

Clodomiro Picado Twight y las ciencias biomédicas en Costa Rica

José María-Gutiérrez

Resumen

En este trabajo se analiza el aporte científico de Clodomiro Picado Twight (1887-1944), considerado el científico costarricense más importante. Se analiza el proceso de formación de este investigador y los principales aportes de su trabajo al desarrollo de las ciencias biomédicas y naturales en Costa Rica. Dichos aportes giraron alrededor de su trabajo en el Laboratorio Clínico del Hospital San Juan de Dios, donde consolidó el diagnóstico de laboratorio como herramienta fundamental del trabajo hospitalario. Además, Picado dedicó gran parte de su esfuerzo científico al estudio de temas biomédicos, en los niveles experimental y clínico, destacándose sus aportes en fisiopatología tiroidea, en enfermedades infecciosas, en fisiología del envejecimiento, en envenenamiento por mordedura de serpiente y en la búsqueda de opciones terapéuticas para enfermedades diversas. Aunado a lo anterior, desarrolló investigación en microbiología de aguas, en temas de fisiología y patología vegetal y, en general, en diversas áreas de la biología. Como resultado de su brillante trayectoria, publicó más de 100 trabajos científicos en revistas locales e internacionales. Además de su alto nivel académico, sus aportes estuvieron siempre impregnados de una gran responsabilidad social y de un compromiso con la solución de problemas nacionales en un ámbito muy amplio. Clodomiro Picado sentó las bases de la investigación en medicina experimental y en microbiología y química clínica en Costa Rica.

Descriptor: Clodomiro Picado, Biomedicina, Costa Rica, Microbiología, Hospital San Juan de Dios

Abstract

The scientific contributions of Clodomiro Picado Twight (1887-1944), considered the most outstanding Costa Rican scientist, are reviewed in this communication. After his studies in France, Picado worked for several decades at the Clinical Laboratory of the San Juan de Dios Hospital, in San Jose, where he consolidated the laboratory diagnosis as a fundamental aspect of hospital work, and substantially contributed to scientific research in biomedical sciences, both at experimental and clinical levels. His areas of interest included pathophysiology of the thyroid gland, infectious diseases, physiology of aging, snakebite envenomation, and the search for novel therapeutic alternatives for various diseases, among other subjects. In addition, he studied applied microbiology, plant physiology and phytopathology, as well as a variety of subjects related with general biology. His interests ranged from the very basic scientific issues to highly applied and technological developments. Picado published more than 100 specialized articles in local and international journals. Besides his outstanding scientific contributions, Picado was a socially-committed citizen, interested in the critical analysis of national problems.

Clodomiro Picado established the basis for the development of Experimental Medicine, Microbiology and Clinical Chemistry in Costa Rica.

Correspondencia:

Instituto Clodomiro Picado

Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica, San José

e mail: jose.gutierrez@ucr.ac.cr

Durante el siglo XIX, la práctica de la medicina y la cirugía recibió el influjo del desarrollo de campos del conocimiento que introdujeron una perspectiva científica a esta práctica profesional. Destacan, en este sentido, los importantes desarrollos de la química, la fisiología experimental, la patología, la microbiología y la inmunología, entre otras ramas. Las enfermedades y sus terapias fueron, crecientemente, objeto de análisis científico.¹ Estos procesos se vieron complementados por cambios importantes en las escuelas de formación de profesionales de la salud y en las regulaciones al ejercicio de dichas prácticas profesionales.

En el caso de Costa Rica, durante el siglo XIX ocurrieron cambios importantes en estos aspectos, reflejados por la creación del Protomedicato como ente regulador de diferentes aspectos de la práctica de la medicina, junto con la posterior creación de la Facultad de Medicina como ente gremial de integración profesional, de promoción de la salud y de fiscalización del ejercicio profesional.² Estos procesos ocurrieron en el contexto de la consolidación del modelo político liberal que involucró profundos cambios en las esferas económica, política, educativa e ideológica. Estos cambios, que transformaron radicalmente el país, conllevaron una profunda voluntad de modernizar la vida nacional en múltiples escenarios. Uno de los procesos que se estimularon fue la promoción de jóvenes nacionales para que efectuaran estudios profesionales en el extranjero, lo cual propició la aparición de una vanguardia intelectual nacional en varias disciplinas, profesiones y áreas de trabajo. La medicina no fue la excepción, y producto de ese proceso regresó al país, con una formación profesional de punta, un contingente de médicos, entre los que cabe mencionar

a los doctores: Carlos Durán Cartín, Solón Núñez Frutos y Juan Ulloa Giralt, entre otros.²

Las ciencias naturales también tuvieron un impulso en ese periodo, en parte catalizado por la presencia de naturalistas extranjeros que visitaron el país en momentos diferentes y que contribuyeron a generar un interés en la comunidad local por el estudio de la rica naturaleza costarricense.³ Algunos de los naturalistas nacionales y extranjeros enseñaron en nuestros colegios y ejercieron, de diversas maneras, un efecto motivador en jóvenes talentos. Una de las personas que se benefició de esos tempranos desarrollos culturales, científicos y educativos en nuestro país, fue un destacado joven cartaginés, quien llegaría a convertirse en el principal científico costarricense: Clodomiro Picado Twilight. Es preciso destacar que las contribuciones de Picado Twilight trascendieron el campo de la historia natural, ya que la mayoría de sus trabajos se pueden ubicar en el área de las ciencias biomédicas, esto es, en el estudio científico de las bases de enfermedades que afectaban a la población costarricense en la primera mitad del siglo XX. Este ensayo presenta una visión general de las contribuciones del destacado científico nacional en el campo de las ciencias biomédicas.

Un proceso de formación *sui generis*

Clodomiro Picado cursó sus estudios de secundaria en el Colegio San Luis Gonzaga, en Cartago, y obtuvo su bachillerato en 1907 en el Liceo de Costa Rica.⁴ Dadas sus cualidades académicas y su interés en el estudio de la naturaleza, recibió una beca de la Asamblea Legislativa para ir a cursar estudios superiores en la Universidad de París, hacia donde partió en 1908. El

perfil de Picado era el de un historiador natural, lo que hoy denominaríamos un biólogo. En la universidad francesa trabajó en el Laboratorio para el Estudio de Evolución de Seres Organizados, a la sazón dirigido por el Profesor Maurice Caullery, su mentor.⁵ Su tesis, que fue un trabajo ampliamente reconocido por su calidad, versó sobre las bromeliáceas epífitas como medio biológico; para desarrollarlo, Picado llevó de Costa Rica una enorme cantidad de muestras de estas plantas neotropicales, así como de otras plantas y animales asociados a ellas.⁶ Este trabajo fue pionero en varios aspectos, entre los que destaca la inclusión de análisis químico de laboratorio y una temprana perspectiva ecológica en sus análisis.

Finalizados sus estudios en la Universidad de París, Picado permaneció un tiempo más en Francia, durante el cual efectuó una pasantía en el Instituto Pasteur, de reciente creación, y en el Instituto de Medicina Colonial.⁴ Esta etapa es fundamental para comprender el desarrollo futuro de su trabajo, ya que en ella se expuso a la emergente ciencia de laboratorio microbiológico al diagnóstico y la terapia de enfermedades infecciosas, y a las nascentes disciplinas de la Bacteriología y la Inmunología. ¿Qué mejor escenario para entrenarse en estos campos del conocimiento que en el instituto que heredó la huella de Louis Pasteur? Es interesante también preguntarse por qué Picado efectuó ese *detour* temático una vez concluidos sus estudios universitarios. Parece evidente que ya tenía claro que regresaría a Costa Rica a hacerse cargo del laboratorio clínico del Hospital San Juan de Dios (HSJD), y que incluso había un compromiso en ese sentido con la Junta de Caridad de San José, que a la sazón administraba dicho hospital, y la cual contribuyó a sufragar parcialmente sus estudios.⁴ El hecho es que Picado combinó una

sólida formación académica en áreas estrictamente biológicas y en áreas de las ciencias biomédicas, para generar un perfil inusual que fue muy productivo en su desarrollo posterior.

Regreso a Costa Rica: la introducción del diagnóstico de laboratorio

Clodomiro Picado regresó a Costa Rica en 1913 y, de inmediato, se hizo cargo de la dirección del laboratorio clínico del HSJD. Dicho laboratorio ya existía, aunque en condiciones muy limitadas, pues había sido creado por Carlos Durán Cartín, quien luego de su amplia formación en Europa, reformó sustancialmente este centro hospitalario para adecuarlo a las modernas corrientes mundiales de la medicina.² Clodomiro Picado asumió la conducción del laboratorio y paulatinamente lo fue convirtiendo en un centro de diagnóstico asociado al trabajo clínico del Hospital. De hecho, los primeros trabajos publicados por Picado a su regreso al país se centran en el desarrollo y adaptación de procedimientos diagnósticos de laboratorio.⁵ En esos trabajos se aprecia su enorme creatividad, al adaptar tecnologías de laboratorio a nuestras condiciones y modificar muchas de ellas para que se pudiesen aplicar en el país. Nace entonces el laboratorio clínico como componente del trabajo en equipo en el área de la salud en Costa Rica, y también aparece el germen de lo que sería la futura profesión de Microbiología y Química Clínica en Costa Rica, consolidada varias décadas después en la Universidad de Costa Rica. Este tema lo continuó desarrollando Picado a lo largo de su carrera; sería interesante revisar sistemáticamente los expedientes clínicos de esos años para determinar cuándo y en qué medida los reportes de laboratorio comienzan a tener presencia en la descripción de los casos clínicos en el HSJD.

En este ámbito merece destacarse el afán de Picado, no solo por desarrollar y adaptar procedimientos de laboratorio, sino también por publicar esos hallazgos en revistas científicas especializadas. El empeño por publicar los resultados del trabajo, en condiciones muy difíciles, es una valiosa enseñanza que se debe rescatar y aplicar en nuestros días.

La medicina experimental y de laboratorio como eje temático central de Clodomiro Picado

A lo largo de su carrera, y especialmente en las décadas de 1920 y 1930, Picado dedicó buena parte de sus esfuerzos científicos al estudio de una serie de patologías importantes en el país, desde una perspectiva experimental y en contacto estrecho con la clínica, para lo cual obviamente le favorecía su ubicación institucional. Picado desarrolló metodologías con animales de laboratorio, mediante protocolos rigurosos de análisis descritos detalladamente en sus abundantes publicaciones científicas. El volumen V de las Obras Completas de Picado recoge una gran cantidad de publicaciones sobre estos estudios.⁷ Sin duda fue el pionero de la fisiopatología y la patología experimentales en Costa Rica, vale decir, del uso de la ciencia de laboratorio para la comprensión de los procesos que median las enfermedades.

Fisiopatología tiroidea

Destacan sus estudios sobre trastornos tiroideos, en los que colaboró activamente con varios patólogos del HSJD, tales como E.G. Nauck, W. Rotter y Marcial Fallas. Esta línea de investigación culminó con la publicación del libro

Investigaciones sobre Fisiopatología Tiroidea,⁸ una de sus últimas obras. En esta publicación describió el problema del hipotiroidismo endémico en Costa Rica, atribuible a la deficiencia de yodo y a otros factores que él analizó. También desarrolló la hipótesis de que la fisiopatología tiroidea se debía a la presencia de autoanticuerpos antiglandulares. En esta obra se combinan observaciones clínicas con resultados experimentales muy originales.

El fenómeno del envejecimiento

Una de sus obras principales es *Prevención contra la senectud precoz*,⁹ donde presenta una hipótesis intelectualmente muy ambiciosa para explicar el fenómeno del envejecimiento. La idea central es que, a lo largo de la vida, los organismos producen anticuerpos contra sus propias hormonas y contra otros componentes tisulares, lo cual conlleva un deterioro paulatino asociado con el proceso del envejecimiento. Este concepto de anticuerpos contra componentes propios, que hoy se denomina 'autoanticuerpos', se oponía al paradigma predominante en la época de Picado, que planteaba que los organismos no producen anticuerpos contra sus propios componentes, concepto denominado *horror autotoxicus*.¹⁰ La hipótesis de Picado planteaba que, si se inyectaba animales jóvenes con sangre de animales viejos, la cual contenía estos 'autoanticuerpos', se podría 'vacunar' a los jóvenes contra esos autoanticuerpos. Independientemente de la validez actual de las ideas esbozadas, lo que destaca es la profundidad y ambición intelectual para plantear una hipótesis muy novedosa en su tiempo, con el fin de explicar un fenómeno biológico de tanta complejidad como el envejecimiento. La ciencia, como método de conocimiento de la realidad, se basa en eso: en elaborar

hipótesis que son luego verificadas o rechazadas por la experiencia. Por su capacidad para plantear hipótesis, y someterlas luego al criterio de verificabilidad mediante la experimentación, Clodomiro Picado fue, indudablemente, un gran científico.

Las serpientes, sus venenos y los sueros antiofídicos

El envenenamiento por mordedura de serpiente fue uno de los temas que captó el interés de Picado, dados su impacto en la salud pública y la lamentable situación en que se encontraban los pacientes afectados, por la ausencia de recursos terapéuticos eficaces en el país. Este tema fue abordado por Clodomiro Picado de una manera integral: estableció un 'serpentario' en su propio laboratorio, con las serpientes que le enviaban diversas personas; a partir de estas efectuó estudios propiamente herpetológicos, pero además, obtenía él mismo, junto con sus colaboradores, los venenos de las serpientes. Con los venenos elaboró una caracterización de sus actividades tóxicas en animales y en varios sistemas *in vitro*. También estudió las consecuencias de los envenenamientos en los pacientes que llegaban al hospital, y analizó los posibles efectos neutralizantes de una serie de extractos de plantas y sustancias químicas. Finalmente, conocedor del desarrollo de los antivenenos, o sueros antiofídicos, logró establecer una colaboración con el Instituto Butantan, en Brasil, mediante la cual se obtuvo una dotación de sueros antiofídicos producidos en dicho instituto, que mostraron ser eficaces para neutralizar los venenos de serpientes de Costa Rica. Esto constituyó un éxito terapéutico completo, como bien lo describe Picado en su obra *Serpientes venenosas de Costa Rica. Sus venenos. Seroterapia antiofídica*.¹¹ El empeño

de Picado en enfrentar y resolver este problema lo llevó a impulsar, con el apoyo de autoridades políticas, la promulgación de la Ley de Defensa Contra el Ofidismo, la cual fue pionera en el continente.¹¹ Sin duda, el trabajo de Clodomiro Picado al respecto fue la base sobre la que se ha edificado la larga trayectoria y el liderazgo de Costa Rica en este campo.

Enfermedades infecciosas y nuevas terapias

Muchas de las publicaciones científicas de Clodomiro Picado giraron alrededor de enfermedades infecciosas, entre las que destacan sus estudios sobre micosis, lepra, sífilis, viruela, tuberculosis, infecciones piógenas y fiebre tifoidea (ver trabajos específicos en el volumen V de sus Obras Completas).⁷ En estos trabajos se aprecian enfoques de tipo diagnóstico y de caracterización clínica, así como un empeño por buscar alternativas terapéuticas, algunas basadas en extractos de plantas costarricenses. En este contexto cabe analizar el trabajo de Picado en el tema de la antibiosis, por haberse divulgado recientemente en el medio nacional. En 1923 publicó un estudio titulado 'Sobre la acción a distancia de los hongos fitopatógenos',¹² en el que demostró que medios de cultivo obtenidos de hongos de varios géneros, entre ellos *Penicillium*, afectaban los procesos de crecimiento de plantas. Posteriormente, en 1927 describió el uso de extractos de levaduras, no de hongos *Penicillium*, en el manejo de infecciones piógenas y de fiebre tifoidea.¹³ Curiosamente, el supuesto conceptual que guió este estudio era el de que inyectando esos extractos de levaduras se fomentaba la adquisición de inmunidad 'no específica' contra diversos microorganismos patógenos, lo cual se refleja en el título del trabajo 'Vacunación curativa no específica'.¹³ El mismo concepto

apareció en otra publicación suya de 1933, en la que presentó casos clínicos de neumonías y fiebre tifoidea manejados exitosamente con la 'vacuna no específica' producida con levaduras.¹⁴ Ello permite concluir que, contrario a lo que se ha preconizado en diferentes medios en el país, Clodomiro Picado no fue el descubridor de la penicilina, aunque sí fue un investigador que manejaba el concepto de que los microorganismos producen sustancias que afectan a plantas y a otros microorganismos. Pero este concepto ya estaba presente en el medio científico internacional. Esto de ninguna manera cuestiona los méritos científicos de Picado; por el contrario, queda claro que en este, como en otros temas, estaba muy al tanto de la frontera de los desarrollos científicos internacionales.

Otras áreas de interés

Los estudios de Picado sobre el tema de la calidad sanitaria de las aguas de consumo en San José, publicados conjuntamente con el químico Francisco Sancho, representan los primeros estudios en microbiología de aguas en Costa Rica. Su amplia gama de intereses científicos le permitió estudiar temas de patología y fisiología vegetal, de biología básica, de tratamiento de las aguas residuales del café y otros de orden biológico. Su amplia obra científica se tradujo en varios libros y en más de 100 artículos en revistas especializadas nacionales e internacionales. Aunque en muchos de esos trabajos Picado aparece como autor único, en otros figuran diversos coautores, lo cual permite entrever una trama de colaboración académica, sobretodo en el HSJD, y evidencia la constitución de un núcleo de investigación en ese centro hospitalario, surgido al calor del liderazgo de Picado.

Entre sus colaboradores científicos merece destacarse a los patólogos Ernesto Nauck, Werner Rotter y Marcial Fallas, así como a los clínicos Rafael Calderón Muñoz, Luciano Beeche, Germán Naranjo y Roberto Chacón Paut. Propiamente en el Laboratorio Clínico del HSDJ, Picado trabajó de manera estrecha con Luis Bolaños y Hernán Badilla, así como con Alfonso Trejos Willis, heredero del legado de Clodomiro Picado y quien proyectó dicho legado en el mismo HSJD y en la Universidad de Costa Rica. Picado estuvo también involucrado en la creación y gestión de la revista Anales, del Hospital de San José, y mantuvo relación con el sector salubrista nacional, lo que se evidencia en muchos de sus trabajos y en los comentarios de aprecio mutuo entre Picado y Solón Núñez Frutos, quien apoyó muchas de sus iniciativas desde el ámbito de las políticas de salud.

Un ejemplo de inserción productiva en su medio

Clodomiro Picado fue un individuo muy talentoso, quien supo poner su alta capacidad y su sólida formación académica al servicio de las necesidades de su medio y de su país. Mostró que con tesón, creatividad y capacidad es posible desarrollar conocimiento científico-tecnológico original en un medio con escasos recursos y, además, supo vincular su trabajo académico con el estudio y solución de relevantes problemas nacionales en varios ámbitos. Fue también profesor del Liceo de Costa Rica y del Colegio Superior de Señoritas, donde fomentó una educación basada en el espíritu crítico y la investigación. Y participó activamente en debates de carácter más amplio en la vida nacional, lo cual se refleja en sus múltiples intervenciones en los medios de prensa escritos (recopilados en el volumen VI de sus obras completas).⁷ El pensamiento

filosófico y político de Picado es un tema de investigación pendiente para los historiadores de la ciencia y la cultura nacionales.

Para finalizar, tres aspectos adicionales sobresalen en su obra y su legado: (a) El empeño y la disciplina para comunicar los resultados de sus investigaciones en revistas científicas especializadas, visibilizando de esta manera su trabajo y sometiéndolo al juicio crítico de colegas. (b) La visión para desarrollar un trabajo integral de investigación combinando temas de interés 'básico' con temas mucho más aplicados. La urgencia por resolver problemas no le impidió estudiar temas cuyo interés fundamental era científico-académico, actitud que contrasta con políticas científicas que frecuentemente surgen en nuestro medio y que dan importancia solo a la investigación aplicada y tecnológica, en detrimento de la investigación científica fundamental. (c) La creatividad y el tesón para improvisar soluciones en circunstancias difíciles para la práctica de la investigación, aunados a la permanente capacidad de maravillarse ante los fenómenos biológicos, agronómicos y biomédicos. La creatividad, el tesón, el escepticismo y la capacidad de asombro son cualidades fundamentales en cualquier persona que quiera dedicarse a la investigación científica. Clodomiro Picado mostró una dosis elevada de estos elementos, sumados a otro que trasciende la práctica científica, pero que es esencial para que la ciencia y la tecnología contribuyan a gestar un mundo más generoso: la responsabilidad social.

Referencias

1. Bynum WF. Science and the practice of medicine in the nineteenth century. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
2. Palmer S. From popular medicine to medical populism. Doctors, healers, and public power in Costa Rica, 1800-1940. Durham: Duke University Press, 2003.
3. León J. La exploración botánica de Costa Rica en el siglo XIX. En: Huertas GP, ed Ciencia y Técnica en la Costa Rica del Siglo XIX. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2003: 129-186.
4. Picado M. Vida y obra del Doctor Clodomiro Picado. San José: Editorial Costa Rica, 1964.
5. Gutiérrez JM. Algunas reflexiones sobre Clodomiro Picado Twight y su contribución al desarrollo de las ciencias médicas y naturales en Costa Rica. Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica 1986; 24 (59): 105-110.
6. Picado C. Las bromeliáceas epífitas consideradas como medio biológico. Tesis presentada a la Facultad de Ciencias de la Universidad de París para optar por el título de Doctor de la Universidad. En: Picado C. Obras Completas, Vol 1. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1988: 21-243.
7. Picado C. Obras completas. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1988.
8. Picado C. Investigaciones sobre fisiopatología tiroidea. San José: Instituto Nacional de Higiene y Hospital San Juan de Dios, 1943.
9. Picado C. Vacunación contra la senectud precoz. En: Picado C. Obras completas, Vol 2. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1988: 11-273.
10. Trejos A. Clodomiro Picado y la evolución del concepto de autoanticuerpos. Revista de Biología Tropical 1987; 35 (1): 5-7.
11. Picado C. Serpientes venenosas de Costa Rica. Sus venenos. Seroterapia antiofídica. San José: Imprenta Alsina, 1931.
12. Picado C. Sobre la acción a distancia de los hongos fitopatógenos. En: Picado C. Obras Completas, Vol 5. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1988: 254-263.
13. Picado C. Vacuna curativa no específica. En: Picado C, Obras completas, Vol 5. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1988 : 288-290.
14. Picado C. Inmunoterapia no específica (tifoidea-pneumonía). En: Picado C. Obras completas, Vol 5. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1988 : 435-452.