

## ARTE Y MEDICINA



## Los murales de Diego Rivera en el Instituto Nacional de Cardiología de México

En 1944, a pedido del Dr. Ignacio Chávez, Diego Rivera pintó dos murales para decorar el vestíbulo del auditorio del recién creado Instituto Nacional de Cardiología de la Ciudad de México. Era el deseo de Chávez que quedaran inmortalizados en esos dos frescos “los momentos culminantes de la creación científica, los descubrimientos más fecundos, los hombres de radiación mayor”.

 **Prof. Dr. Alfredo E. Buzzi**

*Profesor Titular de Diagnóstico por Imágenes  
Universidad de Buenos Aires*

En la primera mitad del siglo XX se desarrolló en México el movimiento artístico de los muralistas, que, en el ámbito posrevolucionario, se erigió como una alabanza al progreso, con un mensaje de exaltación a los grandes movimientos sociales, técnicos y científicos de México y del mundo. Una de las áreas de mayor interés fue la medicina, que no sólo representaba una ciencia en constante evolución, sino que tenía un importante componente social e ideológico como derecho fundamental del hombre.

Los cambios provocados por de la Revolución Mexicana se reflejaron también en la medicina. En 1924 se inicia una reforma médica, que partió del Hospital General de la Ciudad de México en donde se comenzó a desmembrar la medicina general para dar paso a las especialidades. El primer departamento de especialidad médica fue el de Cardiología, que fue confiado al Dr. Ignacio Chávez (Figura 1) durante un lapso de 20 años, hasta el 18 de abril de 1944 en que se inauguró el famoso Instituto Nacional de Cardiología de la Ciudad de México.

Chávez quería decorar el vestíbulo del auditorio del recién construido Instituto de Cardiología con “los momentos culminantes de la creación científica, los descubrimientos más fecundos, los hombres de radiación mayor”, y decidió que el mejor modo de hacerlo era mediante dos grandes murales, que encargó a Diego Rivera (Figura 2), uno de los muralistas mexicanos más importante. Esos dos frescos resumirían la historia de la cardiología en sólo cuarenta y ocho metros cuadrados y con un toque puramente mexicano.

Chávez proporcionó a Rivera libros relacionados con el desarrollo de la cardiología, siguió de cerca la ejecución de los murales y, escribió un folleto explicando su significado.

El primer mural está dedicado a los anatomistas, los fisiólogos, los patólogos y los clínicos que definieron la estructura del corazón y del sistema circulatorio (Figura 3). Está iluminado por el fuego que surge de la pira de la izquierda, en la cual arde un condenado (Figura 4). Es Miguel Servet, quien describió la circulación pulmonar y propuso que la “aireación” de la sangre se llevaba a cabo en los pulmones. Servet fue condenado a muerte por sus escritos teológicos. Rivera utilizó la luz del fuego para darle dramatismo a todo el mural e intentó simbolizar la lucha de la ciencia, del progreso y de la razón contra los dogmas establecidos.



Figura 1:  
El cardiólogo  
mexicano  
Ignacio Chávez  
(1897-1979).

En la parte inferior central del mural se encuentra un busto de piedra de Galeno de Pérgamo, el médico más importante de la Antigüedad, cuyas enseñanzas perduraron durante quince siglos. Galeno cometió errores, ya que realizó sus experimentos en animales y extrapoló sus hallazgos al hombre. Es el único personaje de los murales que no está representado en carne y hueso, quizás para recalcar el hecho de que sus preceptos fueron inalterables durante mucho tiempo.

En la esquina inferior derecha se encuentran tres de los anatomistas que más ayudaron a describir la estructura cardíaca. El primero, de abajo hacia arriba, es Andreas Vesalio, padre de la anatomía descriptiva, quien, a diferencia de Galeno, disecó seres humanos en el siglo XVI. Sigue Marcelo Malpighi, el anatomista más importante del siglo XVII y padre de la histología. Fue el primero en observar los capilares pulmonares. A la derecha de Malpighi está el francés Raymond Vieussens, quien describió la circulación coronaria y realizó importantes conjeturas sobre la composición de la sangre.



Figura 2: El muralista mexicano Diego Rivera (1886-1957).

### EL PRIMER MURAL

Figura 3 Y 4:

Los personajes del primer mural: 1- Galeno (siglo II); 2- Andreas Vesalius (1514-1564); 3- Marcello Malpighi (1628-1694); 4- Raymond Vieussens (1641-1716); 5- Giovanni B. Morgagni (1682-1771); 6- Miguel Servet (1511-1553); 7- Andrea Cesalpino (1519-1603); 8- William Harvey (1578-1657); 9- Leopold Auenbrugger (1722-1809); 10- Jean N. Corvisart (1755-1821); 11- René Théophile Laennec (1781-1826); 12- Jean B. Bouillaud (1796-1881); 13- Joseph Skoda (1805-1881); 14- Sir Arthur Keith (1866-1955); 15- Martin William Flack (1882-1931); 16- Ludwig Aschoff (1866-1942); 17- Sunao Tawara (1873-1952); 18- Wilhelm His (1831-1904); 19- Jan Evangelista Purkinje (1787-1869).



Flanqueando al busto de Galeno se encuentran dos fisiólogos que, junto con Servet, ayudaron a describir la circulación de la sangre: a la derecha, el italiano Andreas Cesalpino y a la izquierda el inglés William Harvey. A Cesalpino se le atribuye la primera descripción de la circulación general, aunque nunca probó experimentalmente sus teorías. Harvey, considerado el padre de la circulación, disecó centenares de cadáveres humanos y de animales vivos. En 1628 describió el recorrido de la sangre desde el ventrículo izquierdo a las arterias y luego, a través de las venas, de regreso al corazón. Este esquema sería completado por Malpighi, al descubrir los capilares. El último de este grupo es Giovanni Battista Morgagni, quien se enfocó en correlacionar la anatomía con la patología y con la clínica. Entre sus aportes a la cardiología se encuentra la descripción de la endocarditis, las lesiones valvulares, la pericarditis y los aneurismas aórticos. Rivera lo representó como un maestro que muestra a sus estudiantes la relación entre lo encontrado en la necropsia y los datos clínicos de un enfermo y lo utilizó como vínculo con el siguiente peldaño del mural: los primeros clínicos.

Los dos primeros de este grupo examinan a una mujer de cabellera rubia. Quien coloca las manos sobre su tórax es Joseph Leopold Auenbrugger, inventor del método de la percusión para detectar la densidad de los diferentes tejidos. Junto a él se encuentra Jean Nicolás Corvisart, famoso clínico francés del siglo XVIII, que divulgó las enseñanzas de Auenbrugger y describió la diferencia entre la hipertrofia y la dilatación del corazón. A la izquierda de ambos, está el joven médico francés René Laennec, que acerca su invento, el estetoscopio, al tórax de un paciente. Los últimos dos médicos de este grupo, Joseph Skoda y Jean Baptiste Bouillaud, se destacaron en la enseñanza de la medicina.

En la parte superior derecha del primer mural Rivera agrupó a los que ayudaron, a principios del siglo XX, a construir el mapa eléctrico del corazón. De izquierda a derecha están Ludwig Aschoff (realizando la disección de un corazón) y Sunao Tawara (de espaldas al espectador), quienes describieron y caracterizaron las vías de comunicación eléctrica entre las aurículas y los ventrículos.

Les siguen Arthur Keith y William Flack (trabajando con un microscopio), quienes descubrieron el nodo sinoauricular, marcapasos del corazón, que lleva sus nombres. Los dos últimos investigadores son Wilhelm His, que muestra a sus alumnos el haz de conducción eléctrica que descubrió en el tabique cardíaco, y Jan Purkinje, el primero en observar la red conductora terminal en el músculo ventricular.

A diferencia del primer mural, el segundo (Figura 5) está iluminado por el azulado brillo de la luz eléctrica que baña los aparatos de los investigadores que, según Chávez: “no contentos con explorar mediante las manos, los ojos y los oídos, empezaron a recurrir a los instrumentos”. En este mural Rivera representó a los que usaron la farmacología, la radiología y la electricidad para ampliar los horizontes de la cardiología (Figura 6).

El fondo azulado de este mural alcanza su apogeo en su ángulo superior derecho donde hay un árbol de ramificaciones azules que representarían a los capilares venosos, ilustrando así Rivera la diferencia entre la sangre arterial roja (primer mural) y la sangre venosa azul (segundo mural.)

En la esquina inferior izquierda, están los investigadores que ayudaron al descubrimiento y la interpretación de la presión arterial. El primero

## EL SEGUNDO MURAL

Figura 5 Y 6:

Los personajes del segundo mural: 1- William Withering (1741-1799); 2- Albert Fraenckel (1864-1938); 3- Stephen Hales (1677-1761); 4- Samuel S. K. von Basch (1837-1905); 5- Michel V. Pachón (1867-1939); 6- Carl Ludwig (1816-1895); 7- Etienne J. Marey (1830-1904); 8- James Mackenzie (1853-1925); 9- Karel F. Wenckebach (1864-1940); 10- Luigi Galvani (1737-1798); 11- Wilhelm Roentgen (1845-1923); 12- Friedrich Moritz (1861-1938); 13- Agustín Castellanos (1902-2000); 14- Augustus D. Waller (1856-1922); 15- Wilhelm Einthoven (1860-1927); 16- Thomas Lewis (1881-1945); 17- Frank N. Wilson (1890-1952); 18- Jean B. Sénac (1693-1770); 19- William Heberden (1710-1801); 20- William Stokes (1804-1878); 21- Ludwig Traube (1818-1876); 22- Pierre C. Potain (1825-1901); 23- Louis H. Vaquez (1860-1936); 24- Henri Huchard (1844-1910); 25- Charles Laubry (1872-1960); 26- James B. Herrick (1861-1954); 27- Paul D. White (1886-1973); 28- Karl Rokitansky (1804-1878); 29- Maude E. Abbott (1869-1940).



es el inglés Stephen Hales, realizando su famoso experimento, con el que demostró la existencia de la presión arterial al conectar un tubo de vidrio a la arteria femoral de una yegua. Este novedoso método era poco práctico, por lo que la presión arterial no pudo ser medida satisfactoriamente hasta 1881, cuando Karl von Basch, colocado arriba y a la derecha de Hales, inventó el esfigmomanómetro aneroide cuyo diseño general subsiste hasta nuestros días. Arriba y a la izquierda de Von Basch está Victor Pachon, inventor del método osciloscópico para medir la presión arterial. Chávez le proporcionó a Rivera dibujos y fotografías de los investigadores, de los aparatos y de los experimentos mantener la autenticidad del mural.

En el siguiente peldaño del mural se encuentra Carl Ludwig, fisiólogo alemán del siglo XIX inventor del quimiógrafo, primer aparato utilizado en los laboratorios para realizar registros, representado junto a él en el mural. Su aporte más importante a la cardiología fue la descripción de los mecanismos reguladores de la presión arterial. A su lado se encuentra Etienne Jules Marey, apasionado con el movimiento del cuerpo humano y en especial del corazón, quien mejoró y refinó el uso del esfigmomanómetro, el miógrafo, el cardiógrafo y el neumógrafo. Completan el grupo, por encima de Marey, Sir James Mackenzie y Karl Wenckebach, estudiosos de las arritmias y autores de la primera descripción de la fibrilación auricular y del bloqueo de conducción auriculoventricular, respectivamente.

En la parte inferior y central del mural vemos a un hombre con un matraz y varias plantas en sus manos. Es William Withering, médico inglés que dedicó su vida a la investigación de las propiedades farmacológicas de las plantas. Describió la *Digitalis purpurea*, usada hasta nuestros días para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca. A su lado

se encuentra el alemán Albert Fraenkel, descubridor de la ouabaína, un poderoso glucósido cardíaco obtenido de la estrofantina, un compuesto extraído de las plantas del género *Strophanthus*.

A la derecha de Withering y de Fraenkel se encuentra Jean Baptiste Senac, que nos muestra su libro *Traité de la structure du coeur*, utilizado hasta bien entrado el siglo XIX, en el que describió por primera vez el espectro de manifestaciones clínicas de la insuficiencia cardíaca congestiva. Junto a él se encuentra William Heberden, quien describió la angina de pecho. Inmediatamente por encima de Heberden encontramos a dos médicos que parecen explorar juntos a un paciente. Palpando el pulso del enfermo vemos a William Stokes, que describió junto con John Cheyne el patrón respiratorio que lleva sus nombres y, junto con Adams, el síndrome caracterizado por síncope ocasionados por bloqueos de la conducción eléctrica en el corazón. Junto a él se encuentra Ludwig Traube, estudioso de la fisiología renal y de la hipertensión, a la cual bautizó como “esencial” creyendo que los pacientes hipertensos “necesitaban” tener la presión arterial elevada para poder vencer la resistencia de las arteriolas renales. En la esquina inferior derecha del mural, Rivera colocó a Luigi Galvani, quien demostró la existencia de la “electricidad animal” al observar cómo los músculos de las ancas de una rana se contraían al aplicarles una corriente eléctrica.

Una luz mortecina alumbra la siguiente sección del mural, en la que el físico alemán Wilhelm Roentgen, el iniciador de la imagenología, observa sorprendido la mano de su esposa gracias a la acción de los rayos X. Los murales fueron pintados antes de la invención de las modernas técnicas de imagenología como la ecocardiografía, la tomografía o la resonancia magnética.

Chávez eligió para la “sección de radiología” del mural a Friederich Moritz y Agustín Castellanos. El primero de ellos ideó el método de la ortodiagrafía, en la cual se realizaba un trazado del corazón tomando como referencia un examen radioscópico. Rivera lo representó sosteniendo en su mano uno de estos complicados trazos, que cayeron en desuso poco a poco. El cubano Castellanos, el único latinoamericano en los murales, fue un pionero de la angiocardiofografía.

En la parte más superior y central del mural Diego Rivera pintó a aquellos que, usando la “electricidad animal” demostrada por Galvani, idearon un sistema para trazar sobre el papel la actividad eléctrica del músculo cardíaco. El padre del electrocardiógrafo, el holandés Willem Einthoven, sostiene un trazo obtenido con su aparato. Las investigaciones de Einthoven a principios del siglo XX fueron inspiradas por los trabajos de Augustus Desiré Waller, que se encuentra representado junto a él en el mural aplicando un par de electrodos sobre el pecho de un paciente. Waller utilizó el electrómetro capilar para registrar la actividad eléctrica del corazón y producir trazos rudimentarios a los cuales llamó “cardiograma”.

Einthoven, para mejorar estos registros, utilizó un galvanómetro de cuerda que registraba las ondas con mayor precisión, y bautizó a las ondas cardíacas como “P, Q, R, S y T”, nomenclatura utilizada hasta nuestros días. En el mismo grupo Chávez solicitó a Rivera la inclusión de sir Thomas Lewis y Frank N. Wilson, que observan juntos un registro electrocardiográfico. El primero introdujo el electrocardiógrafo en Inglaterra, provocó su producción en masa, e hizo interesantes trabajos sobre las arritmias, especialmente sobre la fibrilación auricular (presentó el primer trazo electrocardiográfico mostrando esta patología). Al segundo se le debe la concepción de las derivaciones unipola-

res de las extremidades y de las derivaciones precordiales que permitieron aumentar la capacidad diagnóstica del electrocardiograma.

A la izquierda de los electrocardiografistas se encuentran dos personajes que se dedicaron al estudio de las malformaciones congénitas cardíacas: el austríaco Karl Rokitansky y la canadiense Maude Abbott. Rokitansky, considerado por muchos como el mayor patólogo de su tiempo, se interesó en el estudio de la embriología y de las malformaciones congénitas, sobre todo las del corazón. Abbott, la única mujer incluida en los murales, fue la fundadora de la Academia Internacional de Patología y la propietaria de la colección más grande de casos de malformaciones cardíacas congénitas en el mundo.

El último grupo, ubicado en el centro del mural, está formado por cardiólogos contemporáneos de Chávez, quien aprovechó para rendirle homenaje a aquellos médicos que fueron sus maestros durante su estancia en Francia y para representar de un modo políticamente adecuado a los más poderosos e influyentes cardiólogos de la época. En el centro del grupo se encuentra el parisino Pierre Carl Potain que describió el “ritmo de galope” que caracteriza a la insuficiencia cardíaca. Escucha el corazón de un hombre mientras lo rodean sus discípulos, entre los cuales destacan dos que lo observan atentamente: son Henri Huchard a la izquierda y Henri Vaquez a la derecha, maestros de Chávez en París. Huchard estableció el vínculo entre la hiperuricemia y la hipertensión al describir la esclerosis de las arterias renales en los pacientes con gota y en los consumidores de comida grasosa. Vaquez, por su parte, fue el primero en describir la policitemia vera. Los últimos tres personajes, James Bryan Herrick, Charles Laubry y Paul Dudley White aún estaban vivos al momento de la realización

del mural. Herrick (con barba blanca y anteojos) describió el primer caso de anemia de células falciformes y realizó importantes trabajos sobre las secuelas del infarto agudo al miocardio. Laubry, quien también observa a su maestro Potain, fue el primer presidente de la Sociedad Internacional de Cardiología, fundada en 1950, y maestro de Chávez. White, quien sentó las bases de la práctica cardiológica actual en los Estados Unidos, fue el segundo presidente de esa Sociedad. El tercero sería el mismo Ignacio Chávez.

Diego Rivera dedicó el sector inferior de ambos murales a las medicinas tradicionales del mundo. Al pie del primer mural (Figura 7) están representadas la medicina tradicional china y la medicina helénica; en el segundo (Figura 8) se ilustra la medicina de los pueblos del África negra y la medicina mexicana precolombina.



Figura 7:  
Pie del primer  
mural.



Figura 8:  
Pie del  
segundo  
mural.

Así, Rivera acentúa el mensaje de la ideología muralista en cuanto al papel esencial de la raza indígena como forjadora del mundo moderno.

A través de ambos murales Rivera enfatiza la vocación docente de la medicina y su misión como creadora de conocimientos, rodeando a los personajes de estudiantes de todas las razas y nacionalidades. De hecho, en las notas que Ignacio Chávez le proporcionó a Rivera le solicitó tomar en cuenta que el cuadro debía *“subrayar que el progreso científico en nuestro ramo, lo mismo que en cualquier otro, no ha sido patrimonio de ninguna raza ni de ninguna cultura cerradamente nacionalista”*.

Los murales del Instituto Nacional de Cardiología son una muestra elocuente de la colaboración entre la ciencia y el arte para crear una obra que no sólo sorprende por su compleja composición y por su dramatismo, sino que ofrece una mirada única e integral de la historia de la cardiología. **EAB**

## Bibliografía

- Acierno L. Historia de la Cardiología, Editorial Edika-Med, Barcelona, 1997.
- Cabello F. Diego Rivera: gran maestro y un didáctico y lúcido historiador de la medicina. Rev Med Chile 2014; 142: 1458-1466.
- Cárdenas M. Ignacio Chávez 1897-1979. In Memoriam. Arch Cardiol Mex 2009, 79(3): 234-235.
- Chávez I. Diego Rivera. Sus frescos en el Instituto Nacional de Cardiología, Sociedad Mexicana de Cardiología, México (1946).
- Lomas D. Painting the history of Cardiology. BMJ 2005, 331:1533-1535.
- Lomas D. Remedy or poison? Diego Rivera, medicine and technology. Oxford Art Journal 2007; 30; 454-483.
- Martín Lozano L, Coronel Rivera J. Diego Rivera. The complete murals. Taschen. Los Ángeles, CA, 2008.
- Martínez-Ríos M.A. Professor Ignacio Chávez. Clinical Cardiology 2000, 23: 929.
- Soto Pérez de Celis E. Los frescos de Diego Rivera en el Instituto Nacional de Cardiología. Elementos 2007, 65: 13-20.
- Toledo-Pereyra L.H. Diego Rivera and his extraordinary art of medicine and surgery. J Invest Sur 2007; 20: 139-43.
- Zampieri F., Zanatta A., Scattolin G. et al. Diego Rivera's fresco and the case taken from Morgagni's De Sedibus. Am J Cardiol 2013, 112: 735-736.