

# Evocación de Claude Bernard. De los orígenes del saber a la ciencia experimental de Claude Bernard

Dr. Rafael Cordero-Moreno

Profesor Titular, Medicina, Universidad Central de Venezuela. Ex-Presidente de la Academia Nacional de Medicina  
Miembro Titular de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina

“Si no existieran los animales, la naturaleza del hombre sería todavía más incomprendible”.

Buffon

“La Fisiología es la ciencia que tiene por objeto estudiar los fenómenos de los seres vivientes y determinar las condiciones materiales de sus manifestaciones”.

Claude Bernard

“Ciertamente, la obra de Claude Bernard no fue como la apertura bacteriológica de un Luis Pasteur, con su inmediata aplicación práctica.

Dabray- Ritzen

## RESUMEN

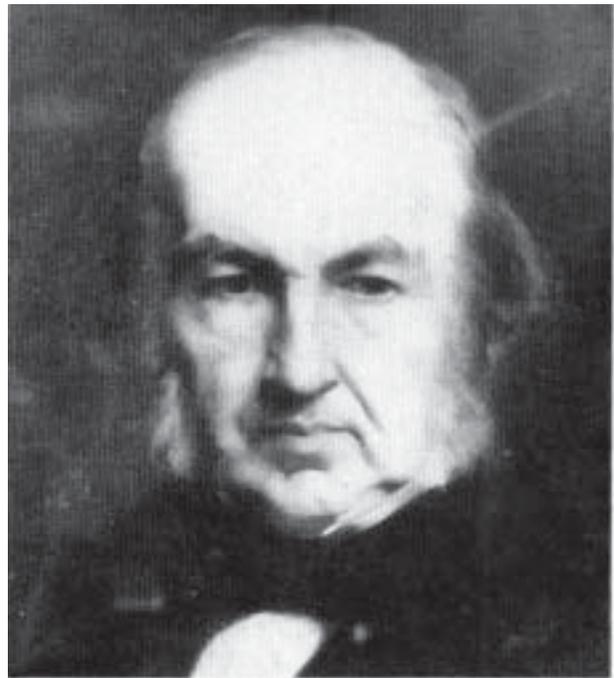
*Este trabajo se apoya en Claude Bernard, por su influencia en la filosofía científica, para revisar someramente el desarrollo de la inteligencia del hombre, de su tecnología y su ciencia, y cómo gravitan en Bernard todos estos factores. La vida de Claude Bernard es ejemplo de la voluntad de un hombre aplicada a la ciencia experimental en el momento de su nacimiento*

*Palabras clave: Claude Bernard. Positivismo. Determinismo*

## SUMMARY

*In this work, taking Claude Bernard as fulcrum, because his influence on the scientific philosophy, a quick pass over the development of man intelligence, his science and his technology is made and how that, as a whole, gravitated on Bernard and his moment. The life of Bernard in itself is an example of a will applied to the experimental science at its rising moment*

*Key words: Claude Bernard. Positivism. Determinism*



Dr. Claude Bernard (1813-1878)

## INTRODUCCION

Claude Bernard fue el creador de la fisiología. Con sus estudios y escritos influyó en los conceptos filosóficos de su momento. Aplicando el método experimental como medio de investigación fisiológica relacionó la medicina con el positivismo.

Mantener el hilo de la historiografía de la ciencia es difícil.

Disponer de una especie de guía, de un croquis

elemental, que nos mantenga la información y la orientación necesarias, es útil y satisfactorio. Este ha sido uno de los propósitos de este trabajo: queremos facilitar, a través de la sencillez y la síntesis el concepto global del progreso.

A riesgo de que de pronto se piense que nos hemos desviado de nuestro objetivo, que no es otro que Bernard y su obra, comenzamos muchos siglos antes, en eras anteriores. Todo hombre al ejecutar su obra es influido, de manera mediata, por el conocimiento acumulado por la humanidad y de modo inmediato por el entorno; en el caso de Bernard, por la medicina y la ciencia en general. En ese momento se vivía un ambiente de deslumbrantes eclosiones, pero también gravitaban todas las influencias del pasado, aun del más remoto.

## PRIMERA PARTE

### Desarrollo antropológico y evolución del saber

En el proceso evolutivo, en toda la línea de los homínidos hasta el *Homo sapiens sapiens*, fue necesario que el complejo evolucionista actuara e hiciera aparecer modificaciones estructurales y funcionales tales como el lenguaje articulado, capacidades tecnológicas y la posibilidad de tener juicios éticos (1), todo lo cual fue posterior al bipedismo que había multiplicado la distancia de observación e influyó en la ampliación del campo visual binocular. El uso de las manos, independizadas de toda ayuda a la locomoción, con las que el hombre aprendió y asoció las nociones de forma, tamaño, peso, temperatura y pudo fabricar utensilios para la caza y para el uso doméstico, como se ve fue un paso evolutivo muy importante. El desarrollo del cerebro, por aprovechamiento de su plasticidad, le permitió aprehender el mundo exterior el que, con sus estímulos constantes, transformó en palabra articulada la expresión oral de lo aprehendido pudiendo, además, manifestar por palabras las ideas nacidas "di novo" en su cerebro, esto es, el pensamiento abstracto y la capacidad de formulaciones éticas ya mencionadas.

Si comenzamos con el hombre primitivo y lo seguimos hasta hoy, nos damos cuenta de que el progreso en ese largo camino de aproximadamente diez millones de años (1), depende de la curiosidad innata en el hombre, del deseo de saber más, de descubrir el por qué de los fenómenos naturales y

llegar a dominarlos. El origen de la ciencia y de su progreso arranca por lo tanto con el origen de la humanidad (2). Los progresos desde el paleolítico hasta nuestros días no son más que el producto de las iniciativas constantes del *animal curiosum* (3). En el desarrollo de la facultad del hombre, la adquisición de la palabra articulada, *del verbo* que traduce, por elaboración, lo que su cerebro recibe, entiende y luego expresa por sonidos sistematizados, comprendidos por el interlocutor a base de un convenio, establecido por una experiencia repetida y coordinada que le dio significado, fue también trascendental. Así se va creando un idioma oral que seguramente, tosco y primitivo, se manifestó primero en las partidas de caza y en las largas noches invernales de las cavernas, alrededor del fuego, siglos antes incorporado como parte indispensable de su cotidiano vivir. Al comienzo, seguramente la intercomunicación indispensable se hacía a través de gritos y gestos convenidos que influían en el desarrollo de la caza ejercida para la supervivencia. La necesidad de transmitirse por medio de sonidos articulados convenidos, el recuento del día laborado o la rememoración de hechos anteriores, comenzó a estructurar la tradición oral, la historia. La palabra demuestra, convence, persuade. Los neologismos, que acrecentaban este lenguaje primitivo fueron, seguramente, de aparición diaria enriquecedora.

Ya se dijo que en el desarrollo de la palabra articulada tuvo gran influencia el bipedismo, no sólo porque amplió el campo visual que estimulaba más intensamente al cerebro, sino porque también determinó los cambios indispensables del sistema respiratorio, que al orientar verticalmente la columna de aire que va a ser modificada por una laringe también profundamente modificada: al hacerse vertical la columna cervical se cambiaron enteramente la dirección de las fuerzas musculares del cuello, se reorientaron las estructuras de la laringe. Las modificaciones del aire expirado, determinantes de la voz se concatenaron con la acción vertical del diafragma y la verticalidad del árbol broncopulmonar en el tórax también reorientado. El cuello colgante del cuadrúpedo se transformó en tallo vertical en el bípedo y los sonidos emitidos por la boca adquirieron modulaciones y difusión multidireccional, no sólo hacia abajo.

La visión binocular y la discriminación de colores, la noción de la temperatura de los cuerpos, fríos y calientes, así como su textura y peso al palparlos y levantarlos, llevaron por las vías centrípetas ner-

viosas periféricas hasta un cerebro plástico, podríamos decir ansioso de recibir estímulos, sensaciones, que la experiencia asoció e integró, expandiendo progresivamente la vida de relación. El desarrollo de la mano con las capacidades apreciativas de temperatura, consistencia y peso, fue gran artífice del desarrollo de la inteligencia y la interacción mano-cerebro, que estableció para siempre en el humano, ese “diálogo sensorial continuo”. Por algo se ha dicho que el hombre debe a sus manos gran parte de su inteligencia (2). Todo este sensorio se va perfeccionando y sus correlaciones se fueron afinando al llegar a un encéfalo más voluminoso con un cerebro suficientemente desarrollado, que cada día se enriqueció al procesar adecuadamente los estímulos, permitiendo al individuo reaccionar también adecuadamente ante el mundo exterior. Es el *hombre sensorial* en quien el estímulo hace *nacer la idea* correspondiente a esos estímulos. Las ideas provocadas por la observación del medio exterior o las ideas nacidas sin estímulo inmediato, se tradujeron por sonido cuyo significado se integra contituyéndose así la palabra articulada, el idioma hablado.

La ideación y las palabras que la traducen se fueron perfeccionando, se integraron y nació así, lo repetimos, ese idioma hablado que posteriormente se consigna en documentos, creándose la escritura o idioma escrito, como registro permanente de los hechos acaecidos, como medio de transmisión a distancia y como documento inalterable que venía a suplir lentamente la tradición oral. El chasqui, correo incaico, que entregaba al relevo su versión oral del mensaje, cuya precisión final dependía de la memoria del emisor y del receptor, portaba además, una bolsita con frijoles, los payares, que tenían inscripciones, la que también cambiaba de mano hasta su destino final: he aquí la expresión oral y la escritura elemental del idioma del inca (4).

El perfeccionamiento cerebral, ya lo hemos dicho, llevó a que en él nacieran ideas que no tenían equivalente en el mundo exterior, y brotaron *di novo* conceptos a los que había que expresar por palabras y se traducían por una acción específica: es el pensamiento abstracto.

El hombre creó instrumentos de uso doméstico y de trabajo, instrumentos de caza e instrumentos de guerra, acumuló alimentos, domesticó animales para su consumo proteico y los enseñó a transportar cargas, sistematizó e industrializó la pesca, se hizo sedentario, apareció la ciudad, y con ella, los trabajadores especializados. Al pasar al neolítico el

hombre se hace agricultor que produce en exceso, acumula alimentos e inicia la agricultura y la ganadería como negocio, puesto que vende lo que le sobra: nacieron el trueque y el comercio. Se originó el lujo.

Continuó así hasta nuestros días el progreso del conocimiento determinado por el perfeccionamiento de la capacidad de aprehender y de idear. Incrementado en las generaciones sucesivas, se multiplicó el tesoro mental heredado y se perfecciona indefinidamente por el aprendizaje y los múltiples estímulos que el mundo proporciona. Este proceso es un continuo: cada día, hasta la muerte, los hombres aprenden y la “cantidad” de aprendizaje está condicionada por la estructura genética y por el entorno. Así nacieron la información, las culturas y las civilizaciones.

Es entonces, efecto de este mecanismo evolutivo determinante del perfeccionamiento cerebral, y no por casualidad, como el conocimiento llegó a cierto nivel, que se despertó la inquietud en la mente, la cual liberada de lo fantástico y lo mítico, adquirió la capacidad de someter a examen los grandes problemas de una manera racional. Que los estímulos múltiples hayan determinado o influido en el crecimiento cerebral es una atractiva posibilidad.

De esta manera se explica el progreso del conocimiento científico. A grandes trazos, a pinceladas esquematizantes, pero tratando de mantener una orientación continua en esa evolución, hasta llegar a Claude Bernard, intentaremos seguir sus pasos. Me atrevo a ello porque posiblemente a muchos legos como yo, les es imposible seguir el progreso de la ciencia. No ha sido ese nuestro campo de acción intelectual y llegar a escribir estas páginas ha significado un gran esfuerzo. Ojalá a los curiosos e inquietos este trabajo les ahorre mucho tiempo y ansiedades.

## Los griegos

En la Grecia antigua, Sócrates (-399 AC) descubre la noción de *concepto* que es conocimiento abstracto y universal. Tuvo la noción definitiva y la distinción entre el conocimiento sensitivo o sensación, captado a través de los sentidos (que tiene caracteres de materialidad y es la base del humanismo) y el conocimiento intelectual o pensamiento (que tiene caracteres de inmaterialidad); es la distinción entre el conocimiento de ese hombre y el hombre. Sócrates,

además de haber afirmado que la verdad está en el hombre, estableció que el fin último del hombre es la felicidad: primera expresión del humanismo (5). Por otra parte, al pensar descubrir el “concepto” enseña el camino, el método, siguiendo el cual se puede alcanzar. Uno de ellos, las preguntas hábilmente formuladas durante el diálogo, llevan al interlocutor al enunciado de la verdad, como si la hubiera extraído de la mente: el llamó a este método la *mayéutica*. El “*brain storming*” de hoy, que tanto nos llama la atención cuando lo presenciamos por primera vez, no es otra cosa que la mayéutica socrática aplicada a problemas de hoy.

Platón, discípulo y seguidor de Sócrates y de Pitágoras, tuvo la madurez artística y la genialidad especulativa de la Grecia filósafa.

Esa capacidad especulativa, expresada en sus célebres diálogos, lleva a Platón a no formular definitivamente su pensamiento filosófico. Por eso se distingue en él *un momento socrático* que responde a la influencia directa de su maestro Sócrates: con su expresión vivaz, se refiere especialmente a los problemas morales planteados en los diálogos de este período. Luego en *el momento metafísico*, el centro de su pensamiento es la doctrina de las ideas y los diálogos escritos en esta época se refieren a la inmortalidad, la justicia y el estado ideal, el amor. En su tercer momento, *el momento pitagórico* se refiere al mundo cambiante de las ideas que se desarrolla, modificada o atenúa respondiendo a las dificultades que surgen.

Aristóteles (384-322 AC), luego, estableció el mecanismo del pensamiento y cuál es el valor del mismo frente a la realidad. Creó así la lógica. Hay tres principios fundamentales en la lógica: *el principio de identidad* según el cual la cosa de que se está tratando es realmente esa cosa, *el principio de contradicción* exige que la cosas de que se está tratando no es otra cosa y *el principio del tercero excluido* según el cual, en un mismo instante no se admiten estados intermedios: no se puede ser sólido y no sólido al mismo tiempo.

El pensamiento se integra: las *ideas* son sus elementos más simples, los que al unirse forman *los juicios*, los que a su vez se unen para formar *raciocinios*.

Cuando de lo universal o general vamos a lo particular hacemos una deducción: usamos *el método deductivo*. El silogismo, según Aristóteles, es el discurso en el cual sentada unas afirmaciones o premisas, se siguen necesariamente otras, por haber

afirmado las primeras: el hombre es un animal racional, Pedro es hombre, luego Pedro es racional o también  $A = C, B = C$ , luego  $A = B$ . Es la base de la dialéctica.

El pensamiento helénico, en las artes, la filosofía, etc., desarrolla el *humanismo* según el cual el hombre busca la felicidad en su manera de vivir, en el goce de lo que la vida pone a su disposición. Sostenido por Sócrates e infundido a sus discípulos, tendrá posteriormente un resurgir frente a los escolásticos quienes mantenían que había que vivir de acuerdo con las exigencias más austeras en este mundo, para merecer el disfrute de todas las satisfacciones después de la muerte (5).

La civilización griega se difundió en el Mediterráneo a partir del triunfo de Alejandro Magno. Roma se impregna de la cultura helenística: los romanos imitan a Grecia, adoptan las costumbres y hasta la religión politeísta de los griegos, surgiendo así la cultura grecolatina. Lorenzo el Magnífico, en su actividad de gran artista y hombre culto, estudió y llegó a ser un gran platonista.

Entre los siglos IV y XV de la era cristiana se extiende lo que fue, para la cultura occidental, un período mal llamado de oscurantismo, es la edad media o medioevo. Fue principalmente en los conventos, en el recogido ambiente monacal, donde se desarrolló y mantuvo viva la ciencia de entonces. Por retrasada y retrógrada que parezca hoy, hubo progresos en el pensamiento; las disquisiciones filosóficas, escolásticas y las conquistas científicas se mantuvieron y transmitieron a través de la ardua reproducción a mano, del pensamiento escrito. Fue un período de incubación que preparó, para cuando las condiciones fueran propicias, la eclosión del Renacimiento.

Uno de los momentos estelares en el desarrollo de la medicina europea lo tenemos cuando San Benito funda en Montecasino la orden de los Benedictinos (6) y su célebre monasterio que aun cuando no fue una verdadera escuela de medicina, se ayudaba a los enfermos y se estudiaban las enfermedades. Carlomagno, influido por los benedictinos, funda las escuelas catedralicias para que los futuros médicos comenzaran a estudiar medicina desde la infancia y fue de la escuela catedralicia de la iglesia de Notre Dame de París de donde nació la Universidad de París, entre cuyos estudios formales estaban los de medicina. Por las disquisiciones, elucubraciones y discusiones exclusivamente teóricas mantenidas en estas escuelas, pasaron a llamarse esco-

lásticas. La de París fue la primera de las universidades que mucho influyó en los estudios científicos en su momento. A partir de la escuela monacal de Tours se fundaron las varias escuelas médicas de la Provenza en Francia (de la fundación de una de las más antiguas, de la Montpellier, no se sabe la fecha exacta) y Fulda y San Galo fueron gérmenes de las universidades alemanas (6).

Entre los siglos IX y XIII florece la escuela de medicina de Salerno. Esta ciudad, donde se encontraban las vías comerciales de oriente y occidente, era al mismo tiempo sitio de mucho intercambio intelectual. La escuela de medicina allí surgida recibió la influencia de todas las fuentes del saber médico de entonces: la cristiana, la árabe y la judía. Sufrió una laicización progresiva sin que esto impidiera que hubiera discípulos y profesores religiosos.

### **El Renacimiento**

Como tal no se entiende ni una resurrección ni un retorno, sino un recomienzo sobre nuevas bases (7).

La conquista de Inglaterra por Guillermo de Normandía pone a reinar un francés en ese país. Luego por el matrimonio de Eleonora de Aquitania o de Guyena (divorciada de Luis VII) con Henri Plantagenet, quien llegó a ser Rey de Inglaterra, este monarca inglés recibió de Eleonora como dote matrimonial, una parte importante del territorio francés. Las posteriores pretensiones de Eduardo III de Inglaterra al trono de Francia, influyeron como desencadenantes de la Guerra de los Cien Años, en realidad de ciento quince años (1337-1453). Este no fue un período de guerrear continuo por más de un siglo sino una serie de actos hostiles entre las partes, con largos lapsos de paz armada, que terminó con las victorias francesas de Foyssmy en 1450 y la de Castillon en 1453, que dieron como resultado la expulsión definitiva de los ingleses de suelo francés. La victoria de la Guerra de los Cien Años no sólo preservó y aumentó el territorio nacional francés sino que devolvió al país el sentimiento de orgullo nacional y unificó la nación alrededor de rey y de su autoridad (8).

Después de esta larga guerra, Europa experimenta un período de tranquilidad y recuperación durante el cual hay una gran actividad agrícola y pecuaria y se inicia un gigantesco movimiento industrial con el trabajo de los metales. Paralelo y consecuencia de lo anterior, es el gran movimiento comercial, con intercambio de bienes y capitales que da origen al

Banco de los Médicis en Florencia y al de los Cruger en Ausburgo. El trueque a nivel de grandes volúmenes de bienes era imposible, surge la carta de crédito como garantía y la falta de moneda, de numerario, dificultaba los intercambios. De aquí que la búsqueda de metales preciosos fue uno de los estímulos a los grandes viajes de descubrimiento, llevados a cabo por España y Portugal.

Todo este período de bonanza económica, estimuló entonces, como también lo hace ahora en los países donde existe tal bonanza, las posibilidades y las ansias de superación intelectual, cultural y científica, de renovación espiritual, que fueron liberando las ataduras de la Edad Media y se pone en movimiento el Renacimiento, el cual incubado en aquel largo período de hibernación cultural, científica y económica, brilla luego con la inmensa luz que contrasta más cuando se la proyecta sobre el fondo de colores culturales tan tenues de los tiempos anteriores. La erudición mantenida en los monasterios en la Edad Media le sirven de base, la concentración urbana de la riqueza en los nobles y los recién llegados burgueses, fomentó las grandes obras arquitectónicas y las artes plásticas, especialmente en Italia

Merece la pena referirnos a algunos de los múltiples factores que contribuyeron a ese renacer que caracteriza ese momento europeo y que van a ser determinantes de la ciencia universal. En el siglo XIII aparece el estilo gótico que revoluciona la arquitectura, surgen la nueva pintura y la nueva escultura tan representativas del nuevo arte italiano. La orden de los Dominicos y la de los Franciscanos son las portaestandartes de la religión, de la enseñanza y de la espiritualidad. Pocas décadas después el latín es sustituido por las lenguas vernáculas en las publicaciones, movimiento iniciado por el Dante al escribir la Divina Comedia en lengua vulgar, en italiano, lo que ponía al alcance de muchas gentes lo que antes fue privilegio de pocos.

Doscientos años más tarde, en el siglo IX, suceden múltiples acontecimientos que caracterizan el Renacimiento: Gutenberg inventó la impresión con tipos móviles en 1455, Martín Lutero proclamó la Reforma en 1517, el gran florecimiento de las artes en Florencia y Venecia, el descubrimiento de América por Cristóbal Colón en 1492 y los ingentes trabajos en la anatomía con gran progreso para la medicina, iniciados en Padua por Andres Vesalio (1514-1564), son algunos de los tantos estallidos que conformaron el sentimiento de revolución

espiritual que animó al renacimiento (9). Es inevitable referirnos a otros hechos que influyeron en la conformación del pensamiento científico, obligatoriamente enciclopedista de entonces. Revisemos algunos de ellos.

Nicolas Copérnico (1473-1543), hijo de un comerciante próspero, nació en Thorn, Polonia. Influido por un tío, estudió en la Universidad de Karkov y posteriormente en Boloña (medicina) y en Ferrara (leyes). Volvió a Polonia donde es designado canónico de la catedral de Frombork y allí, además de cumplir con sus deberes de religioso, se dedicó a la práctica de la medicina y también a la astronomía, que mucho le atraía. La publicación de su *teoría heliocéntrica* según la cual la tierra y los otros planetas giran alrededor del sol se opuso a la *teoría geocéntrica* según la cual los astros rotarían alrededor de la tierra, tenida como dogma desde Aristóteles y a la cual se aferraba la iglesia, que castigaba a quien proclamara algún modo de ver contrario o distinto. Este fue el comienzo de la revolución científica que de paso también golpeó fuertemente a la teoría homocéntrica: el hombre dejaba de ser el centro alrededor de cual rotaba todo lo viviente (10).

Johannes Kepler (1571-1630) estableció que el curso de los astros es elíptico y no circunferencial y se adhirió, por supuesto, a la teoría heliocéntrica de Copérnico. Los puntos de vista coincidentes de Copérnico y de Kepler diferían del de Ptolomeo, nacido en Egipto el siglo II AC., quien sostenía que los planetas giraban alrededor de la tierra en círculos concéntricos, modo de ver hasta este momento admitido (11).

Galileo Galilei (1564-1642) nació en Italia, cerca de Pisa en 1564, hijo de un padre de vieja cepa florentina (11). Aun cuando más conocido por ser, si no el inventor, sí el modificador del telescopio y con el suyo de 20 aumentos vio por primera vez las montañas de la luna, determinó que la Vía Lactea estaba compuesta por múltiples cuerpos celestes y pudo ver las hasta entonces desconocidas lunas de Júpiter. Galileo observó el mundo con un aparato, lo cual se tomaba como antinatural, sin que se dieran cuenta entonces de que se inauguraba una nueva etapa, la de la tecnología. Por haberse declarado partidario de la teoría heliocéntrica de Copérnico, mientras la iglesia mantenía que la tierra inmóvil era el centro del universo (teoría geocéntrica) y a pesar de su íntima amistad con el papa Urbano VIII (antes Maffeo Barberini), la Santa Inquisición lo

condenó a prisión perpetua, sentencia que fue cambiada por arresto domiciliario. Su libro, el *Diálogo*, fue prohibido y a los impresores se les impidió la reproducción de todo trabajo de Galileo. Afortunadamente el *Diálogo*, traducido al latín, circuló entre los sabios de toda Europa. Es muy conocida la anécdota según la cual al ser puesto en libertad después de ocho años de prisión, refiriéndose a los movimientos de la tierra exclamó “sin embargo se mueve” (12).

Isaac Newton (1642-1726) nació en Colstworth, Inglaterra, el mismo año de la muerte de Galileo. Los trabajos de Newton tuvieron firmes bases en los notables de Galileo. Newton con múltiples trabajos matemáticos revolucionó muchos aspectos en ese campo: es conocido por su teoría de la Gravitación Universal y la Ley de la Caída de los Cuerpos, estimulado este último estudio, aparentemente, al observar la caída de una manzana de un árbol a cuyo pie reposaba. Esto ocurrió en el medio familiar de Wollshorpe (1665), a donde huyó desde Londres por la peste que azotaba la capital (13).

Si nos hemos detenido para hacer este suscito informe del progreso de la astronomía es porque por un lado, él va unido al desarrollo de las matemáticas y de la filosofía en general y por el otro, no ha sido éste un movimiento aislado si no que forma parte de la urdimbre de tendencias y realizaciones, entrelazadas y múltiples, característica del gran movimiento de progreso del mundo occidental en ese momento y cuando el individuo estudioso llegaba a dominar todas las ramas del saber de entonces, cosa imposible el día de hoy. Era el *hombre universal* que surgía cuando se daba alguien con una personalidad poderosa capaz de dominar todos los aspectos de la cultura contemporánea (14).

¿Qué venía pasando en el pensamiento filosófico?

Con el mismo criterio sintético resumamos lo más notable en este campo como para establecer una continuidad entre los griegos clásicos y el renacimiento.

Francis Bacon (1561-1626), inglés, que fue ensayista, abogado, hombre de estado y filósofo, nació en Londres en enero de 1561. Escaló las cimas del poder en su país y fue hecho noble, pero fue hallado culpable de recibir regalías por lo que perdió toda influencia política y gubernamental. Se retiró entonces para dedicarse a sus trabajos científicos.

Bacon pensaba que había que expulsar de la mente los “ídolos” o tendencias al error, sea que

vinieren de la naturaleza humana (ídolos de la tribus), del temperamento y experiencias del individuo (ídolos de la caverna), o del lenguaje (ídolos del puesto del mercado) y de las filosofías falsas (ídolos del teatro), con críticas a los filósofos antiguos, especialmente a Aristóteles.

Su plan más ambicioso fue el de realizar el *Instauratio Magna*, la Gran Restauración, de la cual terminó sólo dos partes: los Avances del aprendizaje que luego expandió bajo el nombre *Dignitate et Augmentis Scientiarum* (La dignidad y crecimiento de las ciencias) y el *Novum Organum* (El nuevo instrumento) en el cual describe el método de inducción, *basado en la observación* y en los experimentos, en los cuales él hacía descansar el progreso de la ciencia de entonces. Es decir que su gran mérito fue que no siendo un gran científico dio gran impulso al método inductivo y a su influencia en la ciencia moderna. Veremos posteriormente cómo Claude Bernard al establecer el método experimental en fisiología no hacía otra cosa que aplicar el método inductivo de Bacon (15).

René Descartes (1596-1650) nació en la provincia de La Touraine, Francia. Hijo de terratenientes, comenzó su educación con los jesuitas en La Fleche y luego en París. La completó con muchos viajes formativos “para adquirir conocimientos por sí mismo en el gran libro del mundo, de la naturaleza y de la observación del hombre”. Mostró su insatisfacción con la filosofía escolástica de los jesuitas, aun cuando admitía la función formativa de la personalidad desarrollada por los estudios en general. Gran parte de su vida la vivió en Holanda, para la época más liberal que Francia y murió en Estocolmo donde había sido llamado por la reina Cristina. Allí permaneció los últimos cinco meses de su vida, falleciendo el 11 de febrero de 1650.

Mientras Descartes descansaba en una pequeña ciudad del sur de Alemania en pleno invierno durante sus meditaciones solitarias, le surgió la idea que fue la base de todo su sistema filosófico, fundación del pensamiento moderno: *Yo pienso, luego existo*. De aquí su discurso del método para describir la verdad con sus cuatro proposiciones que son: 1). No aceptar nada como verdadero que no se tenga claramente como tal, excluyendo cualquier duda. 2). Dividir las dificultades en estudio en tantas partes como sea posible, en cuanto sea necesario para una solución adecuada. 3) Conducir el pensamiento de lo más simple y fácil ascendiendo lentamente, hacia lo más complicado y 4). Asegurarse que nada fue omitido,

haciendo una enumeración completa y revisiones generales (16).

Descartes sobresalió, además, en el conocimiento de la física y de la matemáticas y su geometría revolucionó el estudio de esta ciencia.

Augusto Comte (1798-1857). Nació en Montpellier y estudió en la Escuela Politécnica de París. Fue el creador del positivismo y popularizó la idea de que el comportamiento del individuo está determinado por la sociedad y no por su propia personalidad o educación. Además, la sociedad no es simplemente una colección de individuos sino que tiene sus propios caracteres que moldean a las gentes que en ella viven. Ideó el término *sociología* y aun cuando se dice que sus ideas fundamentales derivaron del filósofo Saint Simon, fue él quien las divulgó. En 1830 publicó su *Curso de Filosofía Positiva* y en 1845, *El Sistema de Política Positiva* (17).

Según Comte la humanidad ha pasado por tres estadios de desarrollo intelectual: 1) el *estadio teológico* en el cual el universo fue explicado en términos de dioses, demonios y seres mitológicos, 2) en el segundo estadio, *el metafísico*, la realidad se explicaba por medio de términos abstractos tales como la esencia, la existencia, la substancia, el accidente y la realidad y 3) el *período positivo* (positivismo) en el cual el conocimiento se basa en leyes científicas *descubiertas a través de la experimentación, la observación o la lógica*. En orden de complejidad progresiva estarían las matemáticas, la astronomía, la física, la química y la biología; siendo la sociología la más compleja de las ciencias en el desarrollo del pensamiento positivo (18).

En este orden cronológico se nos presentan Bacon, Descartes y Comte como los grandes ductores del pensamiento de la humanidad, que van a tener decidida influencia en la ciencia de Claude Bernard, y si no, tomemos a Comte que prácticamente echa las bases filosóficas en que se apoya la investigación experimental de Bernard.

A estas alturas no podemos dejar de pensar en el desarrollo del cerebro desde el homínido, sin expresión oral, hasta llegar a hombres cuya obra intelectual cambia el modo de ver las cosas y lo más profundo de las concepciones vitales. El paso de los siglos no sólo ha cambiado la anatomía del cerebro haciéndolo más voluminoso, en especial su lóbulo frontal, sino que somos compelidos a concebir que las neuronas han multiplicado, cualitativa y cuantitativamente, su capacidad de reaccionar ante los

estímulos exteriores. También sabemos que la cantidad y calidad de los estímulos se han acrecentado muchas veces en un mundo mucho más complicado, cambiante y exigente que el de los hombres más primitivos. Volvemos a otra vez a que la riqueza mental del momento es fruto de una herencia ancestral acumulada y de un medio cuya influencia enriquecedora es indudable.

Y, ¿ qué ha pasado en la medicina durante este tiempo?

La diferenciación y el progreso de la medicina como ciencia que hay que aprender, investigar y descubrir y como arte destinado a curar, estuvo ligado al de la ciencia en general y no puede independisárselo del de la filosofía y de las matemáticas y menos del su tronco materno, la biología. No podía ser de otra manera: la actitud doctrinaria frente al pensamiento filosófico estaba fija en el hombre por el hombre. El ansia por alargar la vida, el deseo de desterrar la enfermedad y el horror a la muerte son inherentes a la naturaleza humana y es herencia ancestral recibida de los primeros hombres (19). De tal modo que la medicina es tan antigua como la humanidad misma. Durante muchos siglos lo limitado de los conocimientos y de la enseñanza en los establecimientos educativos, permitían al estudioso privilegiado tener conocimiento de todo lo que era posible aprender entonces, se podía tener un conocimiento enciclopédico. Cuando Carlomagno modificó el pensum de las escuelas catedralicias incluyó la enseñanza de la medicina bajo el nombre de física (7).

Hagamos un somero recuento recordatorio de los progresos de la medicina en los tiempos que precedieron a Bernard y actualicemos su desarrollo.

### Los progresos de la morfología.

La morfología, por virtud de los trabajos de Andres Vesalio (1514-1564) termina con muchos de los errores anatómicos de sus antecesores griegos, romanos, judíos, musulmanes y cristianos, al efectuar disecciones en cadáveres humanos y consignar su experiencia en la obra *Corpus Humani Fabrica*, la cual significó, además, un progreso en la docencia y en la impresión de libros médicos (20). Juan Bautista Morgagni (1682-1771) al estudiar los síntomas en el paciente y luego las lesiones en la autopsia de los fallecidos, estableció las correlaciones anatomoclínicas y de ahí su célebre frase “los síntomas son el grito del órgano que sufre” (21). Francisco Xavier

Bichat (1771-1802) descubrió que los órganos están constituidos por componentes más elementales, los tejidos y que puede ser uno de ellos y no todo el órgano el afectado (22,23). Por último, Rudolf Virchow apoyado en trabajos anteriores (Robert Hook 1665, Schleiden 1831, Schawnn 1839) establece que es en la célula, el elemento más pequeño de materia viviente, donde reside la salud cuando es normal y la enfermedad cuando está alterada (23-26), sentando una realidad morfológica indiscutible hasta la aparición del microscopio electrónico, con el que se han descubierto elementos intracelulares dotados de morfología y funciones específicas por lo que se habla de “las vidas de la célula” (24).

Mientras tanto la clínica también progresa. Juan Nicolas Corvisart (1775- 1821) no sólo escribió el primer tratado sobre las enfermedades del corazón y de los vasos, sino que al traducir del latín al francés un libro escrito por Auenbrugger de Viena, rescata un método inventado por este autor, la percusión, con lo que amplió la patología funcional. Nuestro objetivo inmediato es el funcionamiento normal, la fisiología.

Miguel Servet (1509-1553), español contestatario, estudió la circulación de la sangre y especialmente la circulación menor, pero su obra no trascendió a la historia por que fue incinerada en la misma pira donde él fue quemado vivo por los calvinistas intransigentes de Ginebra. Fue William Harvey (1578-1657) quien después de muchos experimentos en animales, principalmente en perros, estudió los movimientos del corazón y la circulación de la sangre en los vasos. El resultado de sus experiencias fue consignado en su obra *Motu Cordis* y fue tal su significación que hubo quien dijo: el mundo médico comenzó a emerger con Vasalio y con Harvey, del sueño en que lo había sumergido el opiaco galénico” (20).

Francisco Magendie es importante para nosotros por su trabajos sobre fisiología de la médula espinal, (20,22). Si importantes fueron los descubrimientos fisiológicos de Magendie lo fue mucho también su apego, su fanatismo, por el método experimental con su gran acento filosófico positivista. Su discípulo, Claude Bernard, comenzó su carrera de investigador y se mantuvo en ella, gracias a la influencia de fisiólogos como Harvey y Magendie e iluminando su camino con las muchas luces que surgían de todos los campos de la medicina en ese momento histórico (6).

## **Llegamos así al momento de Claude Bernard.**

Si miramos un poco hacia atrás en la historia, nos damos cuenta de que la humanidad tiene momentos en los que el progreso del saber brilla de manera particular. Pensemos en la Grecia antigua y nos damos cuenta que en un tiempo histórico muy corto se desarrolla una cultura, que nos continúa influyendo, creada por un grupo de mentalidades preclaras. Si saltamos al Renacimiento y particularmente al Renacimiento Italiano, y dentro de él en Florencia, surge también un grupo de hombres que revolucionan y crean una pintura y una escultura sin igual, la cual no nos cansamos de admirar. Parece que un ambiente y tiempo determinados produjeran “mutaciones positivas” simultáneas en el cerebro de un grupo de hombres cuya acción define un momento histórico cultural. En la medicina de los siglos XVIII y XIX y en especial en la medicina francesa se revolucionan la ciencia y el arte de curar. Bástenos recordar a Morgani, Bichat, Laennec, Pasteur y Magendie para crearnos una idea de este momento glorioso de esa medicina. Este es precisamente el momento de Claude Bernard.

### **SEGUNDA PARTE**

## **Claude Bernard (1813-1878).**

### **La ciencia experimental**

A la altura de Villafranche-sur-Saone, territorio de San Julián, en el Beaujolais, Francia, existe un pequeño valle con plataforma inclinada, en la cual se plantaba la entonces aldea de Chateney donde nació Claude Bernard el 12 de julio de 1813. Siguiendo a diferentes autores entre ellos Renán, quien lo sucedió en su sitial del Colegio de Francia, Faure y Dabray-Ritzen (27-34), quienes copian al texto lo que escribió Claude Bernard, a sus cincuenta años, sobre el lugar de su nacimiento y donde descansaba y se reponía durante sus vacaciones, en la casa y terrenos circundantes que él compró a la muerte de sus padres, también lo transcribiré: “Yo vivo en las colinas de Beaujolais que miran a Dombes. Tengo por horizonte los Alpes cuyas cimas blancas las veo cuando el cielo está claro. Todo el tiempo, veo delante de mí las praderas del valle del Saona. En la colina donde yo vivo, estoy rodeado,

estrictamente así entendido, en extensión sin límites, por viñas que darían al país un aspecto monótono si no estuviera cortado por valles sombreados y por riachuelos que descienden de las montañas hacia el Saona. Mi casa, situada sobre una altura, es como un nido de verdor, gracias a un pequeño bosque umbrío a la derecha y un jardín a la izquierda, gran rareza en un territorio donde se talan hasta los espinos para plantar viñas”. Paisaje y ambiente tranquilos que influyeron en que Claude tuviera gran amor por estas tierras hasta el fin de su vida.

El padre de Claude, Juan Francisco Bernard, de un campo vecino a Chatenay, se casa en noviembre de 1807, con Juana Saunier. Explotaba dos viñedos cuyo rendimiento era insuficiente por lo que se dedica al comercio de vinos llegando a la bancarrota a la caída del Imperio, con grandes deudas, que fueron heredadas por Claude, quien las pagó poco a poco. Después de otro fracaso en la sericultura, decide ser institutor enseñando a unos veinte niños de Chatenay, rudimentos de francés y de aritmética. Lo interesante de esta descripción es que el padre de Claude fue un campesino con cierta ilustración, que le permitió transformarse en institutor, lo que debió de tener influencia en la personalidad y deseos de aprender del infante primogénito.

El padre de Bernard murió en 1847 sin saber de la celebridad que alcanzaría su hijo, de la que sí pudo enorgullercerse la madre, quién murió veinte años más tarde, cuando existía entre Bernard y ella una adoración mutua.

Infancia campesina con enseñanzas del cura del lugar quien algo bueno habría notado en la talla alta, mirar penetrante y en el carácter de Claude, quien apenas sabía leer cuando fue iniciado en el latín para que pudiera servirle bien en la misa. Ya se le notaba una gran capacidad de observación sin ser un niño prodigio. En 1827 el abad hizo que lo recibieran gratuitamente, en el Colegio de Villefranche, el cual funcionaba en un antiguo convento. Allí y posteriormente en Thoiseey, como alumno poco destacado de educación media, aprende francés, mucho latín, así como rudimentos de historia y geografía sin que las matemáticas, ni la física, ni la química, formaran parte de la instrucción recibida. Estos estudios culminan en 1831, cuando tenía 18 años.

De moda estaban las novelas de aventuras y las descripciones históricas llegadas desde Inglaterra, de las que Claude lee todas las que puede.

Y así, entre la información escolar y lo aprendido en sus lecturas constantes, ha terminado su formación

humanística, no la oficial de un bachillerato completo, el cual le va a costar mucho trabajo y tiempo completar años más tarde, cuando decidió estudiar medicina en París.

No tenía orientación ninguna sobre sus actividades futuras. Influido por su amigo Benoit Blanc se traslada a Vaise, en las afueras de Lyon, donde es aprendiz en la farmacia del Sr. Millet con lo que obtenía alojamiento, comidas y algo muy importante, lo ponía muy cerca de la gran ciudad. Y en la meditación de sus noches solitarias se va incubando su desprecio por la farmacia y mucho le repugnaba que su patrón le hiciera verter en *la teriaca*, a la cual asignaba grandes propiedades curativas, los restos no utilizados de jarabes, pomadas, etc. Todo esto contrastaba con el ambiente científico de la Escuela de Veterinaria vecina, donde se trataban y operaban diversos animales y a la cual Claude llevaba los pedidos hechos a la farmacia. Iba al centro de la ciudad de Lyon y en la plaza Bellecour escucha discusiones sobre Chateaubriand y Lamartine. Cuando podía iba al teatro donde admiraba las audacias de Victor Hugo, la petulancia de Dumas y las atribuciones mundanas en las comedias de Scribe.

Mientras su amigo Benoit persistió y llegó a ser farmacéutico, Claude se escapó a su tierra natal: durante dieciocho meses caza, pesca y vagabundea por los campos durante el día y en las noches, a la luz de una vela escribe un vaudeville, *La Rosa del Ródano*, el que con el éxito alcanzado al ser representado por una pequeña compañía en Lyon, le da fama y algún dinero, cien francos, que justifican ante los familiares el dispendio, por lo improductivo, del precioso tiempo. Esto lo animó a proseguir y terminar un drama en cinco actos, en prosa y con un canto, *Arturo de Bretaña*, que una vez pulido le animó y fue un buen motivo para trasladarse a París, meta de sus ambiciones, en plan de conquistador intelectual.

Madame Chrétien persona notable de Villefranche le dió una carta de recomendación para el Sr. Vantout, bibliotecario del Rey.

Corre el año de 1834 y había llegado a la ciudad luz en un momento de gran efervescencia artística y literatura: es el París de Vigny, de Víctor Hugo, de George Sand, de Liszt y Balzac. El bibliotecario real lo recibió en su lujosa oficina, sin antecámaras y con gran simpatía lo dirige a Saint-Marc Girardin, periodista y crítico de arte de gran reputación, quien a sus 35 años ya es coleccionista de laureles acadé-

micos y políticos y es el encargado de valorar el drama de Bernard. Luego de una entrevista cordial le informa que él personalmente lo revisará y que de ser su veredicto favorable podría ser recomendada su presentación en uno de los grandes teatros de la capital.

Después de semanas de angustiosa espera, donde a la incertidumbre se agregaba la dura realidad de sus limitaciones monetarias, llegó la esperada cita, en la cual se impuso del rechazo de la obra con la siguiente nota: "Haga medicina y deje la literatura para sus ratos de ocio". Al recibir el manuscrito, vencido y triste, Bernard escribió al margen: "Drama inédito, leído y rechazado con numerosas correcciones por Saint-Marc Girardin". Si nos detenemos en estos detalles es porque la recomendación de estudiar medicina hecha por Girardin va a ser tomada en cuenta por Bernard, lo cual cambió totalmente su vida y lo que llevó, muchos años más tarde, a encontrarse con Saint Marc Girardin en el Instituto de Francia.

Iniciar el estudio de la medicina no era posible para quien no tenía hecho el bachillerato y de nada le valían para este efecto las humanidades incompletas que había hecho en Villefranche y en Thoisey. Al bachillerato se dedicó con todo empeño y al terminarlo ingresa a la Facultad de Medicina, para terminar nueve años más tarde, en diciembre de 1843. Es externo en 1836 e interno e interno en 1839, pero fracasa en el concurso de Agregado en 1844. Se da cuenta de que más que las astucias para la lucha profesional lo que lo apasiona es la ciencia.

Por las mañanas trabajaba en el Hotel Dieu y por las tardes en el Colegio de Francia.

La suerte muchas veces se enamora de los tímidos y las circunstancias, en otras, los encaminan. Francisco Magendie (1815- 1878), Profesor en el Colegio de Francia, deja que su colega, el famoso Dupuytren se quede en la Cátedra de Clínica del Hotel Dieu y se va al Colegio a continuar las investigaciones iniciales en fisiología. Un buen día se detiene a admirar la habilidad de Claude Bernard y desde el extremo opuesto de la mesa le gritó a Bernard, " Oiga! (sin nombrarlo porque no sabía su nombre) ¿quiere Ud. ser mi ayudante?" Este fue el inicio de Bernard en la carrera científica.

Pero la situación monetaria de Bernard era desesperante. Su amigo, Pelouzze, movido por la indigencia de Bernard, lo empuja a un matrimonio de conveniencia. Sin prácticamente conocerse mutuamente se casa con María Francisca de Martín

(Fanny), hija del médico Martín. Esta mujer por su carácter, su celo religioso anormal y su actitud antiviviseccionista le amargó la vida a Bernard.

Por diferencias con su maestro, después de fracasar en el concurso para agregado, le es prohibido efectuar experimentos en los laboratorios de Magendie y entonces abrió un laboratorio particular junto con su amigo Leségue, futuro gran neurólogo, laboratorio todo lo humilde que puede ser el de dos médicos pobres. Posteriormente, por gestiones muy diplomáticas de amigos, hace las paces con Magendie: final de un distanciamiento que habría podido ser trágico para la ciencia. Se dice que si Magendie no hubiera tenido a Bernard como alumno, su gloria no sería ni la cuarta parte de lo que es y si Bernard no hubiera estado bajo la dirección de Magendie, es dudoso que hubiera tenido oportunidad de desarrollar su genio. A pesar de las dificultades de carácter de su ductor, quien al final cargaba sobre el discípulo la parte dura del trabajo, resuelta fácilmente por el preparador Bernard con su magnífica habilidad de operador y quien, como experimentador admirable, “hacía hablar a la naturaleza” con su maravillosa sagacidad. Como método, siguiendo la mayéutica socrática, Bernard contradecía sus propias ideas como lo habría hecho el peor de sus enemigos, porque para él “el gran principio experimental es la duda, esa duda filosófica que deja al espíritu su libertad de iniciativa”. “El razonamiento experimental es inverso del razonamiento escolástico”. Sin embargo, las maravillosas experiencias admiradas por la Europa científica se hacían en el laboratorio más pobre, una especie de cava húmeda, oscura y malsana donde se dice que el sabio contrajo la enfermedad que lo llevó a la tumba (33).

Bernard es el creador de la fisiología como rama científica e hizo que se admitiera como materia docente, como disciplina que los estudiantes de medicina tienen que aprender, lo que fue logrado después de luchas muy serias. La fisiología no existía en las secciones científicas en las que se parcelaba la Academia de Ciencias en 1795.

El primer trabajo científico de Bernard aparece en 1843:

*“Investigaciones anatómicas y fisiológicas sobre la cuerda del tímpano”*

Pero su obra cumbre fue la célebre *“Introducción al estudio de la Medicina Experimental”*, libro que Bernard dijo haber comenzado hacía veinticuatro años, fue lectura obligada de todos los médicos por mucho tiempo. No es el objeto de esta evocación

analizar los trabajos de Bernard y difícil es nombrar todas sus investigaciones, pero mencionaremos algunas: sobre el curare, el jugo gástrico, la secreción pancreática, la función glucogénica del hígado, los estudios sobre el simpático y el vago y su antagonismo, las glándulas de secreción interna y externa, el medio interno que es función fundamental por él establecida (homeostasis), los mecanismos autorreguladores en los animales de sangre caliente, la función de los glóbulos rojos en el intercambio del oxígeno y del anhídrido carbónico. Todo esto lo hizo mientras luchaba con un medio familiar hostil. Se había casado, como se dijo, posiblemente por conveniencia económica, con la hija de un médico, María Francisca Martín, Fanny, quien lo mortifica, se burla, lo desprecia y no participa de los honores recibidos por su marido, pero goza de la situación social en que él la coloca. Ella prefiere frecuentar la Sociedad Protectora de los Animales: llegó a decirle cuando se le acercaba: hueles a la carroña en que te bañas todo el día. Bernard se desespera y pide la separación (1865) pero Fanny no la acepta porque eso habría significado la pérdida de su posición social y de los privilegios que significaban estar unida a un hombre genial. Bernard llegó a decir “busco el descanso en mi trabajo y sólo encuentro la fatiga”. Un primer hijo muere a los tres meses y medio y otro a los quince meses de edad y la cruel Fanny lo increpó diciéndole: “Si hubieras cuidado nuestros hijos como cuidas a tus perros, no habrían muerto”.

Es que a pesar de los avances de la fisiología y de la bacteriología, la terapéutica permanecía incapaz ante las causas de mortalidad infantil reinantes tales como la bronconeumonía, la deshidratación, la difteria, etc. Los trabajos de su contemporáneo y amigo, Luis Pasteur, todavía no habían rendido sus frutos. Pasteur mismo sufrió la pérdida de tres de sus hijos por enfermedades curables años después.

A los 35 años, Claude Bernard es nombrado vicepresidente de la Sociedad de Biología. En 1850 es rechazada su candidatura a la Academia de Medicina pero es admitido a los cuarenta años de edad. En 1854 se crea y él la ejerce, la Cátedra de Fisiología General y en 1855, a la muerte de Magendie, es nombrado titular de la Cátedra de Medicina del Colegio de Francia. Su trabajo sin tregua y sus ansias por los descubrimientos le hicieron exclamar: “Lo conocido pierde su atractivo, lo desconocido está siempre lleno de encantos”. Benard exponía continuamente, conversaba con sus alumnos y de

pronto surgían momentos de aparente confusión: era que había ideas que le saltaban a su entendimiento y llegó a decir que había cosas que escribía que no podían ser entendidas más que por él mismo: eran gérmenes de ideas que allí depositaba para retomarlas posteriormente (33). En efecto, tan importante como la obra escrita por Bernard fue su enseñanza de todos los días frente al animal de experimentación, sus comentarios constantes ante el grupo de discípulos que asiduamente asistía a su laboratorio y sus cursos de tanta dinámica docente, lo que hicieron de él un hombre trascendental y tan reconocido.

Bernard se hizo fisiólogo y experimentador permanente sin que ello lo desviara de su amor por la clínica. Un día escribió “el hospital es el vestíbulo de la medicina científica, es el primer campo de observación pero el laboratorio es el verdadero santuario de la ciencia. La clínica indica el problema y la fisiología explica los fenómenos observados”. Tanto a la cabecera del paciente como delante del animal de experimentación Bernard era un prodigioso observador.

Nunca olvidó su origen campesino y cuando las afecciones rinofaríngeas, la enteritis crónica o el muy explicable síndrome depresivo lo acosaban, huía lejos de París, del Colegio de Francia y de la familia alienante, a su refugio en su casa de San Julián, rodeado de su parque con un pequeño pinar. Asistía a la vendimia que animaba sus campos por el tiempo que duraba, lo que contrastaba con el silencio y tranquilidad cuando los recolectores terminaban.

Bernard muere en 1870 reconocido por los sabios y entre ellos por Pasteur, su amigo y admirador. Muere cuando le ha nacido un amor verdadero, cuando ya se había separado legalmente de Fanny en 1869. En enero de 1869 Claude Bernard había encontrado su alma gemela en la persona de María Sara Raffalovich, quien había sido oyente de sus cursos. Judía, hija de financistas y emigrada de Odessa, lo sobrevive por muchos años admirando y amando su memoria. En cartas muy formales pero de gran contenido afectuoso, él le cuenta a María Sara sus pesares, sus preocupaciones y el deterioro progresivo de su salud. Cuánto tuvo esta relación de romance epistolar y cuánto de realidades físicas poco importa. De todos modos fue un amor puro que en parte compensó las angustias de su vida matrimonial.

### **Bernard y la vivisección. La actitud antiviviseccionista de Fanny.**

En la época de Bernard, experimentar en animales vivos significaba hacerlo sin anestesia: era hacer vivisección sin aminorar el sufrimiento de los animales de experimentación. Bernard contempló por primera vez una disección en el animal vivo en el Colegio de Francia, donde su maestro Magendie sacrificaba muchos perros en sus investigaciones.

Claude Bernard fue, por la naturaleza de su diaria actividad, un viviseccionista de cada día. La vida hogareña se transformó, por la actitud de Fanny, antiviviseccionista a ultranza en un calvario cotidiano. Buscó refugio en su quehacer que no sustituía al amor familiar, lo que lo llevó a exclamar: “Busco reposo en el trabajo y sólo encuentro la fatiga”. En las tardes, agotado, en su casa tiene que esquivar los pleitos y ofensas de una esposa incomprensiva.

En el momento definitivo de la separación, retardada por la negativa de Fanny pero inevitable, ocurrida oficialmente en 1869, Bernard hace una pequeña lista de lo que desea recibir: los retratos de mis hijos, la cucharita de Tony, los libros de mis niños, diversos objetos que habían pertenecido a su último hijo y un Cristo de marfil”. Era la manifestación desgarradora de su amor paterno (33).

Entre el experimentador que tiene la necesidad imperiosa de sacrificar animales, ya que en el hombre no puede hacer esos experimentos y los amantes de los animales, hay argumentos, algunos sinceros pero otros interesados o hipócritas, ha existido siempre una pugna con argumentos irreconciliables de parte y parte. Al argumento, muchas veces infundado e injusto, propalado por los antiviviseccionistas de que sin finalidad definida se sacrificaban, y se sacrifican gran cantidad de animales en los laboratorios, el experimentador sencillamente les contesta: vamos a efectuar en Ud. señora o señor, el experimento que nos proponemos en el perro o en el gato. Pensemos por un momento cuánto se habría retardado el conocimiento de la circulación de la sangre si William Harvey no hubiera dispuesto de los animales adecuados en número suficiente. Y, ese retardo en el conocimiento de la circulación normal, ¿en cuántos años habría frenado el conocimiento de las enfermedades del corazón y de los vasos sanguíneos? Pensemos en los muchos conejos y perros muertos por la rabia, inoculada por Pasteur hasta llegar a descubrir la vacuna antirrábica con la que se ha

salvado la vida a miles de personas. Esto se puede repetir en muchas ramas del conocimiento médico. Todavía los animales de experimentación son la clave esencial de muchísimos experimentos, los resultados de los cuales pasan luego al humano. Se han establecido reglamentos de humanización de la experimentación animal y ateniéndose a ellos hoy se efectúan los trabajos necesarios.

La Sociedad Protectora de los Animales se estableció en Inglaterra en 1824 y se fundó en Francia en 1850 donde fue declarada de utilidad pública, por decreto imperial, en 1866. Fanny intentó varios procesos judiciales contra Bernard y arrastró a sus hijas en esta campaña de odio contra el padre. Una de ellas, la menor, crea junto con la feminista militante y zoófila, Margarita Durand, el Cementerio de los perros en la isla de Asniers en el Canal de la Mancha. Pero Fanny, en medio de su agresividad, confiesa sus celos cuando escribe: “todo el mundo merece tu amistad y tu confianza excepto tu desgraciada mujer y tus hijos. Te veré en el otro mundo donde espero ser menos infeliz”.

No es anormal el cariño por los animales, surgido por el contacto con ellos y en oportunidades es amor sustitutivo al del ser querido muerto o ausente, del hijo que no se tuvo o que desapareció prematuramente. Esto no justifica, sin embargo, las ilógicas y multimillonarias herencias dejadas a un perro o a un gato, mientras se cierran los ojos ante los problemas humanos que rodean al legatario irracional. El personal doméstico, que con un salario limitado cuida del animal heredero, abriga seguramente, sentimientos negativos y pensará ¿Por qué no he sido yo, que he servido fielmente al patrón por muchos años objeto del beneficio y se prefiere a un ser irracional, de vida mucho más corta que la de un ser humano? ¿por qué no pensar en los muchos niños que se beneficiarían de esta generosidad desviada? Hay muchos argumentos encontrados, algunos dentro de la sana lógica y otros sostenidos por la inflamada pasión.

Bernard es, sin discusión, producto de su tiempo, de un tiempo de revoluciones científicas múltiples que actuaron sobre un cerebro privilegiado, producto de una personalidad muy particular. Es indudable que la obra de Bernard se vio favorecida por los conocimientos que a su momento aportaban los refinamientos morfológicos macro y microscópicos, los avances de la química, los de la física y por los descubrimientos de las etiologías de su contemporáneo y amigo Luis Pasteur. Pero era necesario el

genio para saber aprovechar lo que existía y plantar más allá los puntos de referencias del saber humano. Bernard es un ejemplar excepcional del Homo sapiens sapiens si es que queremos ubicarlo dentro del cuadro evolutivo del hombre.

Refirámonos en este momento sólo a lo morfológico, base inevitable para mejor entender lo funcional. Recordemos que Virchow estableció que la célula es la unidad viviente y centro de la salud y de la enfermedad y se concretó así un concepto fundamental de la biología. Pero la interrelación celular, cómo esta célula vive y se relaciona con los millones de células vecinas y distantes, no se había establecido hasta que Bernard describe el medio interno que las baña a todas, que vehiculiza nutrientes enzimas, hormonas, fluido donde se descargan los metabolitos celulares, etc. y por su intermedio se integra la reactividad del individuo sano y frente a la enfermedad. Nos damos cuenta ahora cómo las correlaciones anatomofuncionales y las anatomoclínicas de Morgagni adquieren un sentido más dinámico

En el contexto de algunas orientaciones de este momento parece que existen buenas razones para el enfoque de la vida de Bernard como producto del desarrollo del hombre, desde los homínidos hasta la ciencia del momento que le tocó vivir. Si por una parte admitimos la existencia del “subconsciente colectivo” y por la otra la de manifestaciones psicosomáticas como expresión de vivencias físicas y psíquicas experimentadas, no sólo durante la existencia del individuo sino también *en existencias anteriores*, ubicadas en siglos y eras precedentes, entonces se justifica mucho más la orientación de este trabajo (35). A través de la hipnosis, las regresiones no se limitan al proceso vital actual del individuo si no que admitiendo la reencarnación se expresan en patologías, la repercusión de problemas sufridos en otras instancias vitales. Si es así para lo psicopatológico ¿por qué no ha de serlo para las capacidades creativas del individuo que trascienden a la herencia de la humanidad? Puntos de vista éstos, muy recientes y sujetos a toda controversia, pero que lo admitamos o no que en Bernard se hayan manifestado la sabiduría en él acumulada en vidas anteriores, influida por su momento científico (la herencia y el medio) y por él expresados en su actividad científica, de todos modos Claudio Bernard fue un genio.

Pero si Bernard fue el experimentador, el reno-

vador de criterios científicos, el contenido filosófico, implícito o expreso, de su obra fue de gran trascendencia. Es imposible citar todo el contenido de su obra monumental pero nos permitimos transcribir algunos párrafos contentivos de lo esencial de su doctrina.

1. La capacidad de observación del hombre es limitada. La observación simple no es suficiente y se establecen diversas gradaciones en los procedimientos de investigación: SE PASA DE LA OBSERVACION A LA EXPERIENCIA. Habiendo observado, el hombre razona, compara los hechos, los interroga y controla los unos con los otros. He aquí la experiencia: la experiencia es una observación provocada. *La experiencia es la única fuente del conocimiento humano.*
- 2 Admitir la idea a priori sólo como tema de hipótesis y practicar la duda en el razonamiento experimental, lo cual contrasta con *la escolástica* que no es otra cosa que el razonamiento sistematizado a partir de verdades reveladas, no demostradas. El escolástico impone su idea como una verdad. El experimentador más modesto por el contrario, plantea su idea o hipótesis como un problema que será afirmado o negado por la experiencia.
- 3 El razonamiento experimental se propone el mismo fin en todas las ciencias. El experimentador se propone llegar al *determinismo*, es decir, que busca unir, con ayuda del razonamiento y de la experiencia los fenómenos naturales a sus causas próximas. Llega por este medio a la ley que permite dominar el fenómeno. El llamado determinismo modulado de Bernard fue el producto de sus muchas observaciones: experimentos similares que daban resultados similares.
- 4 La espontaneidad de que gozan los seres vivos es una de las objeciones principales que se han formulado contra el ejemplo de la experimentación en los estudios biológicos. En efecto, cada ser vivo está provisto de una fuerza interior que preside sus manifestaciones vitales tanto más independientes cuanto más nos elevamos en la escala biológica. Los cuerpos no vivos no tienen nada semejante
- 5 Se podría admitir que la fuerza vital se opone a las fuerzas físico-químicas.

Ahora, Claudio Bernard estableció los puntos siguientes:

- Las manifestaciones de las propiedades de los

cuerpos vivos están ligadas a la existencia de ciertos fenómenos físico-químicos que arreglan su aparición.

- Los fenómenos fisiológicos de los organismos superiores suceden en medios orgánicos interiores perfeccionados y dotados de propiedades físico-químicas constantes, éste es el medio interior.
- El fin de la experimentación es el mismo en el estudio de los fenómenos de los cuerpos vivos y de los inertes.
- Hay un determinismo absoluto en las condiciones de existencia de los fenómenos naturales, tanto en los cuerpos vivos como en los no vivos.
- La medicina experimental no responde a ninguna doctrina ni a ningún sistema filosófico.
- Para encontrar la verdad es suficiente que el sabio se ponga frente a la naturaleza y la interroge siguiendo el método experimental, con la ayuda de medios de investigación más y más perfectos. En este caso el mejor sistema filosófico consiste en no tener ninguno.

En resumen, Bernard fue un positivista, determinista a su manera y antivitalista: “las ideas vitalistas no son otra cosa que una especie de superstición médica, la creencia en lo sobrenatural”.

En relación al determinismo, Claude Bernard escribió en sus lecciones sobre los problemas de la vida:

“ En la doctrina del determinismo fisiológico el hombre es forzosamente libre”.

“El determinismo absoluto que el fisiólogo reconoce y demuestra en los fenómenos de la vida, es en sí mismo una condición necesaria de la libertad”

“ El determinismo, en una palabra, lejos de ser la negación de la libertad moral, es por el contrario la condición necesaria”.

De esta manera se reveló el genio filosófico de Bernard, fruto de las miles de observaciones experimentales.

## REFERENCIAS

1. Leaky R. The origin of humankind. Nueva York: Science Masters Basic Books, 1994:0-1.
2. Clark R. Naissance de l'homme. Paris: Seuil, 1980:23-49.
3. Selvaggi F. Filosofía de las ciencias. Madrid: Sociedad de Educación Atenas, S.A 1955:1-27.

CORDERO MORENO R

4. Cordero Moreno R. El hombre que España encontró en América. Rev Soc Venez Hist Med (En prensa).
5. Americo F. Historia de la filosofía. 4a. edición. Madrid: Industria Gráfica, 1965;33-53
6. Castiglione A. Historia de la medicina. Barcelona: Salvat Edit, 1940:285-287.
7. Faure P. La renaissance. París: Presses Universitaires de France, 1990:5-50.
8. Dujarric G. Precis cronologique d'histoire de France. Paris: Albin Michel, 1981:53.
9. Drucker PF. The postcapitalist society. Nueva York: Harper Business, 1992:2.
10. Collier's Encyclopedia. Vol 5. Nueva York. 1955:660.
11. Collier's Encyclopedia. Vol 11. Nueva York: 1955:574.
12. Geymonat L. Galilée. Paris: Edit. Seuil, 1992:40
13. Westfall RS. The life of Isaac Newton. Cambridge: University Press, 1993
14. Vurkhardt J. La cultura del renacimiento italiano. Madrid: Edit Iberia, 1959:106-107.
15. Bacon F. The Harvard classics, Vol 5. Nueva York: P.F Collier & Son Corp., 1909:3-4.
16. The Harvard clasistics. vol 34. Nueva York: P.F. Collier & Son Corporation, 1938:4-20.
17. Comte Isidore, Auguste Marie Francois, Xavier. Collier's Encyclopedia. Vol 5 New York, 1955:565-56.
18. Positivism. Collier's Encyclopedia. Vol 16. New York: 1955:238-239
19. Cordero-Moreno R. Hitos en el desarrollo de la historia del pensamiento médico y de la medicina. Caracas: RACORMO, 1994.
20. Nuland Sch W. Les heros de la Medicine. París: Presses de la Renaissance, 1989:155.
21. Suornia J Ch. Histoire de la medicine et de medicins. París: Larousse, 1991:338.
22. Forbus WD. Reaction tu injury. Baltimore: William and Wilkins Co, 1943:14-15.
23. Lyons AS, Petrucelli JRT. Historia de la medicina. Barcelona, España: Doyman, 1991:507-508.
24. Thomas L. The lives of a cell. Nueva York: The Viking Press, 1997:3-5.
25. Cordero-Moreno R. Itinearario de la oftalmología venezolana. Caracas: RACORMO, 1975:51-52.
26. Moulin AM. Le dernier langage de la medicine. París: Presses Universitaires de France, 1991:13.
27. Cordero-Moreno R. Evocación de Pasteur. Rev Soc Venez Hist Med 1992;41(61):110-119.
28. Valery-Radot R. La vie de Pasteur. 14 a edition. París: Libaririe Hachette Cie, 1912.
29. Valery Radot M. Pasteur, un genie au service de l'homme. París: Editions Pierre Marcel Favre, 1985.
30. Pasteur. Centre Regional de documentation Pedagogique, Besancon: Imp. CRDP, 1972.
31. Cassabois J. Monsieur Pasteur. París: Messidor Faradole, 1985.
32. Renan ME. Discours prononcé a la Academie Francaise le 3 de avril 1879. París: Tipographie Fermin-Didot 1879:15.
33. Faure JL Claude Bernard. París: Les Editions G. Crés et Cie., 1925
34. Debray-Ritzin P. Claude Bernard ou un nouvel etat de l'humaine raison. Paris : Albin Michel, 1992.
35. Weiss BL Muchas vidas, muchos sabios. Buenos Aires: Javier Vergarra, 1969:17-24.