



## Francisco Guerra

### Farmacólogo, historiador y bibliófilo

**Javier S. Mazana MD PhD**

Especialista en Inmunología (MIR). Escritor y Académico de las RAM de Valencia y Cádiz y de la RSEAPT. Médico jubilado.

Correspondencia: [jsmc1960@gmail.com](mailto:jsmc1960@gmail.com)

---

El presente artículo conmemorativo (un *Festskrift personal*) destaca a una figura histórica de la farmacología experimental. Sufrió el exilio “interior” en sus propias palabras. Aprendió de Tomás Alday Redonnet, discípulo del Dr. Teófilo Hernando Ortega (fundador de la farmacología experimental en España) la técnica de valoración de digitálicos en los gatos (Alday Redonnet 1941, 1942, 1944, Burn, 1957, Hervàs i Pujal, 1996, González Bueno, 2018). Catedrático Emérito de la Universidad de Alcalá de Henares. Se resaltan también su bibliofilia y su reconocido prestigio internacional como historiador de la Medicina precolombina e hispanoamericana, y su legado científico y humano.

---

Demostró la acción de la ouabaína sobre la liberación enzimática de fósforo en el sistema miosina-trifosfato de adenosina.

## Resumen

El Profesor Francisco Guerra Pérez-Carral forma parte de una generación de médicos españoles que sufrieron el exilio por sus ideas políticas. Guerra es autor de la obra "La Medicina en el exilio republicano" publicada en 2003 por la Universidad de Alcalá de Henares.

Este sabio republicano tuvo que emigrar a México donde ocupó el departamento de farmacología experimental en la universidad nacional autónoma (UNAM). Demostró la acción de la ouabaína sobre la liberación enzimática de fósforo en el sistema miosina-trifosfato de adenosina. Guerra investigó también entre otros mecanismos la acción del salicilato de sodio inhibiendo la hialuronidasa (factor de difusión de Duran i Reynals) en la fiebre reumática, los efectos de las drogas alucinógenas y el del benzol en los procesos de regulación a nivel del sistema nervioso central.

A su faceta de investigador hay que añadir su reconocido prestigio como historiador y su bibliofilia. Considerado una autoridad mundialmente renombrada en Historia de la Medicina Colonial especialmente de México. Guerra pertenece a una *elite* de historiadores que investigaron el impacto de las enfermedades del Viejo Continente en el Nuevo Mundo.

Francisco Guerra Pérez-Carral nació en Torrelavega el sábado 19 de febrero de 1916 (Mazana, 2018). En vida hacía siempre orgullosa gala de su origen cántabro. Este torrelaveguense universal, heredero de la aptitud intelectual y del afán bibliófilo del también cántabro Marcelino Menéndez Pelayo, nos deleitó con su obra "La Medicina en el exilio republicano" publicada en 2003 (Mazana, 2006), con un total de 911 páginas y un índice onomástico de más de 8.000 entradas, pudiéndose localizar en el texto unas 13.000 llamadas. Este colosal trabajo se completa con 1.600 referencias de filigranas bibliográficas seleccionadas.

## Francisco Guerra, el sabio republicano que vivió el "exilio interior".

Su vocación ideológica fue el republicanismo que mamó desde sus años tiernos con su padre Miguel, Presidente de Izquierda Republicana. Estudió medicina en la Universidad Central de Madrid siendo en 1.936 interno por oposición con Teófilo Hernando, y Don Paco (es así como se hacía llamar coloquialmente) se trasladó a Londres y en el University College aprendió la técnica experimental de cirugía en perros sobre corazón-pulmón, estudiando en el laboratorio el trabajo del corazón y los mecanismos de compensación cardiacos (ley de Frank-Starlin) y en la clínica junto al enfermo el tratamiento de la insuficiencia cardiaca.

La Guerra Civil le obliga a defender la República. Durante nuestra guerra fratricida dio numerosas muestras de heroicidad siendo herido en varias ocasiones (Figura portada). Fue una de las once personas más laureadas por la República. Tampoco olvidó a todos sus amigos y vecinos de Torrelavega que lucharon junto con él.

En febrero de 1.939 le dieron el pasaporte y el Tte. Coronel Joaquín d'Harcourt firmó la certificación de final de servicio. El exilio empezó en Francia cuando pasó al campo de concentración de Argèles Sur-Mere, escapándose de la columna de prisioneros, cogiendo un tren hasta Marsella. Se trasladó a París escondiéndose donde podía ayudado por amigos republicanos. En mayo de 1.939 embarcó en Saint-Nazare, arribando al puerto de Veracruz. En Marsella recibió ayuda de un amigo de la infancia, Ramón Mendaro Sañudo que era a la sazón asesor jurídico del Consulado de España en Marsella. Mendaro, también exiliado, llegó a México a bordo del Nyassa en mayo de 1942. Trabajó como administrativo en una empresa privada. Falleció en México el 30 de noviembre de 1961. También le ayudó la diputada socialista Matilde de la Torre Gutiérrez dándole de comer una ensalada de patatas y pan, mucho pan, según me confesó.

En febrero de 1.939 dirigió la comisión que se entrevistó en París con representantes de la República Popular China. Del acuerdo logrado fueron a China veinte médicos de las Brigadas Internacionales que estaban en el campo de concentración de Gurs, el campo de internamiento de refugiados españoles más importante de Francia. Después del triunfo de Mao, se implantó durante diez años el sistema de médicos descalzos que contribuyeron a la Revolución cultural pero hoy China tiene la medicina más avanzada del mundo. En recuerdo, hay una Facultad en China dedicada al comandante médico Norman Bethune, canadiense que luchó en Madrid con la República, y murió en la marcha a Yenan. Con el triunfo de la revolución, se implantó lo que el doctor Guerra había propuesto a los representantes chinos en París. También la Sociedad Médica de Bulgaria ha creado un premio con su nombre, para inspirar a la juventud, lo que le alegró mucho.

Cuando Francisco Guerra llegó a México en 1.939, la farmacología estaba en ciernes y en manos de Ramón Pérez-Cirera y Jiménez-Herrera que se había incorporado en 1937. Francisco Guerra lo haría en 1939 y algunos años más tarde

Rafael Méndez Martínez (Figura 2), que dirigió un laboratorio pujante en el Instituto de Cardiología del Dr. Ignacio Chávez (Méndez Martínez, 2014), venero de gran número de excelentes investigadores (Juan Tamargo Menéndez, comunicación personal).

Francisco Guerra fue profesor de Farmacología Experimental y tuvo mucha suerte con su trabajo de enseñar a usar los medicamentos a los estudiantes de medicina en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Destacar también que cuando llegó a este país, la esperanza de vida en los mexicanos era de 36 años, según las estadísticas de 1.930, y cuando lo dejó para ir de profesor a la Universidad de Yale, la esperanza de vida era ya de 60 años. Estos logros se silenciaron en España lo que le dolió.

Guerra descubrió y acabó con la tristemente famosa “leyenda negra” que responsabilizaba a España de la muerte de los indios americanos y la crueldad que tuvo en la conquista de América, descubrió la primera epidemia de gripe que llevó Colón a Santo Domingo con los caballos y los cerdos, y la entrada por Veracruz del piojo y la rata negra, con el tifus exantemático.



**Figura 2.** Rafael Méndez Martínez.

Aprendió de Tomás Alday Redonnet, discípulo del Dr. Teófilo Hernando Ortega (fundador de la farmacología experimental en España) la técnica de valoración de digitálicos en los gatos.

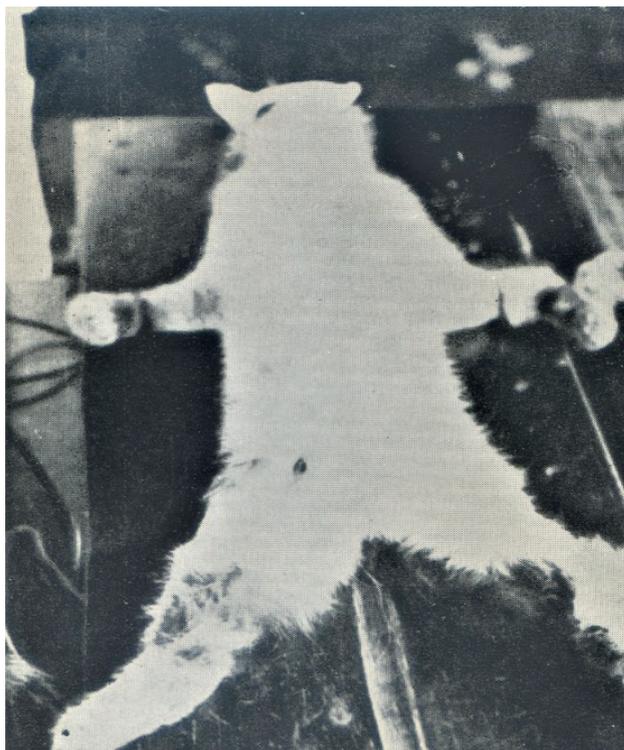
En España se ocultaron estos hechos porque lo había descubierto un sabio republicano. Hasta que lo anunció de nuevo en el Congreso de Americanistas en Amsterdam el doctor Woodrow Borah (1912-1999), autoridad reconocida mundialmente en Historia de la Medicina Colonial especialmente de México. Precisamente con él, Guerra se había enfrentado con sus estudios sobre la viruela entre los indios de California.

El profesor Guerra forma parte de una *elite* de historiadores que investigaron el impacto de las enfermedades del Viejo Continente en el Nuevo Mundo, además de Borah, Alfred Crosby, Enrique Florescano, Elsa Malvido, Henry F. Dobyns, Sherburne F. Cook, Russell Thornton, W. George Lovell y Thomas M. Whitmore.

#### **El Dr. Francisco Guerra y la farmacología de la digital en España**

Su principal contribución a la farmacología experimental fue en 1948 cuando descubrió que la fuerza contráctil del corazón aumentaba con

la digitalina gracias a la liberación enzimática del fósforo (Pérez-Cirera y Guerra, 1941, Guerra, 1945, 1946), lo que le permitía trabajar en un baño de Warburg. Dos de sus colaboradores, Veerkam y Eberstadt, curiosamente un judío y un alemán antisemita, iban al Matadero de Ciudad de México con un caldero de hielo y de madrugada le traían los corazones de ganado. Estos experimentos los llevaban a cabo en un rincón del laboratorio del Departamento de Farmacología Experimental de la Facultad de Medicina y acababan los experimentos a la madrugada siguiente. Era a las cuatro de la madrugada cuando purificaban a partir de esos corazones bovinos la miosina demostrando en tan temprana fecha la acción de la ouabaína sobre la liberación enzimática de fósforo en el sistema miosina-trifosfato de adenosina (*Arch. Inst. Cardiol. Mex.* 1946, 16, págs.: 449-455). El ensayo del efecto de los digitálicos se realizaba mediante una técnica de valoración que nuestro joven galeno dominaba pues la aprendió de Tomás Alday Redonnet (Maliaño, Cantabria, 1892-1981), trabajando con gatos (Figura 3). Esta valoración se podía hacer también en el cobaya.



**Figura 3.** Disposición del ensayo oficial de las preparaciones de digital en el gato.

El Profesor Francisco Guerra Pérez-Carral forma parte de una generación de médicos españoles que sufrieron el exilio por sus ideas políticas. Historiador de reconocido prestigio es considerado una autoridad mundialmente renombrada en Historia de la Medicina Colonial especialmente de México, perteneciendo a una elite de historiadores que investigaron el impacto de las enfermedades del Viejo Continente en el Nuevo Mundo.

Luego al volver el doctor Guerra a España en 1955, le quisieron dar “el paseo” (Francisco Guerra, comunicación personal, carta fechada el 23 de agosto de 2008) lo que bien merecía un premio de reconocimiento por la comunidad científica internacional.

Con Alday, Guerra investigó también entre otros mecanismos la acción del salicilato de sodio inhibiendo la hialuronidasa (factor de difusión de Duran i Reynals) en la fiebre reumática, los efectos de las drogas alucinógenas y el del benzol en los procesos de regulación a nivel del sistema nervioso central, publicando ya en revistas de la calidad científica y elevado factor impacto como *Science*.

Farmacólogo de formación, el Dr. Guerra fue alumno interno por oposición con Teófilo Hernando Ortega (Figura 4), padre de la farmacología experimental en España, ciencia nacida en Alemania con Rudolf Buchheim y Oswald Schmiedeberg (López Muñoz, 2015). Guerra fue secretario de la FUE de medicina. Durante la guerra civil fue mayor médico provisional y director del hospital n.º 11 de Montjuich en Barcelona.



Figura 4. Teófilo Hernando Ortega.

A partir de ahí inicia un periplo vital que discurre cronológicamente por la Universidad de México (UNAM), ya comentado, la Universidad de California y la Universidad de Yale, para recalar finalmente en el Wellcome Institute for the History of Medicine en Londres. Multitud de anécdotas y una experiencia dilatada junto a historiadores de la Medicina de la talla de Arturo Castiglioni (1874-1953), John Farquhar Fulton (1899-1960), Henry E. Sigerist (1891-1957), Chauncey D. Leake (1986-1978), y tantos otros.

En 1939 inició el estudio de las plantas indígenas de propiedades medicinales usadas tradicionalmente por la población indígena de México. En 1941 descubrió que el polvo de las hojas de la digital utilizado en el tratamiento de los enfermos de corazón de México, carecía de actividad, de ahí la elevada mortalidad de estos enfermos. En 1942 trabajando sobre el registro de la presión arterial de gatos descerebrados confirmó la importante acción hipotensora del sulfuro de alilo y los extractos de ajo. En 1943 descubrió en monos que el descenso de la fiebre que se obtiene en los enfermos con la

aspirina se debía a la evaporización del agua por el sudor y estaba controlado por la parte anterolateral del hipotálamo. En 1945 diseñó el cálculo del método oficial para la valoración de los digitálicos. Al año siguiente puso a punto el método oficial de valoración de salicilatos en sangre para el tratamiento de los enfermos con reumatismo poliarticular. Entre 1946 y 1948 descubrió al fin el mecanismo de acción de los digitálicos en la insuficiencia cardiaca mediante la liberación enzimática de fósforo como ya comentamos anteriormente.

Tomás Alday Redonnet, colaborador de D. Teófilo Hernando Ortega fue catedrático excedente de Salamanca, trabajando con gatos. En 1950 el Profesor Guerra logró aislar la tebetina, poderoso cardiotónico, de una nuez mexicana conocida como "Yoyote". Paralelamente publicó en México dos textos básicos de farmacología. Así, en 1946 apareció su *Farmacología experimental* con técnicas cualitativas y cuantitativas para la investigación y la valoración de los medicamentos de uso universal, y en 1950 el *Manual de Farmacología*, libro de texto de

referencia obligada en los países de habla española y portuguesa cuyos capítulos de la nueva quimioterapia antiinfecciosa se hicieron pronto notar entre los médicos graduados. Descendió bruscamente la mortalidad infantil a partir de ese momento y bueno es recordar que desde aquel año y hasta 1980 se duplicó la esperanza de vida en México. Al mismo tiempo, gracias a su formación filosófica e histórica, dio una nueva interpretación a la gran tradición bibliográfica mexicana y de Hispanoamérica.

A partir de 1953 fue dando a conocer el interés bibliográfico y científico de los grandes libros de Medicina de Hispanoamérica. En 1966 demostró la influencia de la fiebre amarilla en la logística y la población del Caribe al descubrir que los soldados de raza negra poseían inmunidad adquirida al virus pero no los oficiales blancos europeos. Autor de *La medicina en el exilio republicano*, obra que fue publicada en 2003 por la Universidad de Alcalá. Este libro que nació con espíritu "tricolor" trasluce no sólo el exilio exterior sino además lo que Guerra denominó un "exilio interior".



**Figura 5.** Tomás Alday Redonnet en una comida familiar en 1961. Cortesía del Dr. Luis Hernando Avendaño.

Tras su éxodo a principios de febrero de 1939, regresó a España en 1970 coincidiendo con el declive del Régimen franquista, siendo entonces profesor de Historia de la Medicina en las Universidades de Cantabria y de Alcalá donde a la postre fue nombrado Catedrático Emérito.

El profesor Guerra fue autor de 65 libros y monografías y de más de 300 trabajos, que incluyen textos básicos para la enseñanza y la investigación de la Farmacología, como los ya citados *Métodos de Farmacología Experimental* (1946) y *Manual de Farmacología* (1951).

### **Sus libros antiguos. Su *thesaurus* historiográfico y su legado científico y humano.**

Algunos de sus libros constituyen obras de referencia indispensables sobre la Historia de la Ciencia y la Medicina española en América y Filipinas, entre ellos: la *Materia médica mexicana* (1950), la *Historiografía de la Medicina Colonial Hispanoamericana* (1953), la *Iconografía médica mexicana* (1955), *Nicolás Bautista Monardes* (1961), *American Medical Bibliography* (1962), *The Precolumbian mind* (1971), *Historia de la materia médica Hispanoamericana y filipina* (1973). El médico político (1975), *Las medicinas marginales* (1976), *Las heridas de guerra* (1981), *Francisco Hernández* (1981), *Gregorio López* (1982), una *Historia de la Medicina* (1982-1989), *fray Blas de la Madre de Dios* (1984), *La medicina precolombina* (1990), *El hospital en Hispanoamérica y Filipinas 1492-1898* (1994), la *Bibliographie medicale des Antilles Françaises 1765-1805* (1994), *La educación médica en Hispanoamérica y Filipinas durante el dominio español* (1998), *Bibliotheca Médica Americana et Philippina* (1998) y *Epidemiología americana y filipina 1492-1898* (1998). Recibió numerosas distinciones internacionales y fue miembro de diversas academias y corporaciones de las ciencias y de la historia.

Como corolario podemos afirmar que Francisco Guerra Pérez-Carral fue un destacado

investigador en la farmacología experimental de la digital y, por encima de todo, historiador y bibliófilo (Sánchez Mariana, <http://www.ucm.es/BUCM>), maestro de la biobibliografía y la historiografía histórico-médica, y una figura internacional de reconocido prestigio en Historia de la Medicina Hispanoamericana y Filipina. Desde muy joven sintió nuestro protagonista una pasión inusitada por la bibliofilia que le llevaba a atesorar ricas colecciones de libros antiguos de Medicina, Ciencia, Filosofía, Historia, etc. No en vano fue Doctor en Medicina, Ciencias, Filosofía e Historia. En cierta ocasión me contó que pagó con sacos de monedas de oro traídas de México a un librero inglés, Dickinson Wright, para comprar toda su biblioteca.

A los 95 años de edad, el viernes 25 de noviembre de 2011, falleció en Madrid este sabio republicano e historiador de la Ciencia dejando tras de sí una obra prodigiosa e incommensurable, llena pasión y de talento. Era persona campechana, asequible y muy humana. Sus alumnos le recordaban siempre con especial cariño por la amenidad de sus clases. Su afición era el libro antiguo y la encuadernación. Todavía está por escribirse una biografía de este auténtico Maestro, científico y humanista.

## Notas

1. Miguel Guerra Calderón nació en Cohicillos (Cantabria) el 20 de abril de 1870 embarcando a los pocos días hacia Chile para luego regresar a Torrelavega. De 1939 a 1945 residió en México. Murió en 1959.
2. Vale la pena leer el capítulo "Testimonio de Francisco Pérez-Carral" en la obra de Jesús Gutiérrez Flores publicada en 2007 *Guerra Civil en Cantabria y pueblos de Castilla* (Tomo I), páginas 470-481, donde nos proporciona los pormenores de esta época que tanto le marcó.
3. *Otto Heinrich Warburg* (1883-1970), el mayor bioquímico del siglo XX, Premio Nobel de Medicina o Fisiología en 1931, fue maestro de Severo Ochoa (Nobel de Medicina en 1959) y de otros brillantes bioquímicos como los Nobeles alemanes Hans Adolf Krebs (Nobel en 1953) y Otto Meyerhof (Nobel en 1922), también maestro de Ochoa. El aparato de Warburg que ideó en 1926 era un respirómetro que permitía medir los intercambios gaseosos en los tejidos.
4. Tomás Alday y Redonnet (Figura 5) se licenció en Medicina por la Universidad Central doctorándose con una tesis sobre los métodos de determinación de la pepsina en el jugo gástrico. Fue colaborador y amigo del Dr. Teófilo Hernando Ortega que creó una Escuela de discípulos que recogieron su legado científico y humano. Su formación postgraduada discurrió en Suiza bajo la dirección de Max Cloetta (1868-1940) en el *Pharmakologischen Institut der Universität Zürich* donde se especializó en el estudio de la cardioterapia con digital, en la fisiología de los pulmones y en la del aparato nervioso central. También investigó las propiedades de los derivados del ácido barbitúrico, entre ellos Veronal y Dial. Sintetizó un nuevo compuesto comercializado por los Laboratorios Hoffmann-La Roche bajo la marca Somnifen, muy utilizado en cirugía como anestésico intravenoso, y en analgesia obstétrica hasta que dejó de emplearse

hacia 1926. En 1935 fue designado para ocupar la cátedra de Terapia y Materia Médica de la Universidad de Salamanca a la que se incorporó en febrero de 1936.

Después, Alday fue Catedrático de Farmacología Experimental, Terapéutica General y Materia Médica en la Facultad de Medicina de la Universidad de Navarra. Además de sus estudios pioneros sobre la digital y su utilización en procesos cardíacos, en sus últimos años se interesó en los procesos de intoxicación por plomo.

Tomás Alday Redonnet (1892-1981) fue Profesor Auxiliar temporal, desde 1928, de Teófilo Hernando, aunque estaba en situación de catedrático excedente de la Facultad de Medicina de Salamanca. Efectuaba parte de su investigación en el laboratorio de Juan Negrín (1892-19056) en la Residencia de Estudiantes y mantenía con él una estrecha amistad. En 1930 se afilió al sindicato UGT. Al iniciarse la guerra estaba en la provincia de Ávila. Se reincorporó a Madrid y pasó todo el conflicto en su trabajo de IBYS. Sólo fue esporádicamente a la Facultad de Medicina en compañía de Teófilo Hernando y el Decano Márquez. El 28 de noviembre de 1939, Enríquez de Salamanca le acusa, de acuerdo con el informe del servicio secreto de Falange, con fecha 14 de agosto de 1939, de haber formado parte del comité revolucionario de los laboratorios IBYS, y de haber aceptado la representación del Frente Popular en el Colegio de Médicos. De haber sustraído -o no haber custodiado convenientemente- durante la contienda sustancias y medicamentos de la Cátedra de Farmacología, susceptibles de ser cambiados por alimentos. Fue acusado también de haber sido el Presidente del comité de la casa de la calle Narváez en donde vivía con su querida. Incluso mencionaba que frecuentemente se encontraba ebrio. El expediente se prolongó por la dificultad de localizar a Teófilo Hernando (exiliado en París). En 1944, después de informar de su situación actual como jefe de la sección de Farmacología de los laboratorios IBYS, la causa se sobreesayó.

5. Para saber más sobre la *Escuela* de Farmacología de Don Teófilo Hernando y su Instituto puede consultarse por Internet la tesis doctoral de Eva María Pérez Sacristán: "La Escuela de Farmacología de Madrid: de D. Teófilo Hernando al Instituto de I+D del Medicamento de la Universidad Autónoma de Madrid". Madrid 2012, págs.: 72 y ss. El carisma de Don Teófilo Hernando atrajo a su laboratorio a jóvenes talentos universitarios muy brillantes: Rafael Méndez, Juan Planelles, Tomás Alday, ya citado, Benigno Lorenzo Velázquez, Gabriel Sánchez de la Cuesta, Ramón Pérez Cirera, Ángel Rodríguez Olleros, Francisco García Valdecasas, Juan Tamargo Menéndez, etc.
6. Fue el médico, botánico y químico escocés William Withering (1741-1799) el que introdujo la digital en el arsenal terapéutico a partir de las hojas de la dedalera (*Digitalis purpurea*) para el tratamiento de la hidropesía o edema considerándolo un potente diurético sin saber que había descubierto un cardiotónico.
7. En 1855, Vulpian pudo observar que los diferentes extractos de digital producían la parada de los corazones de rana durante la sístole, hecho confirmado años después por Claude Bernard, quien afirmó que el ventrículo de rana quedaba tras los efectos de la digital en un estado tetánico permanente. Este hallazgo llevó durante varias décadas a definir a los heterósidos digitálicos como aquellos medicamentos capaces de producir la parada en sístole del corazón. Sin embargo, al estudiar los efectos de la digital en corazones de mamíferos (conejos, gatos, perros) pudo comprobarse que los digitálicos producían la parada cardíaca en diástole. Este error, como ya indicaba en 1977 Tamargo y García de Jalón, debería servir como ejemplo de que nunca debe darse la definición de un fármaco por sus propiedades adversas sino por las terapéuticas.
8. El respirómetro de Warburg (1926) usado extensivamente por Don Bloodgood en la universidad de Purdue y por H. Huekelekian en la universidad de Rutgers fue una modificación del "manómetro de sangre-gas" desarrollado por Haldane y Barcroft (1902).
9. En 1868, el farmacéutico francés Claude Nativelle, después de varios intentos, obtuvo la digitalina cristalizada pura, que corresponde prácticamente a la digitoxina aislada en 1874 por Oswald Schmiedeberg (1838-1929).
10. El maestro Ignacio Chávez culminó su carrera de médico cirujano los primeros días del mes de mayo de 1920 en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de México, con la disertación de su tesis profesional titulada *La digitalina a pequeñas dosis en el tratamiento de las cardiopatía*. Él fundó en 1944 el Instituto Nacional de Cardiología que fue un centro internacional de formación cardiológica y donde hicieron estancias médicos de diferentes países que luego serían importantes farmacólogos. El Dr. Ignacio Chávez (1897-1997) se rodeó de un sobresaliente grupo de médicos, algunos de ellos estudiaron en Europa o en Estados Unidos, entre ellos los Drs. Manuel Vaquero, Salvador Aceves, José Manuel Rivero Carballo, Alfonso de Gortari, Tomás G. Perín, Mario Salazar Mallen, Ignacio González Guzmán, Isaac Costero, Arturo Rosenblueth, José F. Rulfo, Nicandro Chávez, Demetrio Sodi Pallares y Narno Dorbecker, quienes fueron los encargados de dirigir los Departamentos y Laboratorios del recién creado Instituto.
11. Hoy sin embargo, a diferencia de lo que siempre se ha pensado, los datos experimentales demuestran que los digitálicos a concentraciones terapéuticas (en el rango nanomolar), no inhiben la «bomba de Na<sup>+</sup>» (Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> ATPasa), provocando un aumento de la contractilidad del corazón.
12. Gabriel Sánchez de la Cuesta y Gutiérrez de Castañeda (1907-1982) fue un médico y farmacólogo clínico sevillano e historiador de la Medicina (gran bibliógrafo). Fue uno de los pioneros en la introducción de la Farmacología Clínica en España, especialmente en lo referente a la investigación de nuevos tratamientos farmacológicos y a los ensayos clínicos controlados que son fundamentales actualmente en la medicina.

## Referencias

1. Redonnet T. "Contribución al estudio de la historia de la digital. El primer grabado publicado de la planta". *Rev. Clín. Esp.* 1941 (2): 48-52.
2. Alday Reddonet T. *La digital*. Madrid: Ediciones Ruiz Hermanos 1942.
3. Alday Redonnet T. *La intoxicación por el plomo*. VV. AA. IBYS, 1919-1944. Madrid: Gráficas Reunidas 1944, págs.: 5-7.
4. 5 J. H. *Prácticas de farmacología*. Zaragoza: Editorial Acribia 1957.
5. González Bueno A. Tomás Alday Redonnet. *Diccionario Biográfico Español de la Real Academia de la Historia* 2018.
6. Guerra F. Estudio biométrico sobre las digitalinas. *Arch. Inst. Cardiol. México*, 1945; 14: 160-174.
7. Guerra F. *Métodos de Farmacología Experimental*. México: UTHEA 1946.
8. Guerra F. *La Medicina en el exilio republicano*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá de Henares 2003.
9. Hervàs i Pujal C. Tomás Alday y la síntesis del somnífero. *Rev. Esp. Anestesiol. Reanim.* 1996, 43 (9): 340.
10. López Muñoz F. *Panacea encadenada: la farmacología alemana bajo el yugo de la esvástica*. Barcelona: Reial Academia de Doctors, 28, 2015.
11. Mazana J. *La Medicina en el exilio republicano*. *Acta Médica del Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Santa Cruz de Tenerife* 2006: 130.
12. Mazana J. Francisco Guerra Pérez-Carral. *Diccionario Biográfico Español de la Real Academia de la Historia* 2018.
13. Méndez Martínez R. *Caminos inversos. Vivencias de ciencia y guerra*. México: Fondo de Cultura Económica, 2014.
14. Pérez-Cirera R y Guerra F. Estudio sobre la valoración de preparados digitálicos en México. *Arch. Lat. Am. Cardiol. & Hemat.*, 1941 (9), págs.: 103-116.
15. Sánchez de la Cuesta G. *Estudio crítico y experimental sobre la valoración de la digitalina*. Tesis doctoral. Madrid 1935.
16. Sánchez Mariana M. *El doctor Francisco Guerra*. <http://www.ucm.es/BUCM/foa/pe- cia/num6/Articulos/0602.htm>.