demostrado hasta la evidencia, sino que es dudoso, que el microbio que con el nombre de peronósporea lútea se ha encontrado en las orinas, etc., circule en la sangre durante la vida y que sea la causa de la fiebre amarilla...”*²⁵

En cuanto al segundo precepto que sigue de cerca la comisión, aquél sobre la necesidad de que el agente sospechoso debe producir la enfermedad que se le imputa cuando se le inocula de manera artificial a un organismo, se puede esquematizar con el método que Mill propone en cuanto la experimentación artificial es posible. El principio es sencillo y Mill lo remite en su segundo canon de inducción:

*“If an instance in which the phenomenon under investigation occurs, and an instance in which it does not occur, have every circumstance in common save one, that one occurring only in the former; the circumstance in which alone the two instances differ, is the effect, or the cause, or an indispensable part of the cause, of the phenomenon.”*²⁶

En la visión de la comisión si esa circunstancia que no tienen en común organismos sanos y enfermos de fiebre amarilla es exclusivamente el hongo *P. lutea*, y después de haber ocurrido su presencia en todos los casos de la enfermedad, entonces la de Carmona sería una propuesta positiva: el hongo es el agente causal de la fiebre amarilla.

²⁵ Academia de Medicina de México. “Dictamen...”. *Op. cit.* p. 107. Itálicas en el original

²⁶ “Si una instancia en la cual el fenómeno bajo investigación ocurre, y una instancia en la cual este no ocurre, tienen en común todas las circunstancias excepto una, esa que existe en el caso en el que el fenómeno se da; la circunstancia única en la que las dos instancias difieren, es en efecto, o bien la causa, o bien una parte indispensable de la causa, o del fenómeno” Mill, J.S. *A system of logic* *Op. cit.* p. 391

Es pues fácil imaginar que a partir de dicho precepto la comisión se dedica a evaluar las experiencias en las que Carmona inocula el hongo en distintos animales. La primera crítica es inmediata: el médico no logró, por mucho que obtuvo cuadros febriles después de las distintas inoculaciones, reproducir la enfermedad:

“...la elevación notable de la temperatura, su duración de tres a seis días después de la inoculación y la muerte de uno de los animales, distan muchísimo de representar el cuadro de los síntomas que caracterizan la fiebre amarilla, pues nadie podrá decir en presencia de aquellos síntomas que los conejos en cuestión han tenido la fiebre amarilla.”²⁷

Más aun, la comisión será enfática acerca de los errores sistemáticos de Carmona al tratar de probar que los cuadros febriles eran causados por *P. lutea* y no por las sustancias pútridas de las sustancias de los enfermos o inoculados. Explícitamente, cuando el médico supuso la posibilidad de que la fiebre era causada por las sustancias en putrefacción no siguió los preceptos que el segundo canon esquematiza, a saber, verificar si los cuadros febriles eran remitidos por el cambio de un factor en particular (*P. lutea*) en medio de la constancia de todos los demás factores. Es decir, si se quisiera comprobar que el hongo es el verdadero y único causante de la fiebre, entonces lo conducente sería elaborar un diseño experimental como el siguiente: tómense al menos dos organismos sanos (circunstancia “Os”), del mismo tipo (circunstancia “C” si son conejos, por ejemplo), inocúlese en uno de éstos orina putrefacta de algún enfermo de fiebre amarilla (circunstancia “Fa”) y en el otro orina putrefacta de individuos sanos; obsérvese la diferencia. Recurriendo a una esquematización simple un diseño experimental como éste puede representarse de la siguiente manera (en esta y las restantes esquematizaciones “P” y “A” remiten presencia o ausencia de la condición, respectivamente):

	Os	C	Fa
I ₁	P	P	P
N ₂	P	P	A

²⁷ Academia de Medicina de México. “Dictamen...”. *Op. cit.* p. 110.

En la representación se puede ver que la única diferencia entre las instancias en la que sí ocurre un cuadro febril "I₁" y en la que no ocurre "N₂" es que en la primera existe inoculación de orina putrefacta de un enfermo de fiebre amarilla y en la segunda de un individuo sano. Un diseño experimental como este probaría únicamente, sin embargo, que la inoculación de orina putrefacta de un enfermo de fiebre amarilla es la causa, o bien una parte indispensable de la causa, de los cuadros febriles. En cambio el proceder de Carmona era para la comisión sumamente extraño. El esquema de lo que el médico realizó es el siguiente:

	Os	C	Fa
I ₁	P	P	P
N ₂	P	A	A

El experimento de Carmona falta al segundo precepto de la comisión y al segundo canon de Mill, pues no es un solo factor el que cambia entre las dos experiencias (se trata de las circunstancias "C" y "Fa"). Aún con esto Carmona aseveró que era la inoculación de orina putrefacta de un enfermo de fiebre amarilla el UNICO elemento que provocaba los cuadros piréticos. Más aún, si he representado los experimentos de Carmona de esta manera, es decir, sin mencionar la ausencia o presencia de *P. lutea* en la orina de gente sana o enferma de fiebre amarilla, respectivamente, es porque quiero insistir sobre un asunto particular: Carmona a través de todas sus experiencias y razonamientos da por sentado el carácter verdadero de los enunciados 1) *P. lutea* se encuentra en las sustancias corporales (sangre, vómito y orina) de todos los enfermos de fiebre amarilla y 2) *P. lutea* es el agente etiológico de la fiebre amarilla. De hecho la conclusión de Carmona a partir de la experimentación formalizada apenas arriba es que *P. lutea* es el UNICO factor que provoca no sólo un cuadro pirético, sino la misma fiebre amarilla. Creo que en este punto se debe notar ya una circularidad en los razonamientos de Carmona: la misma experimentación no alcanza para dicha conclusión a menos que se consideren ciertos de antemano los enunciados 1 y 2. En tal caso ¿Para qué es necesario comprobar con experimentos los enunciados señalados si Carmona conoce *a priori* su valor de verdad?

En lo que él llama una contraprueba, Carmona realiza un razonamiento similar al anterior. Usando la siguiente notación: "I₁" y "N₂" son respectivamente, las instancias en las que el fenómeno ocurre y no ocurre, (en este caso particular el fenómeno es la muerte del organismo; "I₁": el organismo muere, "N₂": el

organismo no muere). "Cfp" remite la circunstancia un organismo que ha sobrevivido a un cuadro febril previo ocasionado por la inoculación de orina de un enfermo de fiebre amarilla y "Fa" representa la circunstancia de inoculación de orina putrefacta de individuos enfermos de fiebre amarilla, el experimento puede representarse de la siguiente manera

	Cfp	Fa
I ₁	A	P
N ₂	P	P

Lo que se puede concluir del experimento es que la única diferencia entre las instancias "I₁": el organismo si muere y la otra "N₂": el organismo no muere, es que en el caso de la primera no se dio la circunstancia "Cfp"; es decir el organismo no había sobrevivido a un cuadro febril producto de la inyección previa de orina putrefacta de un enfermo de fiebre amarilla; la inoculación anterior así se constituye como la causa, o bien una parte indispensable de la causa, de la supervivencia del organismo. Carmona, en cambio concluye mucho más: la diferencia entre los dos ensayos es la previa inoculación de *P. lutea* y por tanto, concluye, este es el agente que previene la infección contra la fiebre amarilla. De nuevo invoca la condición de verdaderos de los enunciados 1 y 2 para llegar a tal solución ¡Al mismo tiempo que Carmona da por ciertos 1 y 2, trata de comprobarlos!

Alvarado sin duda advirtió lo falaz de la argumentación de Carmona basada en sus experimentos; mientras existan dudas prudentes sobre el papel de *P. lutea* en la fiebre amarilla, la conclusión no puede ir más allá: a partir de los experimentos de Carmona sólo se puede concluir que un organismo, recuperado de un proceso febril, no murió cuando se le inyectó orina putrefacta de un enfermo de fiebre amarilla en la misma dosis que mató a otro organismo del mismo tipo pero que no se había recuperado de un proceso febril. Partir de este lugar a uno en el que sin reserva se recomiende la inoculación del hongo como método profiláctico contra la fiebre amarilla es un salto enorme y riesgoso que Alvarado no recomendará dar a la comisión ni a la AMM.

En efecto, la comisión resolverá en febrero de 1882:

“En vista de todo lo relativo a la parte experimental, la Comisión es de parecer, que todos los experimentos hechos por el autor son contraproducentes a su propósito, pues no solamente no demuestran que por la inoculación del microfito se ha producido la fiebre amarilla, sino que evidencian lo contrario, a saber: *que el peronóspora lútea circulando en la sangre no produce la fiebre amarilla*; porque ni el más remoto síntoma de esta enfermedad se ha visto desarrollarse, cuando el microbio ha sido inyectado libre de toda sustancia extraña, y si el peronóspora lútea fuera la causa de la enfermedad, habría estallado ésta a poco de su introducción en el organismo [...]

Así es que, no estando demostrado que el microfito en cuestión exista en el organismo durante la enfermedad; y no estando demostrado tampoco que inoculado al animal sano le produzca la fiebre amarilla, la Comisión ha formado este juicio: Es de dudarse que el microfito descrito con el nombre de peronóspora lútea sea el que por su inoculación produzca la fiebre amarilla; con lo que se deja resuelta en sentido negativo la primera cuestión”.²⁸

Las cosas caen por su peso después de esta determinación; las otras dos preguntas que la misma comisión se había planteado en su evaluación serán respondidas en el mismo sentido.

Alvarado, Carmona y el error

A partir del momento en que la comisión determina su fallo, Carmona y Alvarado se enfrentarán en una discusión que será reveladora de aspectos importantes. Por un lado Alvarado mostrará el importante, casi exclusivo, papel que sus argumentos tuvieron en el juicio de la comisión. Por otro lado, Carmona dejará entrever una reticencia sistemática a observar y seguir los preceptos que según la comisión en su dictamen consideró evidentemente racionales, a saber: la necesidad de observar al presunto agente patógeno en todos los casos de la enfermedad y el poder de éste de producir la enfermedad que se le imputa una vez que se ha inoculado en un organismo sano. Por último, Alvarado revelará la justificación de su prudencia para no cometer, junto con la AMM, un error al

²⁸ Academia de Medicina de México “Dictamen”. *Op. cit.* p. 111. Itálicas en el original

aceptar como verdadera una propuesta sobre la que pesan dudas importantes; las consecuencias, dirá, pueden llegar a ser funestas.

En la sesión de la AMM del 22 de febrero de 1882, una semana después de que la comisión diera a conocer su juicio sobre la memoria de Carmona, éste emprenderá su defensa en amplitud, tratando de responder a los argumentos de la comisión y los que en el camino de una discusión posterior le hará el doctor Alvarado. Efectivamente, la apología que Carmona hará de su trabajo desencadenará un intercambio de argumentos entre él y Alvarado que se prolongará hasta el mes de marzo del mismo año y que no cambiará la decisión tomada por la AMM con base a los argumentos de la comisión; con un juicio estrictamente prudente la AMM ni siquiera aceptará recomendar el reconocimiento del trabajo de Carmona. Seguiré, dentro de la extensión de incidencias, aclaraciones y alusiones personales, la línea de discusión que gira alrededor de los preceptos que Alvarado recomienda y que Carmona dice cumplir.

Carmona inicia la defensa de su trabajo evaluando los preceptos que la comisión sigue: dice de ellos que en realidad pertenecen a dos criterios distintos el de *observación* y el de *experimentación*:

“Los que han hecho esta clase de estudios, no son tan exigentes como lo ha creído ser la Comisión, pues los observadores modernos emplean dos métodos: uno, el de observación (Koch), y otro, el método experimental, seguido por Talamon, Klebs y otros. Koch exige para que una enfermedad sea parasitaria, dos condiciones: 1.ª que el microbio se encuentre siempre; 2.ª que su presencia en la economía explique el proceso patogénico de la enfermedad. Pasteur y Klebs consideran como indispensables igualmente dos condiciones: 1.ª el cultivo metódico del microbio, y 2.ª que inoculado este microbio dé lugar a la enfermedad. La comisión parece haber tomado las condiciones de los autores mencionados. Los experimentadores modernos usan cada uno el método que les parece mejor, y algunos emplean los métodos auxiliándose mutuamente: el método de observación exige que siempre exista el microbio; el método experimental quiere que por su cultivo metódico y la inoculación del microbio se reproduzca la enfermedad. A pesar de esto, si falta alguna

de las dos condiciones, no por esto debe concluirse que la condición es falsa".²⁹

¿Cómo logra Carmona sostener que sus experiencias han logrado satisfacer el primer principio cuando la comisión ha advertido sobre las fuertes dudas que al respecto se ciernen sobre su propuesta? Por un lado, revertirá el escepticismo que la comisión tiene de su trabajo hacia los casos en los que *P. lutea* no se ha presentado asociado a la fiebre amarilla. Por otro lado, argumenta en contra de la idea de que el hongo sea producto de la putrefacción de las sustancias orgánicas.

La primera estrategia de Carmona es la de cubrir de duda las observaciones que niegan la existencia de *P. lutea* en las muestras tomadas de los enfermos de fiebre amarilla. Por ejemplo, lo que la comisión norteamericana emplazada en Cuba reporta en el informe Chaillé como una contaminación por "hyphomicetos" de las muestras tomadas con estricta asepsia, será para Carmona evidencia a su favor más que en su contra. Carmona razona de una manera similar a la siguiente: si la comisión norteamericana ha tomado las muestras con las medidas que la comisión de la AMM requiere en mis observaciones y si se han observado hongos días después de obtenidas éstas ¿Por qué no pensar que estos organismos no son contaminación en lo absoluto (como lo presumen ambas comisiones), sino la evidencia que sustenta mi propuesta: que en las sustancias orgánicas de los individuos con fiebre amarilla existe un hongo que he identificado como *P. lutea*? Argumentos similares esbozará Carmona alrededor de los trabajos del doctor Freire de Brasil y Jones de Boston. Para él las entidades observadas por sus colegas, sean "micrococcus" (como denomina Freire las pequeñas entidades que observa en las materias vomitadas de los enfermos) o "granulaciones" con "filamentos" (según las observaciones que remite Jones), son confirmación de su propia propuesta. Carmona reparte la duda, si la vacilación sobre los trabajos de unos beneficia a otros, por qué no defender los propios y condenar los ajenos.

La segunda estrategia de Carmona es digna de duda para la comisión y Alvarado. Lejos de demostrar a ésta que sus imputaciones sobre la falta de cierto cuidado en la toma de las muestras eran inexactas, Carmona toma un camino que alimentará e incrementará las dudas de ésta. Según los dictaminadores, para el médico esperar el envejecimiento de las sustancias de los enfermos es un requisito indispensable para la observación de los estadios del hongo. Al recriminársele que los elementos que él observa en la orina envejecida son

²⁹ Academia de Medicina de México. Sesión del 22 de febrero de 1882. *Gaceta Médica de México* xvii(8):113-128. p. 117-18.

propios de los hongos que contaminan la muestra o se benefician de su putrefacción, Carmona responde que no, que en cambio se trata de la maduración de los zoosporos que en efecto observa en las muestras recientes, sin embargo no aclara la asepsia en la toma y maduración de éstas. ¿En qué se basa pues Carmona para decir que las granulaciones que observa en orinas recién tomadas son en efecto zoosporos? Para él no hay que dudar: son tales en virtud de que se desarrollan en esporos, micelios y todas las estructuras y estadios propios de un hongo³⁰. Con esto Carmona no logra un argumento convincente para la comisión, pues en lugar de aclarar y hacer notas sobre la asepsia en su procedimientos desvía la argumentación a favor de asegurar que los estadios maduros del hongo provienen de los más jóvenes que observa en las orinas³¹

Sobre el segundo precepto con el que la comisión juzga el trabajo de Carmona, él mismo dice:

“Continua la Comisión estudiando mis trabajos, y dice: una condición necesaria para demostrar que ciertos microbios son el generador de una enfermedad, es la reproducción de la misma enfermedad cuando se le inocular a un animal; si no se reproduce en él, no se puede decir que sea la causa generadora el hongo.”³²

Se recordará, sin embargo, que la comisión había argumentado que los cuadros que Carmona produjo con la inoculación de *P. lutea* no eran de fiebre amarilla *sensu stricto*. Carmona ante el panorama dice que la reproducción de la enfermedad es en efecto un criterio de gran importancia, sin embargo, se cuestiona acerca de cual es el juicio para determinar si la enfermedad de la fiebre amarilla ha aparecido con la inoculación o no. Carmona plantea ¿Se trata de la ictericia, o el vómito negro, o el pulso lento lo que determina si alguien tiene fiebre amarilla?: “Yo digo, Señores, que no [...]; yo digo que se puede caracterizar [la fiebre amarilla] con sólo ver la reproducción del microbio.”³³ Es decir, Carmona acepta el segundo precepto que la comisión establece para comprobar que *P. lutea* es el agente causal de la fiebre amarilla, sin embargo difiere en la caracterización de la misma enfermedad; mientras que para la comisión serán los

³⁰ *Ibid.* p 118.

³¹ *Ibid.* p. 116, nota al pie “(d)”.

³² *Ibid.* p. 126. El texto original dice en verdad en su última parte: “...; si no se reproduce en él, no se puede decir que sea la causa generadora del hongo” Sin duda creo que “del” es un error tipográfico y en su lugar va “el”.

³³ *Ibid.* p 127

síntomas típicos como ictericia y vómito negro, para Carmona será la presencia del hongo la que en sí misma determine la existencia de la enfermedad ¡Si hay una forma de comprobar que *P. lutea* es el agente causal de la fiebre amarilla es sobre la base de que *P. lutea* causa la fiebre amarilla!

Después de esta primera intervención de Carmona, el doctor Alvarado tomará la palabra. En el afán de evitar las referencias personales, Alvarado recordará las palabras del mismo Carmona que publicó *La Escuela de Medicina* el primero de febrero de ese año: “...puedo sin temor de equivocarme presentar a este prisionero [*P. lutea*] hecho por la observación, ante el tribunal de la ciencia para que sea debidamente juzgado”³⁴. Alvarado aprovechará la metáfora para erigirse como el fiscal y el juez instructor junto con la comisión y no como el agresor personal de Carmona:

“... allí esta el Sr. Carmona, el policía científico que lo descubrió, el aprehensor que lo ha traído ante el tribunal de la ciencia, la Academia, para que sea juzgado; y por último, aquí está el juez instructor y a la vez el fiscal, la Comisión que ha suscrito el dictamen. Ya no tendremos, pues, que ocuparnos de ninguna persona, sino de ver si los cargos que se le hacen al presunto reo, son fundados, o si se debe declarar libre de toda culpa.”³⁵

A partir de este momento Alvarado se concentrará en responder a la defensa que Carmona hace a su trabajo. Aclaraciones de detalle, de precisiones sobre palabras y sobre el espíritu objetivo de la comisión. Sin duda, después de esto lo que resalta en el discurso de Alvarado es su posición ante los trabajos de Carmona; no se trata, lo ha dicho ya de un ataque a su persona, ni se trata de negar la posibilidad de su tesis, la comisión, dice: “no trata de probar que el *peronósporea lútea* no sea la causa de la fiebre amarilla, sino que se limita a decir, que no está probado hasta la evidencia que dicho microbio produzca esa enfermedad”³⁶

Alvarado sigue adelante en sus observaciones y será cuidadoso de señalar los errores que aprecia en la defensa de Carmona. Efectivamente, insiste en que el

³⁴ Carmona y Valle, M “Investigaciones sobre la fiebre amarilla”. *La Escuela de Medicina*. III(16):227-229. p. 227.

³⁵ Academia de Medicina de México. “Sesión del 1º de marzo de 1882” *Gaceta Médica de México*. XVII(9):129-138 p. 132-3

³⁶ Academia de Medicina de México. “Sesión del 8 de marzo de 1882” *Gaceta Médica de México*. XVII(9):129-144. p. 140

seguimiento de los preceptos primero y segundo lo llevan a tomar reservas al respecto de la tesis de Carmona.

Por un lado, expresará sus dudas acerca de que su trabajo experimental cumpla el requisito de concordancia más allá de cualquier duda. En este sentido, reconoce que Carmona ha querido desviar la prudencia contra su trabajo hacia los que no encuentran *P. lutea* en las sustancias de los enfermos de fiebre amarilla y cuestiona: ¿Es realmente prudente vacilar sobre los trabajos de la comisión norteamericana que, por ejemplo, contempla muestras de 48 individuos enfermos tomadas *in vivo* y en las mejores condiciones de asepsia? Alvarado aprovecha el impulso de esta crítica para insistir en que los métodos de Carmona abren la posibilidad de pensar en la contaminación (y no solo en la putrefacción, como Carmona entiende la crítica de la comisión) como la fuente genuina del hongo dado que no se sabe nada de su obtención, sí de su presencia en orinas de individuos que no tienen fiebre amarilla y nada de su ocurrencia en muestras *in vivo*.

Por otro lado, Alvarado apuntará que demostrar que agente y enfermedad coexisten invariablemente no es suficiente para establecer la relación de causalidad entre ellos, sino que es necesario en casos como éstos la demostración por un experimento activo³⁷; la inclusión del agente causal como elemento único que provoca un efecto único; la experimentación que yo he formalizado siguiendo el método de diferencias de Mill. Alvarado es consciente y demuestra en su discurso que Carmona, lejos de haber cumplido con el requisito cometió una petición de principio en la argumentación que al respecto desarrolló en la defensa de su trabajo, parafraseando al segundo: la fiebre amarilla se produce en animales inoculados con el hongo en tanto obtengo animales que en su orina presentan el hongo: síntoma evidente de que la enfermedad existe. Alvarado afirma al respecto que esto es "...dar como prueba lo mismo que se trata de probar, y una prueba que adolece de este defecto, no puede ser aceptable."³⁸ Alvarado concluye su primera respuesta.

Carmona reemprende su defensa en la sesión del 15 de marzo y adopta un discurso más modesto acerca de su tesis sobre la profilaxis y reproducción experimental de la fiebre amarilla:

"Como ve la Academia [...], mi Memoria se reduce a confirmar con hechos ulteriores la primera sospecha que había tenido de que en la

³⁷ *Ibid* p. 151.

³⁸ *Ibid* p. 154.

fiebre amarilla había generalizándose [sic] en la economía los elementos de un hongo. Anuncio que he llegado a reproducir ese hongo, y a clasificarlo: que por experiencias hechas en los animales he llegado a convencerme de que ese hongo es capaz de generalizarse en la economía animal: que inoculado este hongo determina algunas veces movimiento febril, sin que este pueda explicarse por la septicemia; y por último, que con ciertas precauciones puede inocularse en la economía animal sin determinar accidentes graves. Esto es todo lo que anuncio, y esto es lo único que debe estudiar la Comisión; ir más adelante sería ir más allá de lo que en justicia deba hacer”.³⁹

Con esto Carmona se encargará de seguir defendiendo su postura más original: que *P. lutea* es el causante de la fiebre amarilla. En este sentido se dedica a hacer algunas anotaciones que dicen poco más de lo que ya ha mencionado. Es interesante, sin embargo, recalcar que Carmona en este momento pone en entredicho la prudencia de los preceptos que Alvarado ha impuesto en sus juicios; argumenta, por ejemplo, que si bien estos métodos lógicos parecen prudentes, nada asegura que por su carácter deban ser aplicados en su propia investigación: “...una cosa es lo que la lógica exige de una manera general y otra la que pide la ciencia en casos particulares.”⁴⁰ En todo caso Carmona se erige seguidor del método de observación planteado por Koch y reconoce que Alvarado no gusta de éste. Este es, sin duda, el primer momento en que es clara y explícita una diferencia entre los discursos de Carmona y Alvarado. Sin duda este es un elemento clave que habrá que desarrollar más adelante. Continuo pues con el análisis de la discusión entre los personajes.

Entre las repeticiones de los argumentos que esboza en su primera defensa, Carmona hace relucir otro aspecto importante. Es claro que una de las dudas más importantes de Alvarado, es con respecto a los métodos que Carmona utilizó para coleccionar las sustancias de los enfermos pues, para él esto abre una posibilidad enorme de que los hongos encontrados por el segundo sean en verdad efecto de la contaminación de las muestras. Carmona reconoce la fuerza del argumento pero no repara en establecer de una vez por todas que la toma de las muestras fue en las condiciones que Alvarado considera prudentes; en ausencia de una aclaración tan crucial Carmona se vale de dos argumentos importantes para comprobar que

³⁹ Academia de Medicina de México ‘Sesión del 15 de marzo de 1882’. *Gaceta Médica de México*. XVII(11):161-184 p. 169.

⁴⁰ *Ibid.* p. 169.

la presencia del hongo no es producto de la contaminación de las muestras: por un lado vuelve a decir que la presencia de estructuras maduras del hongo en las muestras envejecidas no era producto de la contaminación, en tanto éstas eran producto del desarrollo de los elementos que observó en orinas recientes. Por otro lado, dice que la contaminación no ha tenido lugar en virtud de que el hongo no se encontró en un caso aislado; para Carmona, la constancia de *P. lutea* en todas las muestras desecha la posibilidad de que su presencia sea causada por contaminación.

Después de este discursivo defensivo Carmona parece que se propone la tarea de avanzar; desarticular el discurso de Alvarado sobre su aparente descuido en los métodos utilizados para tomar las distintas muestras. Así, se detiene en la descripción de los procedimientos de Pasteur que Alvarado postula como parangón y ante la evidente diferencia con los propios lanza un ataque temerario que, sin embargo, se desvía de la cuestión esencial.

Los trabajos de Pasteur están diseñados para aislar el microbio del carbón de todos los otros elementos que pudiera contener la sangre carbonosa, en ese sentido, cuestiona Carmona: ¿Por qué se me exige que proceda de la misma manera cuando mi objetivo es otro? Claramente olvida en esta parte del argumento, que Alvarado ha lanzado una densa sombra de duda respecto a la toma de sus muestras y la posible contaminación de éstas; sólo en ese estricto sentido es que compara los procedimientos de él y el químico francés. Desentendido del afán original de su oponente, Carmona se dedica a reducir el argumento del otro a la caricatura: ¿Por qué habría de hacer una selección de microorganismos usando reactivos fisiológicos, si yo he encontrado un hongo claramente definido como *P. lutea*? ¿Por qué he de seguir los métodos de Pasteur cuando sus fines eran otros? ¿Por qué he de proceder como el sabio francés cuando éste no ha buscado en el trabajo citado atrapar al agente etiológico de la fiebre amarilla? Efectivamente, Carmona sigue atento el proceder de Pasteur en el sentido más conveniente para lograr hacer de Alvarado la figura de un necio; olvida la cuestión de fondo que éste le lanza al comparar sus procedimientos con los del francés: ¿Cómo procedió usted para tomar la muestra? Pasteur, según lo citan Cazal y Zuber, y a partir de éstos Alvarado, habla de esterilización, de hervores, de neutralización, de sellado, de evitar elementos extraños, de no tolerar la presencia de advenedizos, de asegurar la identificación del agente preciso, de asepsia, de evitar contaminaciones. Carmona parece no entender la observación de Alvarado en este sentido: ¿Por qué he de proceder evitando la contaminación por *P. lutea* si yo sé que éste hongo es el causante de la fiebre amarilla?

Después del ataque, la retirada; Carmona aminora el tono de su discurso en la defensa de sus experimentos por inoculación y sus conclusiones a partir de éstos:

“Como se ve, todo lo que yo anuncié a la Academia respecto de mis experiencias sobre los animales, se redujo a decir que he podido reproducir el hongo en el organismo de los animales, pero nunca, ni en ninguna parte, he asegurado haber producido la fiebre amarilla ¿Por qué, pues, me ataca el Sr. Alvarado en lo que yo no he dicho?”⁴¹

Se recordará que las experiencias de Carmona con animales fueron tomadas por Alvarado como el intento fallido de cumplir el segundo precepto con el que juzga (el presunto agente debe causar la enfermedad al inocularse en un organismo sano). Sin embargo, después de la declaración de Carmona surge una duda importante: puede ser, en efecto, que éste haya sido atrapado en una discusión que tomara sus experiencias como dadoras de conclusiones que él mismo no avizorara. Alvarado ha querido ver sistemáticamente que los experimentos de Carmona con los animales son un intento por cumplir el segundo precepto que la comisión y él siguieron en su evaluación. Puede ser así que Carmona no hubiera pensado siquiera en este papel para tales experiencias; que jamás hubiera aventurado que éstas cumplieran con alguno de los preceptos de su oponente. Podríamos hablar precisamente aquí de diferencias discursivas, de incommensurabilidad socioprofesional (o disciplinar dentro de la misma profesión y perspectiva médica)⁴², de problemas de apreciación diferencial de la enfermedad, de sus causantes, de que Carmona veía conejos con *P. lutea* y cuadros piréticos y Alvarado organismos con una falsa fiebre amarilla, el primero sólo la reproducción del hongo, el segundo el fracaso al tratar de cumplir con el segundo precepto.

Sus declaraciones anteriores, sin embargo, aclaran que Carmona entendía en los términos de Alvarado la importancia de esta serie de experimentos. En la

⁴¹ Academia de Medicina de México. “Sesión del 22 de marzo de 1882” *Gaceta Médica de México*. XVII(12):185-208. p. 195

⁴² La noción de incommensurabilidad socioprofesional ha sido desarrollada por I Ledesma en su trabajo acerca de cómo la perspectiva médica sesga y ralentiza el desarrollo de la biología en México, al respecto véase: Ledesma-Mateos I, *El conflicto Alfonso L. Herrera e Isaac Ochoterena y la institucionalización de la biología en México*, tesis para obtener el grado de doctor en ciencias, Facultad de Ciencias, División de Estudios de Posgrado, 1998; Ledesma-Mateos I, Barahona A., “Alfonso Luis Herrera e Issac Ochoterena: la institucionalización de la biología en México”, *Historia Mexicana*, VI.VIII: 3

primera defensa de su trabajo él mismo se preocupa de llevar sus experimentos al terreno en que el oponente las interpreta:

“Continua la Comisión estudiando mis trabajos, y dice: una condición necesaria para demostrar que ciertos microbios son el generador de una enfermedad, es la reproducción de la misma enfermedad cuando se le inocula a un animal; si no se reproduce en él, no se puede decir que sea la causa generadora del hongo. Este es un argumento de gran fuerza y sobre el cual me permito detenerme un momento. Comienzo por preguntar a la Comisión ¿qué cosa es lo que caracteriza a la fiebre amarilla? ¿cuándo podemos decir que existe y cuando podemos decir que no existe? ¿el color amarillento de los enfermos, los vómitos negros, la lentitud del pulso del segundo periodo, estos síntomas que vienen a caracterizar la afección, son necesarios para sostener que hubo fiebre amarilla? Yo digo, Señores, que no es necesario; yo digo que se puede caracterizar con sólo ver la reproducción del microbio.”⁴³

En esta cita que corresponde a su primera defensa, Carmona sin duda reconoce el lenguaje de su contrincante, sabe qué quiere éste de él y se siente seguro de derrotarlo en sus términos: los conejos tuvieron fiebre amarilla. Con esto, una declaración en la que retrocede a asegurar que solo ha afirmado que la inoculación produce la replicación del hongo en la orina de los inoculados es, claramente, un intento de retirada.

Carmona no sólo trata de descartar esta mano de la jugada, sino que en lo que resta de su segunda defensa se encargará de disminuir el tono de su propuesta sobre la profilaxis y es precisamente sobre ésta que Alvarado regresará para demostrar explícitamente su postura: las dudas que pesan sobre la propuesta de Carmona, dirá, no permiten más que rechazar una tesis probablemente verdadera sobre aceptar una tesis probablemente falsa. Las consecuencias de no obrar en este sentido no sólo representarían una equivocación de la comisión y la AMM, un premio mal otorgado, un reconocimiento falaz, la vergüenza de aceptar un error craso cuando la “verdad” reluzca, estigmatización de su figura, de la comisión y de la AMM Alvarado será claro, si lo anterior ya es bastante, un mal juicio puede llegar al extremo de condenar a miles de inocentes a la muerte. Veamos.

⁴³ Academia de Medicina de México Sesión del 22 de febrero. "Op. cit. p. 126-7.

Carmona regresará unos cuantos pasos con respecto a la profilaxis que había propuesto y defendido. Dirá, en esta parte de la segunda defensa: "El autor de la memoria [él mismo] no recuerda haber dicho en ninguna parte lo que le atribuye el Dictamen de la Comisión..."⁴⁴ Carmona se refiere a una de las observaciones más importantes que la comisión le ha hecho: "No sabemos si por su simple maceración en el agua, como lo dice el autor de la Memoria, un microbio perderá o no su virulencia, conservando, sin embargo, su virtud profiláctica..."⁴⁵.

Evasión y retirada. Carmona asegurará que tan aventurada declaración sobre la pérdida de virulencia del hongo macerado en agua no fue suya, sino que se trata de una mala interpretación por parte de la comisión. Su logro fue más limitado, asegura, pues se concretó a concluir sobre lo que sus experimentos de inoculación le permitieron, a saber, que los cuadros piréticos disminuían o desaparecían en cuanto el hongo se inoculaba en el tejido celular, a diferencia de lo que pasaba cuando el hongo se inoculaba en tejidos cercanos a la influencia del aire atmosférico. En efecto, Carmona ha dicho esto desde la primera memoria, efectivamente el procedimiento de inoculación en el tejido celular describe la maceración del hongo en agua destilada, en efecto parece que la falta de virulencia la relaciona Carmona con el lugar en la que el hongo se deposita. La comisión en efecto malinterpreta a Carmona al asegurar que haya concluido que la maceración en agua destilada es el factor que le hace perder al hongo su virulencia. En este ejercicio de argumentación Carmona logra la evasión de la imputación más grave de la comisión: su trabajo no ha demostrado que la inoculación de *P. lutea* sea una práctica efectiva de profilaxis contra la fiebre amarilla. Carmona pretende escapar de la crítica severa de la comisión señalado un error de ésta.

En efecto, no se puede acusar a la comisión de haber entendido mal a Carmona cuando afirma que éste ha propuesto la virtud profiláctica de la inoculación del hongo y ha vinculado de alguna forma tal poder a la maceración de éste en agua destilada y a su introducción en los tejidos lejanos a la acción del aire atmosférico. Carmona asegura en su primera memoria:

"La inoculación del hongo en el tejido celular y al abrigo del contacto del aire es enteramente inocente. En consecuencia, podemos valernos de este medio, como se sirve de la vacuna para evitar la viruela. A los que vayan a la Costa o a los extranjeros que lleguen a ella hágaseles

⁴⁴ Academia de Medicina de México. "Sesión del 22 de marzo" Op cit p. 200-201

⁴⁵ *Ibid* p 200

una inyección subcutánea con la peronospora lútea macerada en agua destilada.”⁴⁶

Es claro, Carmona ha intentado la distracción para retirar otra de sus manos del juego: su propuesta de que la inoculación de *P. lutea* es una práctica efectiva de profilaxis.

El juicio de Alvarado con respecto a la profilaxis es especialmente ilustrativo en el desenlace de la discusión. Al retomar la palabra, éste se dispondrá a repetir los juicios que hizo dentro de la comisión y en sus intervenciones anteriores, sin embargo es especialmente importante destacar los comentarios que hace en la parte final con respecto al tema. Específicamente Alvarado se concretará en destacar la posibilidad de que la propuesta de Carmona sea cierta, sin embargo no podrá sugerir a la AMM que ésta avale sus resultados y conclusiones pues cometer un error al respecto puede tener graves consecuencias. Específicamente, la propuesta profiláctica contra la fiebre amarilla del doctor Carmona podría desencadenar prácticas de salud pública y con esto, dirá Alvarado, muchísimos, que creyéndose resistentes al ataque de la enfermedad, modificarán sus prácticas y hábitos haciéndose, en el caso de que la propuesta de Carmona sea incorrecta, las víctimas potenciales de un agente mal o nulamente identificado.

En efecto, la vacilación de Alvarado con respecto a la profilaxis parte de sus dudas sobre el carácter del agente que, según Carmona, causa la enfermedad, al respecto dice:

“Hoy la Comisión, después de un examen maduro tiene que decir: puede ser que el microbio en cuestión sea el que cause la enfermedad; puede ser que no tenga esa acción, no lo sabemos; pero lo que sí sabemos es, que hasta hoy no se ha presentado una prueba satisfactoria de su acción etiológica.....”⁴⁷

Según lo concibe Alvarado, existe la posibilidad de que Carmona tenga razón en esta propuesta particular, de la misma manera puede ser que no sea así; en todo caso lo intrigante de su juicio es acerca de los motivos que lo llevan a rechazar la propuesta de Carmona: éste, sin duda, se trata de un ejemplo de la

⁴⁶ Carmona y Valle, M. “Estudio etiológico...” *Op. cit.*, p. 401

⁴⁷ Academia de Medicina de México. “Sesión del 22 de marzo de 1882” *Gaceta Médica de México* XVII(13):209-32 p. 221. Itálicas en el original

valoración diferencial del error que Laudan ha señalado recientemente⁴⁸. Acerca de dos tipos de errores: a) rechazar una tesis probablemente cierta o b) aceptar una tesis probablemente falsa, el juicio heredado de la tradición escéptica prevaleciente en prácticas científicas, como la estadística por ejemplo, favorece la aceptación de errores del tipo a, sobre el rechazo sistemático de cometer errores del tipo b. Alvarado, en este sentido, preferirá rechazar la tesis de Carmona aun cuando sea probablemente verdadera a aceptarla aun cuando sea probablemente falsa. Para Alvarado además, hacer un juicio distinto sobre el error, podría ser fatal precisamente en el caso en el que se evalúa la propuesta profiláctica de Carmona. La postura de Alvarado es clara en la siguiente extensa cita:

“Si los que estamos dedicados a la ciencia exigimos la evidencia de la verdad de un principio especulativo que se nos presenta como nuevo para aceptarlo simplemente con su carácter de especulativo, esto es, de ninguna aplicación práctica por el momento, sino de aplicaciones futuras, ¿cuánta severidad no será necesario emplear, cuando se trata de un principio que es de aplicación inmediata y trascendental, en el que se versa la vida de millares de personas, y cuando tiene que figurar en esa aplicación al lado del nombre del descubridor el nombre de la AMM? Al público se le ha dicho de una manera terminante y explícita: «no temas ya la Costa mortífera; puedes impunemente residir en ella, con tal de que te pongas debajo de la piel un poco de mi microbio macerado en agua; no vacilo en aconsejártelo» y como el público no puede tener un criterio propio, acertado, en materias de medicina, busca una garantía suficiente para exponer su vida, y en consecuencia se pregunta con justicia: ¿y quien da este consejo? ¿quién garantiza que vacunándome puedo ir a Veracruz sin exponerme a morir del vómito negro? Pues no es un profano en la ciencia, no es un charlatán el que lo da; es un médico distinguido y muy justamente bien reputado, y que ha hecho un estudio especial de esta materia. Unas personas creerán bastante esta garantía, pero otras esperarán que la Academia le dé su voto, y estarán pendientes del resultado de la actual discusión. Por esto decíamos que al lado del nombre de este médico distinguido la Academia tiene que estampar el suyo propio, en un sentido o en el otro, al aceptar o desechar la proposición final del Dictamen: en un caso divide la responsabilidad con el Sr. Carmona, y

⁴⁸ Laudan, L., *Truth, error and the criminal law*. En Impresión.

en el otro la declina. Esto es precisamente lo que comprendió la Comisión que habla, y desde un principio midió la gravedad y la magnitud y la trascendencia del asunto de la Memoria.”⁴⁹

Así, en una argumentación filosófica tanto como política, Alvarado expone por qué el asunto de la profilaxis requiere de una prudencia extrema y el estricto seguimiento del precepto de no aceptar una tesis probablemente falsa. Continúa más adelante:

“Por todo lo que llevamos dicho se ha podido juzgar de la importancia e interés excepcionales que tiene el asunto de que nos ocupamos en este momento, y por eso la Academia al dar su decisión tiene que meditar maduramente nada más que las razones expuestas por uno y por otro lado, desentendiéndose de quien las dijo, pues se encuentra en una situación muy delicada. Si se adhiere a la opinión de la Comisión y esta opinión resultara falsa [si se rechazara una tesis verdadera], el público no ocurrirá a la vacunación del microbio y la humanidad quedará privada del beneficio inmenso de la inmunidad; y si se adhiere a la opinión del autor, y esta no fuere cierta [si se aceptara una tesis falsa], se hará solidaria de las consecuencias de tan desastroso consejo. La disyuntiva no puede ser más seria ni de más graves consecuencias: si la Academia se equivoca en su fallo, o impide el bien, o procura el mal.”⁵⁰

Así las cosas, el desenlace de la discusión habla de la prudencia política y epistémica de Alvarado y la AMM; ambos prefirieron, en términos del médico de la comisión, impedir el probable bien que procurar el probable mal. La discusión concluye, la AMM determina por 10 votos a favor y 5 en contra que: “la Memoria intitulada: «Estudio etiológico de la fiebre amarilla», no tiene los requisitos que exige el artículo 18 del reglamento”⁵¹, a saber: no constituye un avance positivo para la ciencia. Nada para nadie, la AMM se privó de la posibilidad de aparecer consagrada junto al nombre del descubridor del agente etiológico y vacunación contra la fiebre amarilla por evitar ser cómplice del posible craso error de Carmona, de los muertos por fiebre amarilla, del error epistémico y político, de

⁴⁹ Academia de Medicina de México. “Sesión del 29 de marzo de 1882” *Gaceta Médica de México*. XVII(13):209-32. p. 221. p. 222-3.

⁵⁰ *Ibidem* P. 230

⁵¹ *Ibidem* P. 236.

tirar a la arena a inocentes que serían muertos por el apetito de la enfermedad. Alvarado al respecto fue claro: si la AMM apoya la opinión de Carmona y esta resulta falsa, la institución compartirá la responsabilidad de la muerte de los inocentes que fiados de la vacuna acudan a las zonas en que ésta azota, para rendirse confiados e ignorantes a la verdadera causa de la fiebre amarilla o vómito prieto.

Capítulo 3

La asimetría entre los mundos social y natural

He revisado dos episodios en la obra de Manuel Carmona y Valle. El primero de ellos comprende su ingreso a la *Escuela Nacional de Medicina* (ENM). En este caso la estrategia de Carmona consistió de manera general en la movilización a tierras nacionales, a la misma escuela, del prestigio de una figura como la de Brown-Séquard y de una discusión importantísima por lo menos en la agenda de la fisiología francesa. El segundo episodio es el que enmarca la polémica que en el primer semestre de 1882 protagonizaron Carmona y Alvarado en el seno de la *Academia de Medicina de México* (AMM). Se trata del momento preciso en el que la propuesta de Carmona acerca del agente causal y profilaxis de la fiebre amarilla fracasó y la academia no aceptó siquiera reconocer su trabajo como un esfuerzo inicial para el conocimiento y erradicación de la mortal enfermedad.

En el primer caso puede leerse una notable capacidad de Carmona para convencer a los que fueron sinodales en el concurso de oposición de que el trabajo que realizó con Brown-Séquard era original, que su explicación a los fenómenos observados era novedosa, que él era parte de las discusiones que preocupaban a la fisiología francesa; la más importante de la época para muchos médicos mexicanos. En el otro caso puede leerse la ineficacia de Carmona para cumplir con los requisitos mínimos que Alvarado y su comisión le exigían para aceptar su tesis etiológica sobre la fiebre amarilla. A partir de tal contraste puede desprenderse la imagen de Carmona como la de un sujeto que cultivaba excelentes relaciones públicas y que, sin embargo, no fue capaz de develar la verdad que estaba dispuesta a salir pronto desde el mundo y que felizmente adelantó Carlos Finlay en la década de los ochenta y confirmó la comisión norteamericana emplazada en Cuba en 1900. Se antoja así una asimetría en la obra del médico mexicano, el ámbito social era el territorio que él dominaba, sin embargo la verdad se le fue de las manos; Carmona así debería ser recordado por su obra como presidente del Ayuntamiento, como Director de la ENM, como Senador, como excelente amigo, como benefactor de menesterosos; no como científico, no como el Pasteur nacional que veían en él algunos de sus seguidores, como el notable fisiólogo que apreció en su figura hasta su más duro crítico, no como el hombre que rebasó al mismo Helmholtz. Carmona bajo cierta óptica quedaría "reducido" en el mejor de

los casos a un valioso personaje público de su época mas no uno de los mejores científicos de su momento.

Una interpretación como la anterior no es, sin embargo, la única que puede proponerse a partir de mi investigación. Dos razones me llevan a interpretar el caso de Carmona de otra manera. Una de ellas es fácil de explicar, sin embargo desarrollar la otra me llevará por lo menos el resto de este capítulo.

En cuanto a la primera razón he de decir que los momentos del trabajo científico de Carmona expuestos en esta tesis son únicamente dos de varios que constituyen toda su obra; llevar el análisis de este fragmento a la generalización, a decir por ejemplo que la asimetría fue una constante de su labor no queda con mucho justificado por mi trabajo. Si bien he revisado dos de los episodios más importantes de su tarea como científico, debe decirse que trabajó sobre diversos temas durante su carrera, especialmente en su área de especialización; la oftalmología. Al respecto, por ejemplo, los distintos artículos y memorias que publicó en la *Gaceta Médica de México*¹ trataron sobre diversas áreas médicas como la oftalmología, la nosología, la patología, la cardiología y la clínica externa, por ejemplo. Además, si bien la publicación de la AMM fue en su momento uno de los medios más importantes de difusión del conocimiento médico, no hay que dejar de ver que en la segunda mitad del siglo XIX existían otras revistas médicas de importancia; en ese sentido no se limitó a publicar sus trabajos en la más importante de todas ellas y más aún, su obra no se circunscribe únicamente a las publicaciones periódicas, sino que también existen textos importantes, específicamente sobre clínica interna y externa, que son de su autoría².

Así, la obra y la figura de Carmona no puede calificarse en general, por lo menos a partir de este trabajo, como un sistemático triunfo del personaje público y político acompañado de sistemáticos fracasos en su obra científica, pues las contribuciones y la labor del médico mexicano no se limitaron a los dos episodios descritos aquí.

En todo caso y como segunda razón; aún sobre los momentos descritos no seguiré la interpretación de la asimetría en el mismo sentido que la esboqué arriba.

¹ Carmona publicó durante su vida al menos 26 trabajos en la *Gaceta Médica de México* (ver apéndice).

² Manuel Carmona y Valle publicó algunos libros acerca de temas distintos a los de los episodios tratados con cierto detalle en este trabajo: Carmona y Valle, M., *Lecciones de clínica medica dadas en el hospital S. Andrés*, Tipografía de Joaquín Terrazas, México, 1894; Carmona y Valle, M., *Mecanismo de la acomodación: Memorias leídas en la Academia de Medicina*, Secretaria de Fomento, México, 1889; Carmona y Valle, M., *Anomalías de la refracción*, Secretaria de Fomento, México, 1889; Carmona y Valle, M., *Cátedras orales dadas al hospital de San Andrés*, Imprenta de Eduardo Dublán, México, 1892.

Lejos de tratar de buscar los elementos históricos externos e internos precisos para determinar la narración histórica o de verificar cómo los primeros alejan a Carmona de la verdad lamentado en el ejercicio su falta de pericia para acercarse a ésta, hemos de revisar cómo, en el caso del concurso de oposición contra Rafael Lavista, el primero fue capaz de alinear en el sentido de sus intereses a todos los actores necesarios, mientras que en el caso de la discusión que sostuvo con Alvarado no pudo llevar a buen término la misma estrategia. En todo caso, si hemos de reconocer un tipo de asimetría en los casos revisados será, como lo he mencionado ya en otras partes de este trabajo, acerca del poder de Carmona de llevar hacia sus intereses a ciertos actores humanos y la asimétrica ineficacia que, en el caso de sus trabajos sobre fiebre amarilla, demostró al no lograr hacer lo mismo con los actores no humanos. En este mismo sentido he de advertir que sobre este momento incluso la desigualdad no es una metáfora precisa pues el mismo Alvarado y la AMM fueron actores humanos que no se alinearon en el sentido de los intereses de Carmona; es este hecho, junto con la precipitada identificación de *Peronospora lutea* como el agente etiológico de la fiebre amarilla, los elementos que impidieron que Carmona gozara de la gloria de otros científicos que trabajaban en ese momento en proyectos similares; Pasteur, por ejemplo. Este matiz de debilidad del mexicano ante los actores no humanos, fue el que impidió que su propuesta etiológica y profiláctica se llegara a estabilizar de la misma manera en que lo hicieron las propuestas de Carlos Finlay y la comisión norteamericana con respecto al vector de la fiebre amarilla y en especial de Walter Reed acerca del agente viral causante de la enfermedad.

Influencia a distancia

En el capítulo 1 afirmé que la *influencia a distancia* es el recurso que Carmona y Valle despliega para ingresar a la planta académica de la ENM³. Específicamente

³ Aunque en realidad la noción de "influencia a distancia" que manejaré en lo que sigue parece remitir la de "acción a distancia" de B. Latour, ambas difieren entre sí en un aspecto básico. Latour se encarga de la acción a distancia en la parte final de *Science in action*. Para este autor se trata de una serie de procesos que conllevan al control y dominio, desde un *centro de cálculo*, de entidades o territorios antes desconocidos. Es un ejercicio que como parte importante requiere la *movilización del mundo para lograr una revolución copernicana en el sentido kantiano*; en un primer momento algunos actores se mueven desde el centro de acción hacia el mundo para comenzar a trasladar éste hacia el primero en lo que Latour llama *ciclos de acumulación*. Hecho el traslado del mundo hacia un *centro de cálculo* el primero puede ser controlado en distintos de sus aspectos; regresando a la metáfora kantiana de la revolución copernicana, mientras que al principio algunos sujetos se mueven alrededor del mundo, el proceso de acción a distancia trasforma al mundo en el referente que circulará alrededor del centro de acción. La noción de acción a distancia, específicamente la de movilización del mundo, se conserva en un fenómeno

me refiero a la acción de Carmona de movilizar el prestigio de figuras como Brown-Séquard y Bernard y el efecto que este ejercicio produjo en los sinodales que evaluaron las tesis de éste y de Lavista (a saber: Erazo, Pascua, Jiménez, Ortega, Villagrán e Hidalgo y Carpio como suplente)⁴. En realidad la influencia a distancia que postulo se trata de una categoría que comprende una serie de movimientos más finos y sutiles que realizó Carmona en este episodio en particular, a saber: (1) logró desplegar y exponer en amplitud un experimento, que él afirma realizó con Brown-Séquard 11 años antes, ante los sinodales en la ENM y en la *Gaceta de Medicina de México*, en ese sentido (2) logró erigir su imagen como la de un actor importante en los experimentos y discusiones teóricas

que Latour remitirá en trabajos posteriores como *referencia circulante*. Se trata específicamente del traslado del mundo a los centros de cálculo. Ciertamente la noción de referencia circulante es tratada por Latour en el contexto de una discusión acerca del problema de la referencia en teoría del conocimiento y en la filosofía del lenguaje. La noción tradicional al respecto, dice Latour, es concebir que existe una referencia, es decir un fenómeno de correspondencia entre el nombre y el referente, sin embargo tal noción, continúa, es errada pues supone un abismo enorme entre la palabra y el mundo que hay que reducir buscando la correspondencia entre éstos. Para Latour hay una alternativa que puede eliminar los problemas acerca de la referencia y que tiene que ver con la noción de movilización del mundo; concebir que éste se traslada en una serie encadenada de operadores hacia los centros de cálculo. Así, para Latour el movimiento del mundo hacia los sitios de cálculo o discusión es la forma en que los problemas acerca de la relación entre palabras y cosas se resuelven o por lo menos se aprecian en otra perspectiva.

El proceso que yo remito como influencia a distancia es uno en el que, en cambio, no existen elementos tan bien definidos como en el caso de lo que describe Latour. En primer lugar creo que las características de *centro de cálculo* y *ciclo de acumulación* no pueden asignarse inmediatamente a la ENM y al viaje de Carmona hacia la periferia (en este caso Francia), respectivamente. En este sentido, creo que lo que define, en los casos que cita Latour, a la entidad "centro de cálculo" y el proceso "ciclo de acumulación" es el éxito; Portugal tuvo y controló su *marina mercante*, Pasteur *llevó el mundo de la granja a su laboratorio* y desde este controló lo que pasaba en éstas; sin duda Portugal y Pasteur son centros de cálculo que obtienen control sobre terreno remoto gracias a los ciclos de acumulación. Creo que en este sentido no pasa lo mismo con la ENM y el viaje de Carmona a Francia, decir que este fenómeno concuerda con lo que describe Latour como "acción a distancia" es forzar los hechos a la horma de la historiografía. Sin embargo podrá preguntarse el lector por qué no paso de largo sin observar siquiera que Latour propone la "acción a distancia" y yo algo distinto como la "influencia distancia" y que estás no son la misma cosa. Si mantengo la referencia entre estos dos procesos es porque me parece que ambos remiten la noción de *referencia circulante*: en efecto creo que Carmona traslada, aunque no sea en un ciclo de acumulación ni hacia un centro de cálculo, el mundo hacia un lugar particular; la ENM, tal como menciona Latour que pasa en un fenómeno de acción a distancia.

Al respecto véanse: Latour, B. *Science in action*. Harvard University Press. Massachusetts 1987; "La referencia circulante; muestreo de tierra en la selva amazónica" en Latour, B., *La esperanza de Pandora; ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*, Gedisa, Barcelona, 2001. Dicho capítulo apareció originalmente como Latour, B., "Le topofil de Boa Vista ou la référence scientifique; montage photo-philosophique" *Raison Pratique*. (4): 187-216. 1993.

⁴ Archivo Histórico de la Facultad de Medicina Fondo Escuela de Medicina y Alumnos, FEMyA Leg. 134, exp. 21, fs 15.

acerca del calor animal, de la misma manera (3) trasladó su alianza y "amistad" con el fisiólogo francés hasta el recinto mismo en el que se oponía con Lavista y por último y como suma de todo esto (4) se constituyó como un personaje que encarnaba la suma de las aspiraciones de gran parte de la medicina mexicana de la época. A partir de 1866 el fisiólogo Carmona y Valle fue elogiado y reconocido, incluso, he mencionado, sus críticos más vehementes reconocen el hito que constituye su obra en la historia de la fisiología nacional.

Carmona disimuló los datos precisos acerca de su trabajo con el francés; no especificó en lugar alguno de su exposición el carácter de los experimentos que realizó con su "maestro y amigo"⁵; aún menos fue preciso acerca de la exposición oral que de su trabajo conjunto éste hizo, según Carmona, ante la "Sociedad de Biología"⁶. Sobre la naturaleza del experimento que el mexicano realizó en París habrá que especular: ¿En calidad de qué Carmona realizó los experimentos con el francés? ¿Era ayudante suyo? ¿Era su alumno? ¿Se trataba Carmona de uno más de los asistentes a las *lectures* que en el *Collège de France* eran comúnmente públicas?⁷ ¿Será posible que Carmona haya reconstruido los experimentos a partir de algunas notas de las *lectures*? Ciertamente los resultados de la serie de experimentos está tomada de sus notas: "Conservando los apuntes de nuestras experiencias, deseo entrar en algunos detalles y estudiar más detenidamente sus resultados"⁸. En ese sentido es claro que los experimentos se realizaron en París pues en este año y una parte del siguiente es que Brown-Séguard se encuentra en esta ciudad después de ejercer un profesorado en el Virginia Medical College en Richmond. De la misma manera, por lo que expuse en el capítulo primero y por el propio testimonio de Carmona, los experimentos que el mexicano remite no son novedosos en lo absoluto: "En el año de 1855, *repitiendo* con mi maestro y amigo el Dr. Brown-Séguard sus experiencias sobre la médula espinal..."⁹. Sobre el cúmulo restante de incertidumbres es difícil fincar la imagen de fisiólogo que recuerdan de Carmona sus hagiógrafos y críticos; en este sentido la pregunta que surge inmediatamente es cómo fue posible que Carmona lograra hacerse adjunto de la cátedra de fisiología y más aún, figura que resalta en la historia de la fisiología nacional. Es precisamente la articulación del primer paso que tomó

⁵ Carmona y Valle, M., "Influencia de la médula espinal sobre la repartición del calor animal", Tesis sostenida en el concurso abierto en marzo de 1866 para optar la plaza de Catedrático Adjunto de Fisiología, que actualmente sirve en la Escuela de Medicina de México. *Gaceta Médica de México* III(1,2,3):1-7, 25-30, 40-48 p. 5.

⁶ *Ibidem*.

⁷ Ledesma-Mateos, I. Com. pers.

⁸ Carmona y Valle, M., "Influencia..." *Op. cit.* p. 5.

⁹ *Ibidem*. Las cursivas son mías.

Carmona, la amplia exposición y despliegue que hizo de los experimentos y de su conocimiento acerca del calor animal y su regulación, con una serie de circunstancias y estrategias posteriores, la que le valió su peso como figura de la fisiología y en general de la medicina mexicana.

Carmona, en primer lugar, trasladó los instrumentos, el equipamiento, el mismo laboratorio de fisiología del *College de France*, en el discurso de su exposición oral y escrita acerca de los experimentos que realizó en Francia, junto con ellos iban los perros, la médulas hemisectadas, las temperaturas observadas en los animales, la hipoestesia, la hiperestesia. El mexicano transportó un fenómeno fisiológico particular atrapado y transmutado en experimentos, observaciones, instrumentos, tablas; la narración precisa de lo observado y experimentado por él y su prestigiado colega. No se encargó nunca de la replicación de los experimentos en tierras nacionales, ante testigos y colegas, claramente se limitó al despliegue narrativo de éstos.

Así pues, gracias a Carmona, los sinodales de la ENM vieron de cerca un fenómeno particular; la influencia de la hemisección de la médula en la región cervical en la repartición del calor animal, por medio de las tablas, gráficas y diseños experimentales que Carmona trajo de su estadía en Francia. Carmona era responsable de movilizar a la ENM una explicación precisa, acerca del calor animal y su regulación, que para ese momento estaba bien establecida y atrincherada. Sin duda el despliegue y traslado de las aproximaciones metodológicas y epistémicas a un problema particular de la fisiología desde la perspectiva que imperaba en Francia, era una acción que no dejarían pasar por alto los doctores Erazo, Pascua, Jiménez, Ortega, Villagrán e Hidalgo y Carpio el 6 de agosto de 1866 por la tarde.

En ese mismo sentido, Carmona no se limitó a hacer este despliegue teatral de explicaciones, experimentos y métodos; él mismo se convirtió en comentarista y crítico de las doctrinas que antes de tales trabajos dominaban el pensamiento de algunos fisiólogos. De la misma manera expone con convicción la prudencia de la explicación que, según dicen el mismo Bernard y Brown-Séquard, ellos mismos postularon desde 1853. Efectivamente para 1866 el tema del papel del sistema nervioso y la respiración en la producción del calor animal era una controversia resuelta en un sentido muy específico: la respiración es la causa del calor en los animales, el sistema nervioso es el encargado de su regulación. Según el mismo Bernard, para la primera mitad del siglo XIX, se entendía perfectamente que la regulación y producción del calor animal eran procesos relacionados pero independientes y que requerían de distintas explicaciones; el papel del sistema nervioso era importante en la regulación, mientras que las reacciones químicas de

la respiración eran la causa correcta de la producción del calor en los animales. En este mismo sentido es que Carmona expuso los experimentos que realizó en 1855 y remite en tono crítico las afirmaciones de autores como Brodie y Chossat al respecto del papel del sistema nervioso en la generación del calor animal. Específicamente dice:

“Así como Brodie pretendía centralizar en el encéfalo el manantial del calor animal, M. Chossat se lo atribuye al gran simpático. Esta opinión me parece verdaderamente singular; porque si atendemos a las funciones de este sistema nervioso, más bien podríamos considerarlo moderador que como productor del calor animal”¹⁰

Efectivamente, Carmona al describir los experimentos que él mismo realizó junto al célebre fisiólogo francés, e interpretarlos a partir de una perspectiva que para 1866 estaba completamente aceptada, dotada de un matiz de verdad y que señala con un dejo de error a las propuestas anteriores, permite producir una imagen de sí mismo como de conquistador de verdades. El mundo, la explicación del fenómeno fisiológico particular, ya no es lo mismo antes y después del trabajo con su maestro y amigo francés. Con la descripción de los experimentos que realiza al lado de Brown-Séquard y con las explicaciones que al respecto da; perfectamente estabilizadas dentro de una perspectiva que distingue claramente entre producción y regulación, el médico mexicano logró construir el mito de una verdad que subyacía en los fenómenos fisiológicos pero que, sin embargo, no había sido descubierta sino hasta después de los trabajos que realizó en 1855. Precisamente Carmona y Sèquard son los elementos cruciales en la nueva perspectiva; con sus experimentos revelaron una verdad que estaba dispuesta a eclosionar, así, el mundo y el calor animal no son los mismos antes y después de los trabajos que realizó en París y con los que compitió con ventaja contra Lavista; este último, en cambio, no transformó el mundo, no es él mismo un actor indispensable en la revelación de los fenómenos fisiológicos, por lo tanto su figura ante los sinodales no tendrá el mismo peso que la de Carmona. Se trata de una pequeña pero definitiva diferencia.

En ese mismo camino de las diferencias que existen entre Lavista y Carmona es crucial otro aspecto: el incondicional aliado que el segundo erigió ante los sinodales y la comunidad médica de la época.

¹⁰ Carmona y Valle, M., *Op. cit.*, p. 5

Lavista hizo de su discurso la acumulación de lo que se conoce sobre el reflejo éxito-motriz de la médula espinal; Carmona hace lo mismo al respecto del papel de la médula en la repartición del calor animal. Lavista junto con Carmona movilizaron los fenómenos hacia su propio territorio, el mismo que les puede reconocer o no como catedráticos de una de los más notables centros de educación médica en el ámbito nacional. Sin embargo las diferencias entre sus trabajos se empieza a desplegar cuando el segundo se erige, en el mismo discurso que acompaña su exposición de las experiencias en Francia, como un sujeto que es hito de la fisiología moderna. Además de ésta, Carmona lleva a cabo una segunda estrategia retórica: moviliza hacia la ENM una figura representativa e importante de un ámbito intelectualmente prospero y admirado por varios de los médicos mexicanos, el fisiólogo Charles Edouard Brown Sèquard se convirtió, seguramente sin saberlo, en una figura de autoridad que apoyó incondicionalmente a Carmona ante los sinodales.

Carmona movilizó la figura del francés hacia un interés específico: conseguir la cátedra de fisiología; en este sentido sus intereses se limitan a un puesto en la estructura que incorpora a una disciplina establecida; la alianza y amistad es sin embargo asimétrica, o por lo menos no hay datos acerca de lo contrario¹¹: el médico mexicano realizó la movilización de su aliado más importante aun cuando este movimiento no representó para el segundo interés ni esfuerzo alguno en el sentido de los objetivos del primero; Carmona tomó sin consentimiento explícito alguno, y sin consecuencias negativas por su acción, la figura del eminente fisiólogo francés para la consecución de sus metas propias. El hecho mismo de que el proyecto de Carmona no implique la movilización de capitales económicos, académicos o políticos de gran envergadura permite que el principal de sus aliados pueda ser un cofrade eminentemente pasivo. Se trata de un aliado que quizás ni siquiera supo que su figura fue trasladada a las aulas de la ENM en la forma del "maestro" y, más importante aún, el "amigo" del doctor Carmona para, frente a los sinodales, darle un espaldarazo de apoyo en el examen de oposición que sostuvo contra Rafael Lavista.

Aun con lo dicho se puede seguir cuestionando sobre los motivos de los sinodales para asignar por mayoría la cátedra a Carmona. Me parece, sin embargo, que un atisbo a la condición general de la medicina mexicana y la imagen que ésta tenía de la medicina francesa es suficiente para rematar sobre

¹¹ Recuérdese que el mismo Brown-Sèquard reconoce hacia 1878 los trabajos más importantes que se realizaron alrededor de los suyos sobre el papel del sistema nervioso en la regulación del calor animal. Carmona no es mencionado ni reconocido en ninguna de las referencias Véase capítulo 1.

las razones por las que Carmona fue elegido sobre Lavista y, además, reconocido sincrónicamente y diacronicamente por este episodio.

En este sentido, si bien había divergencias importantes en distintos sectores médicos de la época acerca de la importancia de la medicina y fisiología francesas, al respecto C. Viesca Treviño dice que, sin embargo, la mayoría de la comunidad médica asociada con la ENM tenía como valor la admiración y seguimiento de la escuela médica francesa en general¹². Existía pues un interés por hacerse del conocimiento de los fenómenos fisiológicos que en Francia eran discutidos y trabajados en ese momento. Sin embargo, como me ha hecho ver hace poco Rafael Guevara Fefer, es difícil llegar a generalizaciones acerca de la imagen y simpatías que existían en los sectores nacionales con respecto a la ciencia y medicina francesas. Especialmente cuando en 1866 México vive una situación en la que el gobierno republicano de Benito Juárez tiene su sede en el paso del norte, desplazado por el gobierno impuesto por el emperador francés Napoleón III después de la intervención de ese país en nuestro país. Asegurar así que Erazo, Pascua, Jiménez, Ortega, Villagrán e Hidalgo y Carpio eligieron un fisiólogo empapado de la ciencia, metodologías y herramientas epistémicas que admiraban utilizando como moneda la misma cátedra, es una afirmación que puede ser exagerada con respecto a la imagen que éstos sujetos tenían de la fisiología francesa. Efectivamente, la diversidad de posturas que puede representar un jurado elegido por un mecanismo simple de sorteo¹³, puede complicar mucho esta sencilla explicación acerca de la necesidad de acercarse hacia la escuela francesa como determinante de la elección de Carmona sobre Lavista como profesor adjunto de la cátedra de fisiología.

Creo, sin embargo, que el conjunto de estrategias que Carmona desarrolló para acceder a la cátedra constituyen un ejercicio retórico que es muestra suficiente de cómo el médico mexicano era un sujeto que sabía manejarse entre los actores humanos y granjearse su condescendencia y admiración incluso. Carmona rescató de entre sus notas el mejor tema para una tesis de oposición porque conocía perfectamente el poder que toda la elección podía llevar consigo; se trataba de una serie de datos y experiencias que reconstruyó como una narración con todas las características que le harían un sujeto fuerte: conocedor

¹² Viesca, I. C. "Las ciencias médicas en el México independiente". Aréchiga, H., Somolinos, J. (comps.) *Contribuciones mexicanas al conocimiento médico*. SSA, AIC, ANM, FCE. México. 1993 p. 66. Véase además el capítulo 1.

¹³ Archivo Histórico de la Facultad de Medicina UNAM. Fondo Escuela de Medicina y Alumnos. FEMyA UNAM. Exp 444.

de técnicas, metodologías y aproximaciones admiradas por ciertos sectores médicos mexicanos, amigo y alumno de Sèquard, sapiente del tema, perfecto disimulador de los datos sobre la originalidad del trabajo experimental y sujeto importante en la experimentación que conducirá a la explicación acerca de la regulación del calor animal, que hacía 1866 estaba perfectamente estabilizada y atrincherada como una conquista más de la ciencia fisiológica.

Al respecto, luego de que Carmona obtuvo la cátedra de fisiología y se desempeñó en ella desde el primero de enero de 1867, el entonces director de la ENM José Ignacio Durán le comunicó a Carmona el 19 de agosto de 1867 que el profesor titular de la cátedra, doctor Ignacio Alvarado, regresaba a ocupar su lugar y que no le quedaba más que ofrecerle la cátedra de patología interna¹⁴. Después de este momento el doctor Carmona no mostrará de nuevo interés por la fisiología sino hasta 1900, momento en el que siendo director de la ENM, el doctor Manuel Carmona y Valle, llamó al doctor Vergara Lope para que montara y pusiera en marcha un laboratorio de fisiología experimental en dicha institución¹⁵.

Carmona, *Peronospora lutea*, Alvarado y la AMM

Como he mencionado ya, el camino que recorría Carmona con su propuesta acerca de la fiebre amarilla es de los pocos que hasta ese momento parecía que llevaría a los investigadores hacia algún lado en el esfuerzo por combatir a la fiebre amarilla. En Brasil, el doctor Freyre proponía que el agente causal de la enfermedad era *Cryptococcus xanthogenicus*, para Carlos Finlay el responsable era *Micrococcus tetragenis febris flavae* y la misma comisión norteamericana emplazada en Cuba estaba tras la pista del bacilo de Sanarelli en 1900. Estrictamente, el camino microbiológico para el estudio de la fiebre amarilla era bien visto por dos razones importantes: una de ellas era el fracaso sistemático del camino epidemiológico. Como menciona Delaporte no existía una relación constante entre la enfermedad y un patrón epidémico o higiénico que condujera a la elucidación de controles sanitarios para la erradicación del mal¹⁶. Por otro lado, el éxito que en Francia habían obtenido los pasteurianos y el poder que hacia ellos había transmitido la escuela higienista por el control efectivo que los primeros lograban sobre las enfermedades, era otro factor importante que impulsaba el

¹⁴ Archivo Histórico de la Facultad de Medicina. UNAM. FEMyA Leg. 134, exp. 21, fs. 15.

¹⁵ Cházaro, L. "Instrumentos de precisión y estándares en la fisiología del siglo XIX en México". *Elementos* VIII(42):17-20. 2001 p. 17.

¹⁶ Delaporte, F. *Historia de la Fiebre amarilla* CEMCA, IHH-UNAM. México 1989.

camino bacteriológico en el estudio de ésta y las demás enfermedades¹⁷. Es precisamente este segundo aspecto el que me gustaría analizar en lo que sigue para así proponer que si Carmona no logró alinear en el sentido de sus objetivos ni a *Peronospora lutea*, ni a Alvarado, ni a la AMM, es precisamente porque no tuvo el mismo poder ante los actores humanos y no humanos que, por ejemplo, tuvo Louis Pasteur sobre el carbunco en Francia; específicamente el control que éste ejerció sobre los microbios en su laboratorio para hacerlos alinearse, mostrar sus redes reales de efectos y concordancias y su capacidad de acción en el organismo humano, estuvo constantemente ausente en los trabajos de Carmona; éste sin duda fue el elemento crucial que impidió que Alvarado y la ANM contribuyeran a que Carmona estabilizara la controversia acerca del agente causal de la fiebre amarilla en su favor. En lo que sigue me referiré a la negociación que Carmona estableció con *P. lutea*, el papel que el primero desempeñó frente al segundo y cómo esto provocó que Alvarado no aceptara moverse hacia la estabilización de la controversia que pretendía Carmona. Para hacer todo esto me remitiré en especial a la perspectiva que Latour desarrolla para analizar los trabajos de Pasteur sobre el carbunco¹⁸, específicamente porque el mismo Alvarado impuso, a lo largo de la discusión que sostuvo con Carmona, el trabajo que hasta ese momento había realizado el químico francés acerca de dicha enfermedad como parangón metodológico al que se debía remitir el médico mexicano.

Para 1881, los trabajos de Louis Pasteur sobre el carbunco eran tema de varias publicaciones semicientíficas francesas. Sin embargo, no sólo el químico era el personaje central de las narraciones; su laboratorio se convirtió en una comparsa indispensable de los desarrollos sobre la enfermedad que generalmente atacaba al ganado. ¿Cómo habían llegado a ser las cosas de esa manera? ¿Cómo logró el francés hacer de su sitio de trabajo un elemento importante en las narraciones acerca de sus investigaciones? Precisamente porque él mismo hizo del laboratorio un punto de apoyo para movilizar a distintos actores hacia su proyecto sobre la enfermedad. De manera general lo que Pasteur hizo en el caso específico de esta enfermedad fue lograr en el laboratorio lo que nadie más había

¹⁷ Latour, B. *The pasteurization of France* Harvard University Press Cambridge Massachusetts. 1988; Ackerknecht, E. H. *A short history of medicine*. Johns Hopkins University. Baltimore. 1982; Ten Have A. M. J. H. "Knowledge and practice in European medicine: the case of infectious diseases". Ten Have A. M. J. H., Gerrit, K., Spicker S. F., European Society for Philosophy of Medicine and Health Care (eds.) *The growth of medical knowledge* Kluwer Academic. 1990.

¹⁸ Latour, B. "Give me a laboratory and I will raise the world". Biagioli, M (ed) *Scientific studies reader* Routledge. New York 1999. p. 258-275

logrado en otros lados, resolviendo y orquestando los intereses de distintos actores alrededor de él.

La enfermedad era terrible con el ganado; tal carácter fue probado por las estadísticas a los oficiales, veterinarios y granjeros. El carbunco era estudiado por ciertos profesionales, como los veterinarios, sin embargo no había indicio alguno de que el estudio de ésta enfermedad fuera competencia de un laboratorio. Para ese momento, males como este eran estudiados en virtud de las circunstancias locales de su desarrollo; variables como el suelo, los vientos el clima, el sistema de la granja e incluso los mismos animales y granjeros, eran factores imprescindibles de analizar en el intento de conocer y controlar la enfermedad. Esta aproximación, sin embargo, era infructuosa pues la misma enfermedad era impredecible y por tanto incontrolable; en todo caso los veterinarios recurrían a explicar la falta de un patrón claro que relacionara las condiciones mencionadas y la enfermedad en virtud de las idiosincrasias locales e individuales. Más importante aún, el estudio multifactorial de la enfermedad hacía difícil concebir que la causa del carbunco fuera en realidad única, tal como un microorganismo. La idea misma de que el estudio de una enfermedad requería analizar todas las circunstancias que reinaban en el mismo lugar en el que se desarrollaba no dejaba ver relación alguna entre un laboratorio y una granja: "A lab in Paris and a farm in Beauce have nothing in common".¹⁹

Sin embargo Pasteur, con el antecedente de algunos predecesores que ya habían sugerido el nexo entre el laboratorio y el carbunco, trasladó su lugar de trabajo a la misma granja para realizar después un segundo movimiento, trasladar a ésta hacia su laboratorio, y con una ventaja especial; el microcosmos que generó en el laboratorio era una representación perfectamente controlada de lo que sucedía sin control de los veterinarios y granjeros justo en el lugar en que se desarrollaba la enfermedad, el laboratorio y Pasteur lograron lo que ellos no: controlar, predecir, incluso replicar la enfermedad. De esta manera, con el poder que el bacteriólogo francés pudo demostrar en el laboratorio, este último se convirtió en un bien ajustado punto de apoyo, un *fulcrum*, que le permitirá movilizar el mundo hacia sus intereses con una poderosa palanca²⁰. Además el laboratorio y Pasteur se convirtieron en una referencia indispensable para todo aquel que requería el control y erradicación del carbunco; los granjeros y veterinarios que deseaban el control del mal debieron atender a lo que Pasteur

¹⁹ Latour, B, "Give me ...", *Op. cit.*, p. 239. También se puede ver al respecto de la relación entre la escuela higienista y la de los pasteurianos: Latour, B, *The pasteurization... Op. cit.*

²⁰ Latour, B, "Give me ...", *Op. cit.*, p. 259-262.

lograba en la pequeña expresión controlada de la granja y replicar este control en sus mismos territorios: los protocolos, las prácticas de higiene, el control sobre el microorganismo, fueron incorporados en las granjas de la misma manera que se había hecho en el laboratorio de Pasteur. Parece ser pues que fue el control que logró el francés sobre la enfermedad lo que provocó que ciertos sectores, como los veterinarios por ejemplo, se alinearan en el sentido que éste deseaba, logrando al final de múltiples negociaciones estabilizar o cancelar la controversia acerca de la etiología y control del carbunco.

Uno de los primeros pasos que da Pasteur en todo el episodio descrito es el de trasladar y replicar el mundo de la granja en su laboratorio para luego controlarlo. Efectivamente, Alvarado al respecto cita en cierta parte de su discusión con Carmona un largo pasaje remitido por Cazal y Zuber de los trabajos de Pasteur acerca del cólera de las gallinas:

“Tomemos ahora una gallina próxima a morir del cólera de las gallinas y mojemos la extremidad de una varilla de vidrio muy fina en la sangre de este animal con todas las precauciones de cuya naturaleza no tengo que insistir aquí. Toquemos después con esta punta cargada de sangre un caldo muy claro de gallina, pero que haya sido hecho estéril bajo una temperatura de 115° centígrados; este caldo se encuentra en tales condiciones que ni el aire atmosférico, ni los vasos empleados en este experimento, puedan permitir la introducción de gérmenes provenientes del exterior; gérmenes que por otra parte están repartidos en el aire y se encuentran en la superficie de todos los objetos.”²¹

En este sentido hay que recordar que poco más de 15 años antes de que Pasteur trabajara en el problema del carbunco, se había enfrentado con Felix Archimede Pouchet en una larga discusión acerca de la existencia de la generación espontánea, misma que se había resuelto a favor del primero en 1864. Así, Pasteur conocía muy bien el cuidado que requería trabajar con actores no humanos, de hecho la sistemática observación de métodos que evitaran la contaminación de los cultivos fue una parte sustancial del discurso que elaboró contra Pouchet y que conservó durante su carrera de triunfos. De este mismo modo Alvarado estaba convencido de que la práctica concienzuda de tales

²¹ Academia de Medicina de México. “Sesión del 1 de marzo”. *Gaceta Médica de México*. xvii(9):128-138. p 149. p 136.

precauciones era indispensable para que el trabajo de Carmona tuviera alguna posibilidad de éxito. En los términos de control de los ambientes que se replican en el laboratorio, la asepsia y la esterilización eran factores importantes para lograr poder frente al mundo y los agentes causales de las enfermedades; todos los actores no humanos involucrados en el ambiente real de la enfermedad debían ser excluidos del laboratorio a riesgo de que el ambiente original, descontrolado, caprichoso, se replicara en el centro en el que el investigador debía ser más poderoso que cualquier otro actor y circunstancia. La debilidad en el laboratorio ante los distintos actores no humanos sólo causaría que en el mejor de los casos el investigador identificara como agente etiológico de la enfermedad a cualquier microorganismo que hiciera de los caldos y medios de cultivo una feliz circunstancia.

Específicamente esta fue la gran crítica que Alvarado elaboró contra Carmona ¿Cómo no pensar que *P. lutea* era un organismo que, disperso en el aire y objetos del gabinete en el que Carmona trabajaba sus muestras, solo había aprovechado las orinas y vómitos de los enfermos de fiebre amarilla como medio de crecimiento y supervivencia? ¿Cómo no pensar que Carmona está llevando ante ellos un actor que en su interés por sobrevivir puebla las muestras, las orinas, los vómitos y engaña a Carmona? ¿Cómo confiar en lo que Carmona hace en el laboratorio si muestra debilidad tal ante la enfermedad como los granjeros y veterinarios ante el carbunco en las granjas francesas? Para Alvarado Carmona no era un sujeto que controlaba las variables necesarias, es tan marcadamente débil ante ellas al grado de que permite pensar que en sus trabajos está tratando con un actor que no puede controlar y lo burla; el hongo, *P. lutea* o lo que sea, se inmiscuye en todos los lugares que Carmona descuida, todas las muestras están invadidas, para Alvarado, por un hongo que sistemáticamente ha engañado al médico apurado en desentrañar la etiología de la fiebre amarilla. Alvarado en alguna parte de la discusión resalta esta debilidad de Carmona:

“¿En qué se parecen, pregunto yo, estas precauciones tan minuciosas como necesarias a las ningunas que tomó el Sr. Carmona? [Alvarado se refiere específicamente a los cuidados que Pasteur recomienda se deben de tener al cultivar y aislar microorganismos] ¿Cómo no han de ser objetables de *duda* las conclusiones sacadas de sus estudios? Nunca tuve el gusto de ver la mesa de preparaciones del Sr. Carmona, y sin embargo, puedo asegurar que los vasos que contenían las orinas estaban destapados y al aire libre. Me fundo para decirlo así, en que el

autor de la Memoria [Carmona] nos refiere «que eran tantos los micelios que había en al aire encima de su mesa, que para hacer un estudio al microscopio era preciso soplar previamente esos micelios que cubrían los vidrios, tanto así abundaban los microbios.» ¿Pudieron salir esos micelios de los vasos en que estaban? Luego los vasos estaban destapados, y por donde ellos salieron pudieron entrar otros gérmenes atmosféricos. He aquí por qué ha dicho la Comisión que las conclusiones del Dr. Carmona están afectadas de esta nota: *la duda*; porque las operaciones en que se han fundado no han sido hechas conforme a la ciencia.”²²

Para Alvarado la debilidad de Carmona no consiste exclusivamente en la enorme posibilidad de que las muestras del segundo le muestren sólo contaminación, además, dice el fisiólogo que éste no es capaz de replicar a voluntad la enfermedad cuando se le pide. El control sobre la enfermedad que Pasteur obtiene en su laboratorio no es el mismo del mexicano en el propio:

“... si el peronospora lútea fuera la causa de la enfermedad, habría estallado ésta a poco de su introducción en el organismo, como ha sucedido en todos los experimentos hechos con la bacteria del carbón y el microbio del cólera de las gallinas.”²³

Efectivamente, el cólera de las gallinas y el carbunco eran algunas de las enfermedades sobre las que había trabajado Pasteur.

En resumen, la crítica más poderosa que Alvarado esgrimió en contra de Carmona, fue la falta de control y poder de éste para sujetar, eliminar y reconocer ciertos elementos a su parecer extraños; la duda contaminó su trabajo todo. La falta de control y poder ante el agente causal y la misma enfermedad canceló inmediatamente el interés de otros sobre su trabajo; el laboratorio de Carmona, su misma persona no representará el interés o apoyo de Alvarado o la AMM, al contrario: reivindicar la propuesta de Carmona implicaba un riesgo político y social: de no ser *P. lutea* el causante de la fiebre amarilla y por tanto la inoculación de ésta en los tejidos internos no resultara ser una práctica efectiva de

²² Academia de Medicina de México. “Sesión del 8 de marzo” *Gaceta Médica de México* XVII(10):145-154. p. 149. Itálicas en el original.

²³ Academia de Medicina de México. “Dictamen sobre dos memorias, la una relativa al uso de un nuevo calorífero y la otra intitulada ‘estudio etiológico sobre la fiebre amarilla’”. *Gaceta Médica de México* XVII(7):97-112 p. 111

profilaxis, las consecuencias podrían implicar serios problemas de salud pública que habrían sido responsabilidad de la AMM; de esta manera, con el riesgo sobre sus figuras, Alvarado y la institución no caminarón en el sentido de los intereses de Carmona: el médico mexicano, laureado por sus seguidores, reconocido por sus críticos y apreciado por sus múltiples virtudes en otros momentos, fue abandonado por la institución médica más importante de la nación a su propia suerte para sacar adelante y estabilizar su tesis sobre la fiebre amarilla por sí mismo y junto a otros aliados; cosa que por cierto nunca logró.

Conclusiones

He revisado un par de momentos importantes en la obra de uno de los más reconocidos personajes de la historia de la medicina mexicana, el doctor Manuel Carmona y Valle, con un solo fin: tratar de explorar la posibilidad de construir una narración histórica distinta de las típicas para la medicina mexicana del siglo XIX. Una historia que incluya más dimensiones analíticas e historiográficas que la simple enumeración hagiográfica. Que apunte a reconstruir los contextos y el funcionamiento de los elementos epistemológicos, metodológicos y sociológicos en un lenguaje dúctil como el que aporta Latour.

Las relaciones de Carmona con personajes e instituciones importantes de su época, su sistemático ejercicio del poder en instituciones médicas, académicas y políticas, junto con la capacidad para conquistar simpatías, me parecen los elementos que definen una parte importante de su figura. Sin embargo, tal arte de presencia y poder social, no coincide con una simétrica capacidad de control y poder sobre actores no humanos. Específicamente, el análisis primero que hice al aproximarme a la obra de Carmona me describió grandes trazos de una asimetría muy específica en estos dos episodios: el poder de Carmona sobre los humanos no se corresponde con el que consigue sobre los actores no humanos en el caso de la fiebre amarilla.

Sobre la entrada de Carmona a la academia de la *Escuela Nacional de Medicina*, describí lo que de cuño propio llamé *influencia a distancia*. Específicamente me refiero a la estrategia de Carmona de regresar sobre los hombros de sus maestros franceses para impactar y hacerse gigante en tierras nacionales. Todo el proceso de entrada de Carmona a la *Escuela Nacional de Medicina* describe una estrategia que le hace de un poder que trasciende la consecución de su objetivo primario; la comunidad médica le aprecia por sus trabajos en Francia y sus críticos le reconocen de manera póstuma su labor en el campo de la fisiología.

Sobre el otro episodio que Carmona protagoniza he dicho que si bien el trazo burdo de la controversia remite a su poder y control asimétrico, en realidad la observación de detalles finos remite que la falta de capacidad de Carmona para identificar, capturar, controlar y negociar con el agente causal de la fiebre amarilla es la causa de que también fracase en las negociaciones que realiza con Alvarado y la *Academia de Medicina de México* en el primer semestre de 1882. La capacidad de Carmona para conquistar en el terreno público sesga el juicio de sus aliados en contra de Alvarado, la comisión dictaminadora que preside y la misma

academia. Por otro lado, la duda que Alvarado siembra sobre toda la propuesta de su colega, le impide a este último traducir sus intereses en los de la *Academia de Medicina de México*, institución de la disciplina médica que le deja a su suerte en su intento de estabilizar en su favor la controversia sobre la etiología y profilaxis de la fiebre amarilla.

Esta gran figura sin simetría que representan los episodios estudiados es el nuevo sentido o interpretación que he tratado de dar a la historia canónica del doctor Carmona y Valle; espero por lo menos que después de todo esta tesis llegue a ser criticada, eso significaría que en realidad logré la reinterpretación que pretendo. Esta narrativa es apenas un esbozo de otras más robustas y mejor apuntaladas en investigaciones más extensas. Espero con este trabajo haber mostrado que en un contexto relativamente marginal y oscuro como el de la medicina decimonónica mexicana existen hechos y desarrollos científicos dignos de nuestra atención analítica. La ciencia ocurre y se despliega en muchos y muy diversos territorios; ninguno puede ignorarse.

Bibliohemerografía referida y archivos consultados

Bibliohemerografía referida

- Academia de Medicina de México. "Crónica acerca del jurado que debe dictaminar sobre los trabajos extraordinarios presentados por los socios en el segundo semestre de 1881". *Gaceta Médica de México*. XVI(3): 47-48. 1881.
- Academia de Medicina de México. "Jurado que debe dictaminar sobre los trabajos extraordinarios presentados por los socios en el segundo periodo". *Gaceta Médica de México*. XVII(3): 47-48. 1882
- Academia de Medicina de México. "Dictamen sobre dos memorias, la una relativa al uso de un nuevo calorífera y la otra intitulada 'Estudio etiológico sobre la fiebre amarilla'". *Gaceta Médica de México*. XVII(7): 97-112. 1882.
- Academia de Medicina de México. "Sesión del 22 de febrero". *Gaceta Médica de México*. XVII(8):113-128. 1882.
- Academia de Medicina de México. "Sesión del 1 de marzo". *Gaceta Médica de México*. XVII(9):128-138. 1882.
- Academia de Medicina de México. "Sesión del 8 de marzo de 1882". *Gaceta Médica de México*. XVII(9):129-144. 1882.
- Academia de Medicina de México. "Sesión del 15 de marzo". *Gaceta Médica de México*. XVII(11):161-184. 1882.
- Academia de Medicina de México. "Sesión del 22 de marzo". *Gaceta Médica de México*. XVII(12):185-208. 1882
- Academia de Medicina de México. "Sesión del 29 de marzo". *Gaceta Médica de México*. XVII(13):209-32. 1882.
- Ackerknecht, E. H. *A short history of medicine*. Johns Hopkins University. Baltimore. 1982;
- Aréchiga, U. H. "La fisiología". Aréchiga, H., Somolinos, J. (comps.). *Contribuciones mexicanas al conocimiento médico*. SSA, AIC, ANM, FCE. México. 1993.
- Arellano, A. "La sociología de ciencias y técnicas en todos sus estados: conversación con Bruno Latour". *Argumentos* (30):117-128. 1998.
- Aristóteles. *Acercas de la generación y la corrupción; tratados breves de historia natural*. Gredos Madrid. 1997

- Bain, A. *Logique déductive et inductive*. Librairie Germer-Bailliére. París. 1875
- Beclard, J. *Traite elementaire de physiologie humaine comprenant les principes notions de la physiologie comparee*. Labe. París. 1856.
- Beraud, J.B. *Manuel de physiologie: de homme et des principaux vertebres*. Bailliere. París. 1853.
- Bernard, C. *Leçons sur la chaleur animale, sur les effets de la chaleur et sur la fièvre*. Librairie J.B. Bailliére et fils. París. 1976.
- Brown-Séquard Ch. E. *Leçons sur les nerf vaso-moteurs sur L'épilepsie et sur les actions reflexes normales et morbides*. Libraire de G. Masson. París. 1872.
- Bustamante, M. E. *La fiebre amarilla en México y su origen en América*. México. 1958.
- Callon, M. "Some elements of a sociology of translation; domestication of scallops and the fishermen of St. Briec Bay". Biagioli, M. (comp.) *The science studies reader*. Routledge. New York. 1999.
- Carmona y Valle, M. "Influencia de la médula espinal sobre la repartición del calor animal", Tesis sostenida en el concurso abierto en marzo de 1866 para optar la plaza de Catedrático Adjunto de Fisiología, que actualmente sirve en la Escuela de Medicina de México. *Gaceta Médica de México*. III(1,2,3):1-7, 25-30, 40-48. 1867.
- Carmona y Valle, M. "Primer discurso del doctor Manuel Carmona y Valle". *Gaceta Médica de México*. III(16):261-268. 1868.
- Carmona y Valle, M. "Mecanismo de la acomodación del ojo a diversas distancias". *Gaceta Médica de México*. VI(8,9): 141-152,153-156. 1871
- Carmona y Valle, M. "Estudio etiológico de la fiebre amarilla". *Gaceta Médica de México*. XVI:385-401. 1881.
- Carmona y Valle, M. "Segunda memoria sobre la fiebre amarilla". *Gaceta Médica de México*. XIX(1,2,3): 1-22,25-46,49-67. 1884.
- Carmona y Valle, M. "Investigaciones sobre la fiebre amarilla". *La Escuela de Medicina*. III(4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23):49-64, 65-80, 81-96, 97-112, 113-128, 129-144, 145-160, 161-176, 177-192, 193-204, 205-216, 217-224, 225-244, 245-256, 257-268, 269-280, 281-292, 293-304, 305-316, 317-328. 1881
- Carmona y Valle, M. *Leçons sur l'etiologie et la prophylaxie de la fièvre jaune*. Ministerio de Fomento. México. 1885.

- Carmona y Valle, M. *Anomalías de la refracción*. Secretaria de Fomento. México. 1889.
- Carmona y Valle, M. *Mecanismo de la acomodación: Memorias leídas en la Academia de Medicina*. Secretaria de Fomento. México. 1889;
- Carmona y Valle, M. *Cátedras orales dadas al hospital de San Andrés*, Imprenta de Eduardo Dublán. México. 1892.
- Carmona y Valle, M. *Lecciones de clínica medica dadas en el hospital S. Andrés*. Tipografía de Joaquín Terrazas. México. 1894.
- Carpio, M. "Cuadro del estado actual de la medicina". *Periódico de la Academia de Medicina de Megico*. V:3-14. 1840.
- Chaillé, S., Sternberg, G. "Preliminary report of the Habana yellow fever comission". *Annual Report of the National Board of Health*. Washington. 1879.
- Cházaro, L. "Instrumentos de precisión y estándares en la fisiología del siglo XIX en México". *Elementos*. VIII(42):17-20. 2001.
- Chossat, M. "De l'influence du system nerveux sur la chaleur animale". *Ann de Chim. et de Phys*. 1820.
- De Garay, A. "Nota necrológica". *La Escuela de Medicina*. XVII(21):481. 1902.
- Delaporte, F. *Historia de la fiebre amarilla; historia de la medicina tropical*. IIH, UNAM, CEMCA. México. 1989.
- Díaz y de Ovando, C. *El doctor Manuel Carmona y Valle y la fiebre amarilla son noticia periodística. (1881-1886)*. UNAM. México. 1993. pp. IX-XII
- *Diccionario Porrúa, Historia, Biografía y Geografía de México*. 3ª Ed. Porrúa. México. 1971.
- Domínguez, M. "Discurso pronunciado por el Dr. Manuel Domínguez en la ceremonia de la inauguración del monumento al Dr. Manuel Carmona y Valle". *La escuela de medicina*. XIV(8): 180-187. 1909.
- Donovan, A.L. *Philosophical chemistry in the Scottish enlightenment; the doctrines and discoveries of William Cullen and Joseph Black*. Edinburgh University Press. Edinburgh. 1975.
- Flores y Troncoso, F. de A. *Historia de la medicina en México, desde la época de los indios hasta la presente*. Edición Facsimilar del IMSS a partir de la original de 1888. México. 1992.

- González-Soriano, F. *La línea continua y la contingencia*. <http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/020319201058-La.html>. 2002
- Goodfield G.J. "Brodie, Benjamin Collins". Gilliespie, Ch. C. (ed) *Dictionary of scientific biography*. Scribner's. New York. 1986. Pp. 482-84.
- Goodfield, G.J. *El desarrollo de la fisiología científica*. UNAM. México. 1987.
- Grmek, M. D. "Brown-Séguard, Charles-Édouard". Gilliespie, Ch. C. (ed) *Dictionary of scientific biography*. Scribner's. New York. 1986.
- Guerlac, H. "A lost memoir of Lavoisier". *Isis*. 50:125-129. 1959.
- Holmes, F.L. *Claude Bernard and the animal chemistry, the emergence of a scientist*. Harvard University Press. Cambridge Massachussets. 1974.
- Holmes, F.L. *Lavoisier and chemistry of life; an exploration of scientific creativity*. University of Wisconsin. Wisconsin. 1985.
- Izquierdo, J.J. *Cuatricentenario de la fisiología en México*. Ediciones Ciencia. México. 1934
- Ledesma-Mateos I., *El conflicto Alfonso L. Herrera e Isaac Ochoterena y la institucionalización de la biología en México*, tesis para obtener el grado de doctor en ciencias, Facultad de Ciencias, División de Estudios de Posgrado, 1998.
- Ledesma-Mateos I., Barahona A., "Alfonso Luis Herrera e Isaac Ochoterena: la institucionalización de la biología en México", *Historia Mexicana*, VI.VIII: 3. 1999.
- Latour B. *Science in action, how to follow scientists and engineers trough society*. Harvard University Press. Massachusetts. 1987.
- Latour, B. Woolgar S. *Laboratory life. The social construction of social facts*. Princeton University Press. Princeton. 1987.
- Latour, B. *The pasteurization of France*. Harvard University Press. Cambridge Massachusetts. 1988
- Latour, B. "Le topofil de Boa Vista ou la référence scientifique; montage photo-philosophique" *Raison Pratique*. (4): 187-216. 1993
- Latour, B. "Give me a laboratory and I will raise the world" Biagioli, M. (ed.). *Scientific studies reader*. Routledge New York. 1999.
- Latour, B. *La esperanza de Pandora; ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. Gedisa. Barcelona, 2001
- Latour, R. *De la chaleur animal*. J.B. Bailliere. París.

- Laudan, L. *Truth, error and the criminal law*. En Impresión.
- Leslie, P.D. *A philosophical enquiry into de cause of animal heat*. Londres, 1778.
- Magendie, F. *Precis elementaire de physiologie*. Maquignon-Marvis. París. 1833;
- Mendelsohn, E. *Heat and Life; the development of the theory of animal heat*. Harvard University Press. Cambridge. 1964.
- Mieli, A. *Lavoisier y la formación de la teoría química moderna*. Espasa-Calpe. México. 1944.
- Mill, J.S. *A system of logic. Collected papers. Vol. III*. Routledge. 1973.
- Neri Vela, R., Zacarías-Prieto, J., Quintero-Castañón, R. "El doctor Manuel Carmona y Valle, oftalmólogo mexicano del siglo XIX". *Rev. Mex. Oftalmol.* 73(2):91-92. 1999.
- Olivé, L. *El bien, el mal y la razón. Facetas de la ciencia y la tecnología*. Paidós-UNAM. México. 2000
- Paracelso. "La cuestión del vómito en la Academia de Medicina". *La Escuela de Medicina*. III(19-20):269-271, 281-283. 1882
- Parra, P. *Lógica inductiva y deductiva*. Tipografía Económica. México. 1903
- Patiño, F. "El doctor Manuel Carmona y Valle. (Apuntes biográficos)". *La Escuela de Medicina*. III(21,22,23):293-319. 1882.
- Putnam H. *Las mil caras del realismo*. Barcelona. Paidós. 1994.
- Riveta, A. *Anales mexicanos, la reforma y el segundo imperio*. Tipografía Escuela de Artes y Oficios. Guadalajara. 1897.
- Tansey, E.M. "The physiological tradition". Bynum, W, Porter, R. (eds). *Companion encyclopedia of the history of medicine* Routledge. London. 1993.
- Tattersal, R, Turner, B. "Brown-Séquard and his syndrome". *Lancet*. 356(9233): 61-63.
- Ten Have A. M. J. H. "Knowledge and practice in European medicine: the case of infectious diseases". Ten Have A. M. J. H., Gerrit, K., Spicker S F., European Society for Philosophy of Medicine and Health Care (eds). *The growth of medical knowledge* Kluwer Academic. 1990.
- Viesca, I. C. "Las ciencias médicas en el México independiente". Aréchiga, H., Somolinos, J. (comps.) *Contribuciones mexicanas al conocimiento médico*. SSA, AIC, ANM, FCE. México. 1993.

- Writer, J. V. "Did the mosquito do it?" *American History*. 31(6):44. 1997.
- Zoylo. "Boletín de la Independencia Médica; una comunicación importante; el doctor Carmona y Valle en la Academia". *La Independencia Médica*. III(13):97-97. 1881.

Archivos consultados

- Archivo Histórico de la Facultad de Medicina. UNAM. Fondo Escuela de Medicina y Alumnos. FEMyA.
- Archivo Histórico de la Facultad de Medicina. UNAM. Apéndice Fondo Escuela de Medicina y Alumnos. FEMyA.
- Expediente Carmona y Valle, Manuel, Academia Nacional de Medicina

Apéndice

Trabajos de Manuel Carmona y Valle publicados en la *Gaceta Médica de México*

- Carmona y Valle, M., "Implantación de un pelo en la córnea". *Gaceta Médica de México*. I(6):98-100. 1864.
- Carmona y Valle, M., "¿El tifo y la fiebre tifoidea son dos enfermedades distintas o son formas del mismo mal?". *Gaceta Médica de México*. I(14):217-229. 1865.
- Carmona y Valle, M., "Quiste del ovario abierto en la vejiga". *Gaceta Médica de México*. I(29):474-475. 1865.
- Carmona y Valle, M., "Influencia de la médula sobre la repartición del calor animal". *Gaceta Médica de México*. III(1,2,3):1-7, 25-30, 40-48. 1867.
- Carmona y Valle, M., "Paraplejías curadas con la morfina usada por el método endérmico". *Gaceta Médica de México*. III(5,7):73-78, 104-107. 1867.
- Carmona y Valle, M., "Auto-Ophthalmoscopia". *Gaceta Médica de México*. III(9,10):133-139, 147-149. 1867.
- Carmona y Valle, M., "Método sencillo para determinar el número de vidrio bi-cóncavo o bi-convexo que necesita un miope o un presbíte". *Gaceta Médica de México*. III(11):178. 1868.
- Carmona y Valle, M., "Primer discurso del Dr. Manuel Carmona y Valle". *Gaceta Médica de México*. III(16):261-268. 1868.
- Carmona y Valle, M., "Memoria leída en la Academia de Medicina de México en la sesión del día 26 de agosto, en defensa de lo que se ha llamado vacuna animal". III, IV(22, 1): 349-362, 1-14. 1868, 1869.
- Carmona y Valle, M., "Infarto pulmonar". *Gaceta Médica de México*. IV(3):40-48. 1869.
- Carmona y Valle, M., "Hernia ciática del lado izquierdo". *Gaceta Médica de México*. IV(8):115-118. 1869.
- Carmona y Valle, M., "Tiflitis estercoral, curada con las inhalaciones de cloroformo y con el valerianato de amoníaco". *Gaceta Médica de México*. IV(22):395-402. 1869.
- Carmona y Valle, M., "Fiebre traumática". *Gaceta Médica de México*. v(4,5):63-64, 65-73. 1870.

- Carmona y Valle, M., "Discurso por el C. Manuel Carmona y valle, en la solemne distribución de premios que entre los alumnos más adelantados de las Escuelas Nacionales, hizo el C. Presidente de la República el día 5 de febrero de 1871". *Gaceta Médica de México*. VI(4):85-88. 1871.
- Carmona y Valle, M., "Mecanismo de acomodamiento del ojo a distintas distancias". *Gaceta Médica de México*. VI(8,9):141-152,153-156. 1871.
- Carmona y Valle, M., "Mecanismo de la acomodación (Segunda parte)". *Gaceta Médica de México*. VI(10,11):175-184, 185-188. 1871.
- Carmona y Valle, M., "Palpación torácica". *Gaceta Médica de México*. XIII(32):613-621. 1878.
- Carmona y Valle, M., "Algunas observaciones sobre los abscesos del hígado". *Gaceta Médica de México*. XV(6):121-136. 1880.
- Carmona y Valle, M., "Estudio etiológico de la fiebre amarilla". *Gaceta Médica de México*. XVI(22): 385-401. 1881.
- Carmona y Valle, M., "Segunda memoria sobre la fiebre amarilla". *Gaceta Médica de México*. XIX(1,2,3):3-22, 25-46, 49-67. 1884
- Carmona y Valle, M., "Dictamen presentado a la Academia por la comisión que suscribe, sobre el trabajo del Sr. Altamirano". *Gaceta Médica de México*. XXIII(19):393-396. 1888.
- Carmona y Valle, M., "Dictamen que la comisión nombrada por la Academia presentó acerca de los escritos de los Sres. Dres. F. López y A. Chacón". *Gaceta Médica de México*. XVII(3):103-104. 1892.
- Carmona y Valle, M., "Contribución al estudio de los estrechamientos tricúspides". *Gaceta Médica de México*. XVII(10):388-396. 1892.
- Carmona y Valle, M., "Discurso del presidente de la Academia". *Gaceta Médica de México*. XXVIII(9): 342-344. 1892.
- Carmona y Valle, M., "Periquerato-Conjuntivitis exuberante". *Gaceta Médica de México*. XXIX(6):217-226. 1893.

Agradecimientos

Agradezco de manera especial al Dr. Carlos López Beltrán su excelente dirección y asesoría para conducir y llevar a término este trabajo de tesis, de la misma manera aprecio sus invitaciones para formar parte del proyecto "Historia de la ciencia desde México: conceptos, disciplinas y comunidades" y de los seminarios "Historia de la Herencia" e "Historia de la Ciencia". En este sentido, aprecio los comentarios de los distintos participantes del segundo que hicieron la primera lectura de alguna parte de la tesis.

Agradezco infinitamente la valiosa opinión y observaciones de los revisores de esta tesis: Dra. Laura Cházaro García, Dr. León Olivé Morett, Dr. Ismael Ledesma Mateos y M. en H. Rafael Guevara Fefer. Sin sus anotaciones y comentarios este trabajo sería mucho más imperfecto; agradezco a cada uno de ellos su particular apreciación de mi investigación y contribuciones.

De la misma manera agradezco el apoyo de distintas personas que están vinculadas de una u otra manera con la consecución de este trabajo. Entre tantos el responsable del Archivo Histórico de la Facultad de Medicina, UNAM, historiador Jorge Zacarías cuya investigación y trabajo previo en el archivo me guió de manera certera en la consecución de documentos importantes. Aprecio también la disposición del personal de la biblioteca histórica Nicolás León de la misma institución. De la misma manera agradezco la atención del personal de la biblioteca José Somolinos de la Academia Nacional de Medicina.

Este trabajo de tesis concluye mi formación en la maestría en filosofía de la ciencia del Instituto de Investigaciones Filosóficas y la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Así pues quiero agradecer a las personas e instituciones que hicieron posible mi estancia en dicho posgrado. En especial agradezco a los que han sido sus coordinadores en distintos momentos durante el tiempo que permanecí en éste: Dr. Ambrosio Velasco Gómez y Dra. Ana Rosa Pérez Ransanz, de la misma manera a Flor Garduño, secretaria del posgrado y a la extraordinaria asistente del mismo: historiadora Maricarmen Garzón. De la misma manera tengo que mencionar que mi estancia en la maestría fue posible gracias a que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) me aceptó como su becario con el registro 159995 de agosto de 2000 a julio de 2002. De la misma manera la Dirección General de Estudios de Posgrado, UNAM, aceptó mi petición de un complemento de beca para el mismo periodo. En este mismo sentido debo mencionar que la parte final de mi trabajo de tesis fue escrito también como parte

del proyecto dirigido por el Dr. Carlos López Beltrán: "Historia de la ciencia desde México: conceptos, disciplinas y comunidades" apoyado por el CONACYT bajo la clave 37696-H desde mayo de 2002.

De la misma manera aprecio el invaluable papel de mis distintos alumnos en el aprendizaje que han propiciado los cursos de historia de la biología y taller de profesionalización que he dado en la carrera de biología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM; en ese tenor agradezco a todas y cada una de las personas que me han permitido desempeñarme en la docencia universitaria.

Me parece indispensable también hacer un reconocimiento a la misma UNAM y a la universalidad que es parte importante de su más básico espíritu; la verdad es que sin espacios como el que ella permite, la manifestación y desarrollo de las inquietudes intelectuales sería una tarea más bien difícil.

Quiero hacer también una especial mención de las personas que equilibran de manera precisa mi vida personal para poder desarrollarme en otros ámbitos, saben todos que a cada uno de ustedes les guardo un amor singular.

No obstante los apoyos, la excelente dirección, la estupenda asesoría, los comentarios, las críticas, la retroalimentación, los afectos y en general toda la ayuda, estoy seguro que este trabajo adolece de distintos errores y desatinos, como es costumbre decir en estos casos: todas y cada una de tales torpezas son de mi autoría.

¡Goya!

Ciudad de México, octubre de 2002.