

## El largo camino hacia la cardiología mexicana de hoy

Alfredo de Mcheli\*

...history is a pattern / Of timeless moments...  
(T. S. ELIOT : Four Quartets. Little gidding vv. 234 –235)

### Resumen

*Se bosqueja la evolución del pensamiento médico desde una fase precientífica, en el Renacimiento, hacia una fase posrenacentista de ciencia incipiente, en el siglo XVII, dominada por el magno evento del descubrimiento de la circulación sanguínea. La irradiación de la doctrina circulatoria fue paralela al de la teoría copernicana. Harvey, iniciador del método experimental en medicina, se graduó en la universidad de Padua, en donde ya había estudiado Copérnico. Ahí recibió las enseñanzas de Galileo, de quien adoptó el enfoque cuantitativo en sus investigaciones fisiológicas. Sabemos que su monografía Exercitatio anatomica de motu cordis... se hallaba en México, aunque no podemos establecer cuándo llegó. En el tratado de fisiología del doctor Marcos Joseph Salgado (1727), se describe la circulación sanguínea de acuerdo con la doctrina del sabio inglés. Estudios e intervenciones de interés cardiovascular se iniciaron aquí en la época aciaga de la ocupación francesa, paralelamente al despegue de nuestra Academia de Medicina. Las observaciones iniciales, de carácter quirúrgico, se realizaron sobre los vasos sanguíneos. Durante el periodo 1870–1900, se presentaron en la Escuela de Medicina unas 30 tesis relacionadas con el sistema cardiovascular y se publicaron varios libros sobre el tema. A fines del siglo pasado y a principios del nuestro, se efectuaron en el Instituto Médico Nacional algunas investigaciones de farmacología cardiovascular bajo la guía del Dr. Fernando Altamirano. Pero sólo hacia mediados del siglo XX se ha logrado la sistematización de la especialidad cardiológica, gracias a la visión del maestro Ignacio Chávez. La cardiología de hoy constituye una disciplina madre, fragmentada en un gran número de subespecialidades, cada una con características, metodología y enfoque propios.*

**Palabras clave:** *Orígenes de la cardiología, Cursus Medicus Mexicanus, Publicaciones cardiológicas mexicanas, cardiología hoy.*

### Summary.

*The evolution of medical thought from the precientific phase during Renaissance toward the beginning of scientific phase in the XVII Century, is reviewed. This phase was dominated by the great event of the discovery of blood circulation. The irradiation of this doctrine was parallel to that of Copernican theory. Harvey, the starter of experimental method in medicine, graduated at the University of Padua, where previously studied Copernicus. There he was influenced by Galileo's teaching, from whom adopted the quantitative focussing for his physiological research. His monograph Exercitatio anatomica de motu cordis... was present in México, although it is not possible to establish when it arrived here. Only in the physiological treatise of doctor Marcos Joseph Salgado (1727) the blood circulation is described following Harvey's doctrine. Studies in the cardiovascular field began here during French intervention, at the same time of the development of our Academy of Medicine. The first observations, concerning the blood vessels, were of surgical interest. Between 1870 and 1900, around 30 thesis related to cardiovascular system were presented at Mexican Medical School and various books related to this field were published. At the end of XIX century and in the beginning of the XX, some cardiovascular pharmacological investigations were done at the National Medical Institute under the direction of Dr. Fernando Altamirano. However only toward the middle of XX century it was possible to create and sistematize a cardiological specialty, thanks to the foresight of Dr. Ignacio Chávez. Cardiology today constitutes a mother discipline fragmented in a great number of subspecialities, each one having own characteristics, methodology and focussing.*

**Key words:** *Origin of cardiology, Cursus Medicus Mexicanus, Mexican cardiological publications, Cardiology Today.*

\* Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". México.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Juan Badiano No.1 Col. Sección XVI C.P. 14080, México, D.F.

La historia de la medicina no es más que una faceta de la Historia. Como reza una inscripción en la isla de File, “una página de historia no se borra”. De acuerdo con el criterio que Jacob Burckardt dejara establecido en sus “Reflexiones sobre historia”, el significado de esta última no estriba en el progreso o declinación de las civilizaciones, si no en la permanente tradición de valores que se transmiten de una época a otra. A esto añade Huizinga un concepto fundamental: “Historia es la forma espiritual en que una cultura se da cuenta de su pasado”.

### *La ciencia renacentista*

Los filósofos naturalistas del siglo XVI: Telesio, Patrizi, Bruno, etc., deben considerarse como un grupo aparte, que difiere sensiblemente del de los humanistas, platónicos y aristotélicos. Los primeros se caracterizan por sus intentos de formular teorías nuevas acerca de la naturaleza y por sus ataques a quienes se fosilizaban a la sombra de la autoridad omnímoda de Aristóteles. Pero fueron incapaces de encontrar un método válido de investigación y sobre todo de entender la importancia fundamental de las matemáticas para tal método. Es esto, según Kristeller,<sup>1</sup> lo que los separa de los científicos incipientes del siglo XVII, quienes tomaron como punto de partida las nuevas concepciones de sus predecesores.

Por lo que toca a las influencias herméticas en el pensamiento renacentista, cabe recordar que la magia reformada, culta y filosófica (la llamada magia blanca) era entonces el equivalente de la ciencia, lo que en ciertos momentos y en algunos pensadores llegó a ser ciencia genuina. Fue ésta la base científica de la filosofía del Renacimiento. Los filósofos naturalistas no habían perdido del todo el contacto con sus orígenes en la visión mágica y dinámica de la naturaleza, la que fuera característica de Marsilio Ficino. El aserto *magnum miraculum est homo* (el hombre es un gran milagro), con el que se inicia la célebre *Oratio* de Giovanni Pico della Mirandola –titulada más tarde *De hominis dignitate* y considerada como el manifiesto ético del renacimiento italiano– evoca una consideración de Menandro: “¡Qué gozo es un hombre, si hombre fuere!” (*Samia*. Fragm. 484).<sup>2</sup> Sin embargo, la aseveración de Giovanni Pico no está tomada de una fuente humanista sino del *Asclepius* hermético, obra de la antigüedad tardía.

### *La ciencia en el siglo XVII*

Como asevera acertadamente Frances Yates,<sup>3</sup> cuando el universo animista, operado por la magia se transforma en el universo matemático, operado por la mecánica, ha llegado la era de la ciencia. Pero la transición fue lenta y

gradual. Varios personajes de los siglos XVI y XVII, p. ej. el médico y matemático Gerolamo Cardano (1501-1576) y el propio Harvey (1578-1657), muestran una mezcla de opiniones científicamente correctas y de creencias mágicas (ver *Exercitationes de generatione animalium*, 1651, de este último). Cuanto debía Francis Bacon a la tradición mágico-alquímica se percibe en su manera de concebir la ciencia como poder (“Knowledge is power”) a saber, como una búsqueda que escucha el lenguaje de la naturaleza con el fin de dominarla.

Dio un impulso notable al avance del pensamiento la creación de las académicas científicas, como la “*Accademia de Lincei*” (Figura 1), en Roma, 1603, a la que desde 1611 perteneció Galileo y que publicó sus memorias: *Gesta Lynceorum*. Surgieron después la “Academia del Cimento” –Academia de la prueba–, Florencia 1657, con su famoso lema “Provando e riprovando” tomado del Dante (Paradiso. III, v. 3), la “Royal Society” en la capital británica (1662), y la “Académie Royale des Sciences” en Paris (1666). Los investigadores, por su lado, comenzaron a publicar sus escritos científicos en los idiomas nacionales. Así lo hicieron los ingleses Robert Recorde, Leonard y Thomas Digges, el alemán Leonhart Fuchs, el suizo Paracelso y el francés Ambroise Paré.<sup>5</sup> Ya lo habían hecho, en el campo de la literatura, grandes humanistas como el veneciano Pietro Bembo.

Por este camino se llegó al magno evento, destinado a iluminar el horizonte medicobiológico del siglo XVII: el descubrimiento de la circulación sanguínea. La irradiación de dicha doctrina fue paralela a la de la teoría copernicana, consolidada a principios del siglo por Johannes Kepler. Cabe mencionar, de paso, que la interpretación hermética y mística del heliocentrismo se halla en el mismo Copérnico. Debajo del diagrama del sistema que lleva su nombre citó éste las palabras atribuidas a Hermes Trismegisto con las que se definía dios visible al sol.

### *Los orígenes de la cardiología*

La educación universitaria en el renacimiento tenía dudoso valor para el desarrollo de las ciencias. Pero existía un oasis acogedor para los altos vuelos del pensamiento: la Universidad de Padua.<sup>6</sup> Esta ciudad pensante de la república Véneta era el lugar más cosmopolita de Europa, a saber la matriz más fecunda para una ciencia nueva. Nicolás Copérnico fue alumno de aquella casa de estudios en los primeros años de I siglo XVI. Ahí ocupó una cátedra Andrea Alpago, quien revisara la traducción latina del *Canon* de Avicena, y tal vez la visitó Miguel Servet cuando estuvo en Italia con el séquito del emperador Carlos V (1529-1530).

En el ateneo paduano enseñó anatomía Gerolamo Fabrizi de Acquapendente, autor de una excelente

monografía acerca de las válvulas venosas *De venarum ostiolis* (1603). Y Fabrizi fue el maestro de Harvey. Este último, llegado a Padua en 1598, asistió inicialmente a ciertos cursos de Galileo.<sup>7</sup> De los programas académicos que se han conservado, puede inferirse que el estudiante inglés oyó las lecciones sobre “La esfera” y “La geometría de Euclides”, impartidas en el período 1599-1600 (Freiesleben: “*Galileo Galilei physik und ander Wende Neuzeit*”, p.34). Harvey, iniciador del método experimental en medicina, no comulgaba con algunas ideas de Francis Bacon, su cliente, a las que consideraba como “una filosofía de Lord Canciller”.<sup>8</sup> Debe tenerse presente, sin embargo, que en el siglo XVII el espíritu humano da un viraje fundamental: deja de mirar hacia atrás para proyectar la mirada hacia delante. Ahora bien, el primero en proclamar que el verdadero sabio es un “inventor” ha sido justamente Bacon.<sup>9</sup>

En su *Exercitatio anatomica de motu cordis...*<sup>10</sup> (Figura 2), inició Harvey la exposición de la doctrina circulatoria en esta forma: “Comencé a pensar si no existía un movimiento, de algún modo circular...”. Según la opinión de Alexandre Koyré, él era sensible todavía al hechizo renacentista de la “circularidad”. Terminó con las afirmaciones siguientes: “... es necesario concluir que la sangre en el cuerpo animal es impelida circularmente y se encuentra en movimiento incesante, que ésta es la función que ejerce el corazón mediante sus latidos y el único fin del movimiento y de la contracción cardiacos. Hechos relacionados con el paso de la sangre en los vasos ya habían sido señalados por Andrea Cesalpino—el primero en usar la palabra circulación en el sentido actual—en sus *Peripateticarum quaestionum libri quinque* (1571).

Algunos defensores iniciales de la doctrina circulatoria no eran científicos puros.<sup>11</sup> Pero era un verdadero científico el doctor George Ent, egresado de la Universidad de Padua y uno de los primeros miembros de la “Royal Society”. Además, dicha doctrina se exponía en el *Tractatus de corde* (1669) de Richard Lower,<sup>12</sup> texto pionero de cardiología.

### *La doctrina circulatoria en la nueva España*

El virreinato de la Nueva España mantenía relaciones directas con la madre patria, gracias a los viajes anuales de la flota mercante. No sabemos, sin embargo, cuándo llegaron aquí las primeras publicaciones relacionadas con la circulación sanguínea. La *Exercitatio anatomica...* de Harvey no figura en ninguna de las listas de libros presentadas por librerías y particulares al tribunal de la santa Inquisición durante el siglo XVII. Sor Juana Inés de la Cruz, en su poema culterano “El sueño” de 1690,<sup>13</sup> sigue la teoría galénica. Tal vez pudiera haber conocido el “Discurso del método” (1637) de René Descartes, en

donde se habla de una circulación “perpetua” de la sangre, aunque se formulan reservas erróneas en cuanto al papel activo del corazón. La monografía harveyana tampoco se menciona entre los libros de la universidad de México, catalogados el 4 de octubre de 1758 por orden del Rector don Antonio de Chávez,<sup>14</sup> ni en la relación de la biblioteca universitaria compilada en julio de 1778<sup>15</sup> (ésta se creó en 1760 y comenzó a funcionar en 1762). De todos modos, junto con la otra monografía del mismo autor *Exercitationes de generatione animalium*, se citan en el inventario de la biblioteca de la Nacional y Pontificia Universidad de México, redactado el 26 de octubre de 1833.<sup>16</sup>

Se sabe que el médico poblano Marcos Joseph Salgado (1671-1740) se interesó mucho en la anatomía y la fisiología del sistema cardiovascular. Su tesis *De anatomia cordis y su Disputatio de pulsibus* fueron sustentadas en 1690.<sup>17</sup> El autor fue nombrado, en 1722, catedrático de Prima de Medicina en la universidad, cargo que desempeñó hasta su muerte. Unos años después de su nombramiento (1727), publicó Salgado un libro que se considera como el



Figura 1. Emblema de la Academia de los Linceos. Tomado de: “Italia en la Medicina”. (coord.. J. Kumate). México. Ed. El Colegio Nacional, 1997, p.397, figura No. 8

EXERCITATIO  
ANATOMICA DE  
MOTU CORDIS ET SAN-  
GVINIS IN ANIMALI-

BVS,  
WILLIELMI HARVEI ANGLI,  
Medici Regni, & Professoris Anatomia in Col-

legio Medicorum Londinensis.



FRANCOFVRTI,  
Sumptibus GVILIELMI FITZERI.  
ANNO M. DC. XXVIII.

Figura. 2. Frontispicio de la monografía De motu cordis... de William Harvey, 1628. Tomado de la referencia No. 20, p. 93.

primer texto americano de fisiología: *Cursus Medicus Mexicanus*<sup>18</sup> (Figura 3). Las páginas 179 a 217 están dedicadas a los problemas del origen de la sangre, del movimiento del corazón y de la circulación sanguínea. Hallamos los títulos siguientes: *De facultatibus humani corporis... Sectio tertia: De chyli in sanguinem conversione. Sectio quarta: De sanguinis circulatione. Sectio quinta: De cordis motu et pulsu.* Afirma el autor (p. 184) que el mecanismo de la circulación de la sangre "...ha sido claramente demostrado por William Harvey. En este movimiento circular, la causa principal es el corazón que, con sus latidos, expulsa la sangre empujándola en las arterias. La repetición de latidos cardiacos vigorosos hace que ésta, tras haber dejado el corazón a través de las arterias, vuelva a él por las venas...". El autor describe la circulación pulmonar y la sistémica, así como los movimientos de las aurículas y de los ventrículos. Muestra una tendencia conciliatoria entre la teoría tradicional y la moderna, pero refuta de manera categórica el concepto galénico del origen hepático de la sangre. Se expresa en

forma vaga acerca del papel de las válvulas venosas y de la circulación capilar pese a que, en una de sus raras citas, mencione a Malpighi refiriéndose, según Izquierdo, a las *Exercitationes de structura viscerum* (Francfort, 1678). El verdadero significado fisiológico de la circulación sanguínea pudo entenderse sólo después del descubrimiento del oxígeno y de la captación de este gas por la sangre venosa en los pulmones.<sup>19</sup>

Opinaba Izquierdo<sup>20</sup> que el doctor Salgado no tuvo un conocimiento directo de la *Exercitatio...* de Harvey por la falta de una traducción de ésta al idioma castellano. Tal razón no parece ser válida puesto que el mismo libro de Salgado ha sido redactado en latín. Más aún, en las diferentes listas de libros, p. ej. en el catalogo de la biblioteca Turriana, formado en 1758,<sup>21</sup> se señalan obras antiguas y de la época escritas igualmente en latín. El hecho de que no se pueda demostrar la presencia en México de la monografía harveyana durante la época virreinal, tampoco puede atribuirse a la leyenda negra de

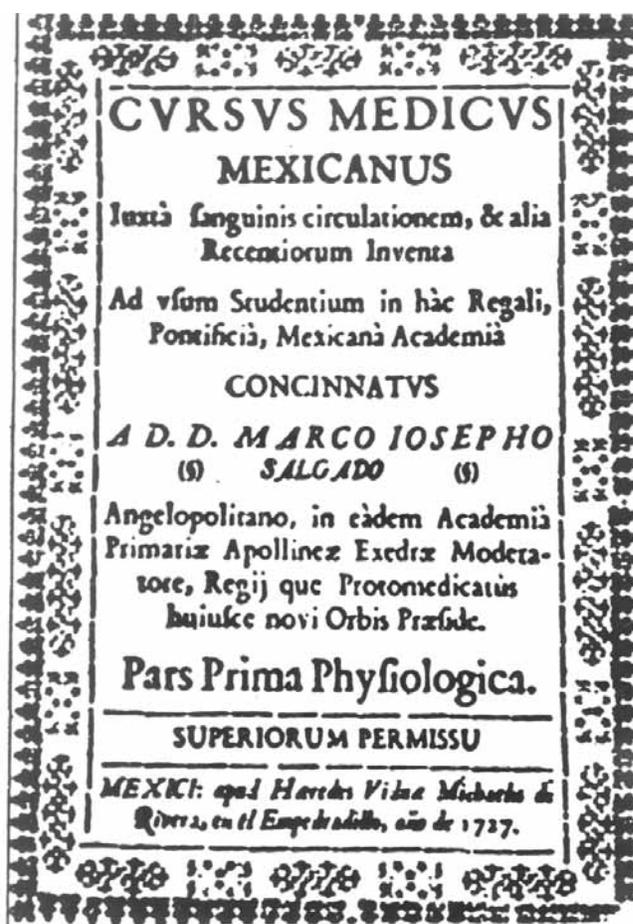


Figura. 3. *Cursus Medicus Mexicanus*, por el Dr. Marcos J. Salgado, 1727. Tomado de la referencia No. 23, p. 104, figura No. 238.

la Santa Inquisición. Entre los personajes que más contribuyeron a la aceptación y difusión de la doctrina circulatoria en Europa y en América, hubo varios funcionarios del temido tribunal.<sup>22</sup>

La doctrina circulatoria tuvo buena acogida en la Universidad de México, lo que puede comprobarse por las numerosas tesis *De pulsibus*, elaboradas entre 1721 y 1771. Así pues, un discípulo de Salgado, el estudiante José Isidoro Aragonés Cortezero, presentó una tesis de este tipo<sup>23</sup> -en verdad, se trata de un resumen de los conceptos expresados en el libro de su maestro- en uno de los “actos de conclusión” que la constitución universitaria No. 256 imponía a los alumnos de medicina para graduarse de bachilleres. A su vez, el padre Clavijero describió y sostuvo la doctrina de la circulación en sus cursos de filosofía natural (*Physica particularis*, f.96). Aun el naturalista José Antonio Alzate publicó un ensayo sobre el tema en una “Gazeta” de 1795.

### *Hacia la cardiología mexicana*

El largo camino hacia la moderna cardiología mexicana se inició en las postrimerías del virreinato y en los albores de la independencia nacional. No encontramos referencias específicas a tópicos cardioangiológicos en el “Mercurio Volante”, hebdomadario científico-médico editado por el doctor José Ignacio Bartolache desde octubre de 1772 hasta febrero de 1773. Poco antes de la proclamación de la independencia se imprimió, en 1820, una tesis recepcional atinente a la cardiología: un comentario al tratado hipocrático *De corde* por José Rafael Calvillo Martínez y Herrera.<sup>24</sup> En 1824 hallamos a este galeno como catedrático de anatomía y cirugía en la Nacional y Pontificia Universidad de México, en donde adoptó como textos oficiales de su asignatura obras de Ignacio Lacaba, de Georges de la Faye y de Francisco Villaverde, todas del siglo XVIII.

En los albores de la independencia (1823), el Dr. Manuel Carpio dio a la imprenta una traducción al español del artículo “Pectoriloquo” del francés Marat, acerca del estetoscopio.<sup>25</sup> El galeno veracruzano fue catedrático de fisiología en el establecimiento de Ciencias Médicas de 1833 a 1860 fue presidente de la primera Academia Mexicana de Medicina, establecida en 1836. Durante los últimos años de su profesorado, realizó ciertos experimentos -con la ayuda de Manuel Soriano- para esclarecer si, como lo admitía Magendie, el primer ruido cardiaco se debe al “choque de catapulta” de los ventrículos contra la pared torácica.<sup>26</sup>

El Dr. López Muñoz, discípulo de Ignacio Alvarado titular de la cátedra de fisiología de 1860 a 1877,<sup>27</sup> nos ha transmitido los resultados de las “disecciones y experimentaciones que aquél había emprendido acerca de la circulación sanguínea en las paredes ventriculares

(1875)”. Estaba repitiendo, de hecho, argumentos y observaciones que se debatían desde 1689, cuando Giovanni Battista Scaramucci planteó la hipótesis de que los vasos coronarios profundos resultaran comprimidos durante la contracción de las fibras miocárdicas que los rodean y que, en la diástole, recibieran sangre de la otra.<sup>28</sup> Una vez dejada su cátedra, redactó Alvarado una memoria sobre las relaciones existentes entre la circulación de la sangre y la producción del calor orgánico. Infortunadamente no recogió datos de sujetos normales, sino que utilizó solamente los obtenidos por Liebermeister en individuos normales y febricitantes, así como los relatados por Lorain.

Estudios de interés cardiovascular comenzaron aquí en los tiempos sombríos de la intervención francesa, paralelamente al despegue de nuestra Academia. Es de 1867 el intento pionero del Dr. Lino Ramírez para establecer el diagnóstico diferencial entre soplos cardiacos orgánicos y funcionales.<sup>29</sup> De 1870 es la primera tesis recepcional de tema cardiológico, presentada por Mariano Carrillo.<sup>30</sup> Aquel mismo año apareció el trabajo de Héctor Tomás Paredes Peña “Revisión de tres tesis de cardiología”, al año siguiente (1871) salió a la luz la tesis de Lino Villareal “Estudio sobre las afecciones orgánicas del corazón” y, en 1872, la de J Ramón Icaza y Peza “Algunas consideraciones acerca de la acción fisiológica de la digital y las indicaciones de su empleo en las afecciones orgánicas del corazón”. El catálogo de tesis de medicina publicado por la UNAM<sup>31</sup> indica unos 30 trabajos relacionados con el sistema cardiovascular, en el periodo 1870-1900.

A esas obras iniciales seguirán numerosos artículos y ensayos en revistas y libros de medicina,<sup>32</sup> p. ej. en la “Gaceta Médica de México”. Es de notar que en el catálogo de la biblioteca universitaria, recopilado en 1833,<sup>16</sup> se menciona el tratado de cardiología de Sénac del siglo XVIII.<sup>33</sup> No figuran, sin embargo, los textos cardiológicos de principios del siglo XIX, como el de Jean-Nicolas Corvisart,<sup>34</sup> el del médico escocés Allan Burns quien demostrara experimentalmente la relación entre alteraciones coronarias e isquemia miocárdica<sup>36</sup> -y el del catedrático boloñés Giuseppe Antonio Testa,<sup>37</sup> partidario de los puntos de vista de Burns. Este último libro se inicia con un capítulo dedicado a las relaciones existentes entre el corazón y la psique.

Entre fines del siglo XIX y principios del XX, en el laboratorio del Instituto Médico Nacional, se efectuaron investigaciones de farmacología cardiovascular bajo la guía del Dr. Fernando Altamirano (1848-1907), iniciador de estudios farmacológicos en México.<sup>38</sup> El índice del tomo II -correspondiente al año 1890- de “El estudio”, semanario de ciencias médicas publicado por dicho Instituto, menciona respectivamente una nota acerca del “modo de obrar del potasio sobre el corazón” (p.7) y una crónica sobre la acción del yolojóchitl (p.127). El tomo III, del mismo año, contiene sendas notas concernientes a “Digital y digitalina”

(p.202) y a la “acción de la cafeína sobre la circulación” (p.203). El tomo IV de 1891 comprende una lectura: “Análisis de las semillas del yoloxóchitl”, por el Dr. Eduardo Armendáriz (p.248), así como un artículo “El yoloxóchitl”, por el Dr. Alfonso L. Herrera (p.133). Otro trabajo de tema cardiovascular “La tensión sanguínea en México”, por el Dr. Daniel Vergara Lope, figura en el tomo II de 1896 (p.110). Además en la primera parte del tomo I de “Datos para la materia médica mexicana” de 1894, hay el escrito “El yoloxóchitl (Talauma mexicana)”, por el Dr. José Ramírez (p.95).

## Conclusiones

Los diferentes eslabones de la naciente cardiología mexicana no tuvieron repercusiones positivas inmediatas. Fue necesario esperar la década de los 40 del siglo XX para que se lograra la creación y sistematización de la especialidad cardiológica, esencialmente gracias a la visión y a la labor infatigable del maestro Ignacio Chávez en el antiguo pabellón 21 del Hospital General de México.<sup>39</sup> La cardiología mexicana irrumpió airoosamente en el mundo médico, en la década de 1950, en virtud de las investigaciones fisiológicas de la escuela de Arturo Rosenblueth, de las farmacológicas de la escuela de Rafael Méndez, de las del grupo de Rodolfo Limón Lasón en el dominio de la hemodinámica y de las del grupo de Demetrio Sodi Pallares en el de la electrovectocardiografía. Actualmente nuestra cardiología sigue su brillante trayectoria en dichos campos con enfoque ya no puramente diagnóstico, sino también terapéutico. Debe tomarse en cuenta, asimismo, que la especialidad cardiológica constituye hoy día una disciplina madre fragmentada en un gran número de subespecialidades, cada una de ellas con características, metodología y enfoque propios.

## Referencias

1. **Kristeller PO.** Eight philosophers of the Italian Renaissance. Stanford, 1964.
2. **Menandro.** Comedias. (Trad. A. Ramírez Trejo). México. UNAM, 1987 II, p. XXXIII.
3. **Yates FA.** Renacimiento y Reforma. La contribución italiana. (Trad. T. Segovia). México .FCE, 1991, pp.187 ss.

4. **de Micheli A.** Acerca de los orígenes de las Academias Científicas. Arch Inst Cardiol Mex 1997;67-72.
5. **Paré A.** Oeuvres. París. Impr. Gabriel Buon, 1585.
6. **de Micheli A.** William Harvey y los orígenes de la ciencia experimental. Principia Cardiológica 1985;1(4):63-66.
7. **de Micheli A.** Bosquejo histórico del descubrimiento de la circulación sanguínea. Principia Cardiológica 1988;4(2):23-30.
8. **Hamburger J.** El diario de William Harvey. México. FCE, 1985.
9. **Huizinga J.** El concepto de la historia. México. FCE, 1977, p.364.
10. **Harvey W.** Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus. Francfort. W. Fitzer, 1628.
11. **Digby K.** Two treatises in the one of which the nature of bodies, in the other the nature of man's soule is looked into. París, 1644.
12. **Lower R.** Tractatus de corde. Londres. Allestry, 1669.
13. **de la Cruz JI.** El sueño (Al cuidado de A. Méndez Plancarte). México UNAM, 1989.
14. Inventario de todo lo que tiene esta Real y Pontificia Universidad de México Bol AGN 1951;22:515-539.
15. Nombreamiento de bibliotecarios e inventario de la Real y Pontificia Universidad de México (1778). México. El Colegio de México, MP No. 77.
16. Inventario de la biblioteca de la Nacional y Pontificia Universidad de México...(26 de octubre de 1833 y adjuntas posteriores). BNM; Fondo de origen, MS 6431.
17. **de Micheli A.** Tópicos cardiológicos en la medicina novohispana y mexicana. Principia Cardiológica 1987;3(1):11-19.
18. **Salgado MJ.** Cursus Medicus Mexicanus. México. Impr. Her. Vda de Miguel de Rivera, 1727.
19. **de Micheli A.** La respiración animal como un fenómeno de combustión. Bosquejo histórico. Arch Inst Cardiol Mex 1996;66:519-524.
20. **Izquierdo JJ.** William Harvey. Del movimiento del corazón y de la sangre en los animales. México. UNAM, 1965.
21. Biblioteca Turriana (15 de octubre de 1758). BNM, Fondo de origen, MS 38.
22. **de Micheli A.** La irrupción de la doctrina circulatoria en Europa y en América. Arch Inst Cardiol Mex 1976;46:616-622.
23. **Guerra F.** Iconografía Médica Mexicana. México. Imprenta del Diario Español, 1955 p. 105, No 239.
24. **Alcántara Herrera J.** Pequeño aporte cronológico y bibliográfico para escribir la historia de la cardiología en México. Medicina 1949;29:101-117.
25. **Pectoriloquo.** (Artículo del Diccionario Francés de Ciencias Médicas, traducido al castellano por Manuel Carpio). México. Impr. de Mariano Ontiveros, 1823.
26. **Izquierdo JJ.** La Fisiología en México. México. Ed. Ciencia, 1934.
27. **Ruiz LE.** Apuntes históricos de la Escuela Nacional de Medicina. México UNAM, 1963, p. 58.
28. **Scaramucci GB.** De motu cordis mechanicum teorema. Senigallia, 1689.
29. **Ramírez L.** Estudio sobre las afecciones cloro-anémicas y las enfermedades orgánicas del corazón. México. Impr. de M. Murguía, 1867.
30. **Carrillo M.** Diagnóstico diferencial de las enfermedades del corazón. (Tesis recepcional). México. Imprenta del Comercio, 1870.
31. Catálogo de tesis de medicina del siglo XIX (C. Castañeda de Infante, coord.). México. UNAM, 1988, pp.31,35 y 25.
32. **de Micheli A.** La Academia Nacional de Medicina y los orígenes de la cardiología en México. Rev Fac Med UNAM 1989;32(1):15-21.
33. **Línac JB.** Traité de la structure du coeur, de son action et de ses maladies. 2 Times. París. Impr. Briasson, 1749.
34. **Corvisart JN.** Essai sur les maladies et les lesions organiques du coeur et des gros vaisseaux. París. Impr. Migneret, 1806.
35. **Burns A.** Diseases of the heart. Londres, 1809.
36. **Herrick JB.** Historical note concerning the coronary artery. En: Libro homenaje al Dr. Ignacio Chávez. México. UNAM, 1945, pp 149-158.
37. **Testa GA.** Delle malattie del cuore, loro cagioni, specie, segni e cura. Bolonia. Tip. Güisepe Lucchesini, 1810-1811.
38. **Fernández del Castillo F.** Historia bibliográfica del Instituto Médico Nacional de México. Imprenta Universitaria (UNAM), 1961.
39. **de Micheli A.** En torno a las especializaciones en medicina. Arch Inst Cardiol Mex 1991;61:289-292.