

OBRAS COMPLETAS



CLODOMIRO
PICADO TWIGHT



EDITORIAL TECNOLÓGICA DE COSTA RICA

C. Picado T.

OBRAS COMPLETAS



C. Picado T.

OBRAS COMPLETAS

VOLUMEN VII



**EDITORIAL TECNOLÓGICA
DE COSTA RICA**

Primera edición, 1988

Editorial Tecnológica de Costa Rica

**Comisión Nacional de Celebración del Centenario del Nacimiento del
Dr. C. Picado T.**

574.192 Picado Twight, Clodomiro, 1887 - 1944
P585-o Obras completas / Clodomiro Picado
Twight. --1ª ed. -- Cartago : Editorial
Tecnológica de Costa Rica, 1988
7 v. ; il. -- cm

1. Biólogos - Costa Rica. 2. Picado
Twight, Clodomiro. I. Título

La edición de las Obras Completas del
Dr. Clodomiro Picado T. fue posible gracias
al aporte económico aprobado por la Asam-
blea Legislativa de Costa Rica. 1986.

© EDITORIAL TECNOLÓGICA DE COSTA RICA, 1988

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Apdo. 159-7050, Cartago

ISBN 9977-66-020-7 (Obra completa)

ISBN 9977-66-021-9 (vol. 1)

ISBN 9977-66-022-0 (vol. 2)

ISBN 9977-66-023-2 (vol. 3)

ISBN 9977-66-024-4 (vol. 4)

ISBN 9977-66-025-6 (vol. 5)

ISBN 9977-66-026-8 (vol. 6)

ISBN 9977-66-027-0 (vol. 7)

Hecho el depósito de ley

Impreso en Costa Rica



CLODOMIRO PICADO TWIGHT

DATOS BIOGRAFICOS

- 1887 *Nace el 17 de abril en el Departamento de San Marcos de Nicaragua, donde su padre se encontraba cumpliendo un contrato de profesor.*
- 1890 *Regreso de la familia Picado a Cartago, Costa Rica.*
- 1906 *Obtiene su diploma de bachiller en el Liceo de Costa Rica.*
- 1907 *Es nombrado Profesor de Ciencias Naturales en el Colegio San Luis Gonzaga, Cartago, Costa Rica.*
- 1908 *Parte hacia París, Francia.*
- 1909 *Obtiene el Diploma de Estudios Superiores de Zoología en la Sorbona, París.*
- 1912 *Obtiene el Diploma de Estudios Superiores de Botánica en la Sorbona, París.*
- 1913 *Obtiene el grado de Doctor de la Universidad de París. Es admitido en el Instituto Pasteur de París y en el Instituto de Medicina Colonial de París.*
- 1914 *Director del Laboratorio de Análisis Clínicos en el Hospital San Juan de Dios (Costa Rica).*
- 1915 *Profesor de Ciencias Naturales en el Colegio Superior de Señoritas. Funda la revista "Anales del Hospital de San José" (Costa Rica).*
- 1916 *Profesor fundador de la cátedra de Zoología Médica en la Facultad de Farmacia de la Universidad (Costa Rica).*

- 1920 *Profesor de Ciencias Naturales en el Liceo de Costa Rica.*
- 1921 *Recibe el título de "Profesor de Estado".*
- 1922 *Es designado delegado al centenario de Pasteur y subvencionado para ampliación de estudios. Es nombrado miembro correspondiente de la Sociedad Mexicana de Biología.*
- 1923 *Es nombrado miembro correspondiente de la Sociedad de Patología Exótica de París. Es admitido en la Estación de Patología Vegetal de París.*
- 1932 *Miembro de la Junta Americana de Estudios Biológicos, por nominación del Congreso Internacional de Biología del Uruguay.*
- 1933 *Miembro correspondiente de la Sociedad de Biología de París.*
- 1937 *Jefe de la sección de Laboratorios del Hospital San Juan de Dios (Costa Rica).*
- 1940 *Nombrado Director del Instituto Nacional de Higiene, (Costa Rica).*
- 1942 *Recibe el título "Doctor Honoris Causa" de la Universidad de Costa Rica. Miembro de la Sociedad de Biología de Bolivia.*
- 1943 *Es declarado "Benemérito de la Patria".*
- 1944 *Después de una penosa dolencia, fallece en su hogar, el 16 de mayo.*

CLODOMIRO PICADO TWIGHT

OBRAS COMPLETAS

CONTENIDO

- VOLUMEN I.** Las bromeliáceas epífitas como medio biológico
Pasteur y Metchnikoff
El Museo Pasteur de Estrasburgo
- VOLUMEN II.** Vacunación contra la senectud precoz
- VOLUMEN III.** Serpientes venenosas de Costa Rica
- VOLUMEN IV.** Biología hematológica elemental comparada
Investigaciones sobre fisiopatología tiroidea
- VOLUMEN V.** Trabajos experimentales publicados en revistas
- VOLUMEN VI.** Intervenciones del Dr. C. Picado T. en la prensa
- VOLUMEN VII.** Información biográfica, homenajes y publicaciones sobre el Dr. C. Picado T.

**INFORMACION BIOGRAFICA,
HOMENAJES Y PUBLICACIONES
SOBRE EL DR. C. PICADO T.**

Primera edición,
Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1988.

CONTENIDO

Presentación. Por Alfonso Trejos W.	15
PRIMERA PARTE: Información biográfica del Dr. C. Picado T.	
– De 1887 a 1906	17
– De 1907 a 1925	21
– De 1926 a 1944	51
– Referencias bibliográficas	93
SEGUNDA PARTE: Homenajes posteriores a su muerte	
– Instituciones bautizadas con su nombre	95
– Conmemoración del tercer aniversario de su muerte (1947)	114
– Conmemoración del cuadragésimo aniversario de su muerte (1984)	122
• Palabras inaugurales. L. Calzada	122
• Investigaciones del Dr. Clodomiro Picado sobre fisiopatología tiroidea. F. Bermúdez	124
• El Dr. Clodomiro Picado y nuestras serpientes venenosas. J. M. Gutiérrez y R. Bolaños	128
• El Dr. Clodomiro Picado y la salud pública. L. Bonilla Salas	138
• Clorito y sus conceptos sobre el timo como glán- dula de secreción interna y de desarrollo immuno- lógico. J. Elizondo C.	141
• La contribución del Dr. Clodomiro Picado a la inmunología. M. Frajman	154
• Una apreciación de la contribución de Clodomiro Picado a la patología vegetal. R. Gámez	159
• El Dr. Clodomiro Picado y la agricultura en Costa Rica. L. F. Jirón	168
• Contribuciones del Dr. Clodomiro Picado a la educación superior costarricense. A. Montoya y R. Bolaños	172
• Pasteur, Metchnikoff y Clorito. C. Naranjo	177

• El Dr. Clodomiro Picado como biólogo. C. Valerio	182
• Dr. Clodomiro Picado Twilight: el hombre, su estilo narrativo, polémico y científico. V. Zúñiga	186
– Algunas reflexiones sobre Clodomiro Picado Twilight y su contribución al desarrollo de las ciencias médicas y naturales de Costa Rica. Trabajo presentado en el Primer Congreso Centroamericano de Historia de la Ciencia. 1986. J. M. Gutiérrez	188
– Génesis y evolución de la teoría inmunológica del envejecimiento. A. Trejos	202
– Conmemoración del centenario de su nacimiento (1987)	206
• Vigencia del pensamiento del Dr. Clodomiro Picado Twilight. A. Trejos	209
• Clodomiro Picado: un paradigma para la investigación científica en Costa Rica. L. G. Coronado	217
– Bibliografía sobre el Dr. C. Picado T.	225

PRESENTACION

Este volumen ha sido dedicado a recoger el material biográfico más importante del Dr. C. Picado T., así como lo esencial de los homenajes que se han tributado a este sabio costarricense.

La primera parte constituye un rápido recorrido por la vida de Clorito, ilustrada con fotografías y documentos. Para preparar esta parte, la Sra. Paulina Retana, editora técnica de las Obras Completas, con gran dedicación y entusiasmo, fue tomando los datos disponibles en las biografías y ensayos biográficos que existen, y los fue hilando, entretejiendo con los documentos y fotografías que pudimos obtener, para ofrecernos un enfoque sencillo, pero a la vez completo, de los aspectos biográficos del Dr. Picado.

Es necesario, y justo, reconocer la invaluable colaboración del Sr. Mario Picado Umaña, quien facilitó las fotografías y parte del material documental con el que se ha enriquecido notablemente esta primera parte.

La segunda parte del volumen está compuesta por discursos y ponencias pronunciados en actividades de homenaje a Clorito, así como en artículos publicados acerca de él. En este aspecto es importante aclarar que siendo este material muy voluminoso, ha sido necesario seleccionarlo, reproduciendo únicamente parte de los documentos recopilados, para evitar la duplicación de conceptos y para ajustarnos al espacio disponi-

ble. El material acerca de Clorito se ha incluido pues, sobre una base selectiva y no exhaustiva. Para que el lector interesado pueda tener acceso al material no reproducido, al final se incluye la lista bibliográfica de estos documentos.

Alfonso Trejos W.

Primera parte

INFORMACION BIOGRAFICA DEL DR. C. PICADO T.

De 1887 a 1906

Clodomiro Picado Twilight, hijo de don Clodomiro Picado Lara y de doña Carlota Twilight Dengo, nació en San Marcos, Jinotepe (Nicaragua) el 17 de abril de 1887. Como Figura N° 1, presentamos su Fe de bautismo, cuya ortografía respetamos.

En 1889, la familia Picado Twilight regresó a Costa Rica y Clorito realizó sus estudios primarios y secundarios en Cartago. Desde muy joven demostró su afición por la ciencia. En un homenaje de Diario de Costa Rica publicado en 1944 se lee lo siguiente¹:

Fue un verdadero investigador, un caso excepcional entre los costarricenses, quienes lo conocieron bien y conocieron a su familia, estiman que esa voluntad de investigador, esa genuina vocación de científico, deriva de su ascendencia inglesa: su abuelo materno, don Enrique Twilight, fue un caballero inglés que vino a trabajar en Costa Rica; era un hombre de bastante cultura, hablaba varios idiomas y era un espíritu selecto, muy aficionado al estudio y a la exploración cultural: minucioso con sus cosas, amigo del orden y de la investigación. Su hija, doña Carlota, quien casó con el profesor Clodomiro Picado L., siempre decía que su hijo único, Clorito, se parecía mucho al abuelo.

Además por la línea paterna, Clorito Picado era descendiente de gentes que a su fantasía unían el afán de superarse estudiando. Se puede decir que a lo largo de su vida estudió

**SELLO CUARTO PARA LOS AÑOS DE MIL
OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE Y
OCHENTA Y OCHO**

*Presbítero Eduardo Urtecho, cura y vicario interino de la
ciudad de Jinotepe y San Marcos.*

*Certifico en legal forma: que en los libros parroquiales en
que se asientan las partidas de bautismo al anverso del folio ter-
cero 3° que comienza en enero de mil ochocientos ochenta y
siete. Yo el Cura encargado bauticé solemnemente puse oleo y
crisma a Clodomiro Emmanuel de los Angeles h. l. de don Clo-
domiro Picado y doña Carlota Twight.*

*Nació el dieziciete del pte. padrinos Casimiro Pavon y
Cornelia Barbereno a quien advertí obligación conste. —Juan E.
Gaitán— aquí una rúbrica".*

*Y para que tenga sus efectos legales, extendiendo la presente a
solicitud verbal del interesado y ante el Srio. que da fé, en la Pa-
rroquia de San Marcos, a los seis días del mes de Enero de 1888.*

(f) Pbro. Eduardo Urtecho

Ante mí

Felcito Cerdas,

Srio.

Copia

Vale 5 centavos

**FIGURA Nº 1.—Fe de bautismo de Clodomiro Picado T. (Reproducida
de Picado Ch., 1980)**

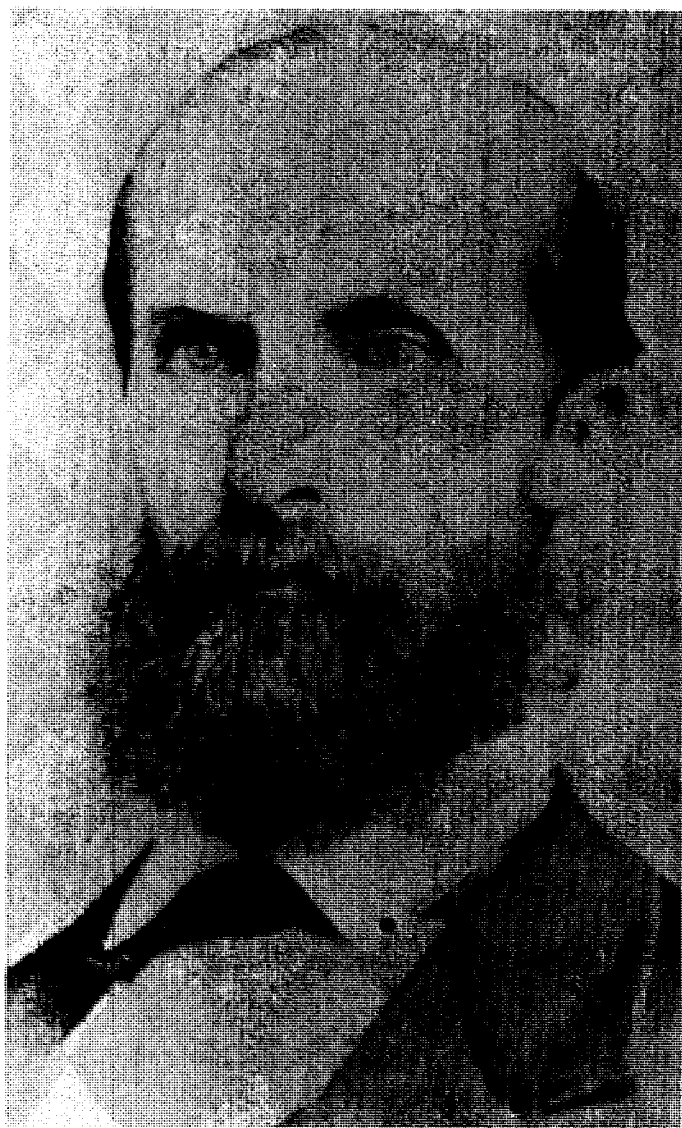


FIGURA Nº 2.—*Profesor Enrique Twight, abuelo materno del Dr. Clodomiro Picado Twight.*



FIGURA N° 3.—Profesor Clodomiro Picado Lara con su hijo Clodomiro Picado Twight.

todo lo que el ambiente le ofrecía: tierra, flora, fauna, material humano, agua, etc.

Su primera experiencia de trabajo la tuvo siendo colegial. Al respecto nos dice Manuel Picado²:

Quando cursaba cuarto y quinto año de secundaria dio la feliz casualidad de que el Profesor de Ciencias necesitase retirarse por un tiempo de sus lecciones y recomendó para darlas al alumno más distinguido de cuarto año: el joven Clodomiro Picado Twilight quien sería profesor de Zoología y Botánica en primeros, segundos y terceros años.

En 1906, obtuvo el bachillerato en el Liceo de Costa Rica (diploma N° 265).

De 1907 a 1925

En 1907 y 1908, impartió lecciones de Ciencias Naturales en el Colegio San Luis Gonzaga. De esta época son sus primeros artículos, resúmenes de las características de algunos miembros de la fauna costarricense, que preparó posiblemente como material de clase, y que le fueron publicados por Anastasio Alfaro en la revista **Páginas Ilustradas**. Estos artículos pueden consultarse en el quinto volumen de esta colección.

Sus profesores de secundaria y bachillerato, conocedores de las grandes potencialidades del muchacho, elevaron ante el Congreso un memorial, solicitando el otorgamiento de una beca para que el joven Picado estudiase en París. Como motivación de esta iniciativa, fue publicado en **Páginas Ilustradas**, el siguiente artículo³:

Clodomiro Picado T.

Quien haya leído las interesantes descripciones de la fauna costarricense, firmadas por el señor Picado Twilight, y no lo conozca personalmente, creará sin duda habérselas con uno de tantos especialistas científicos, de larga y en-

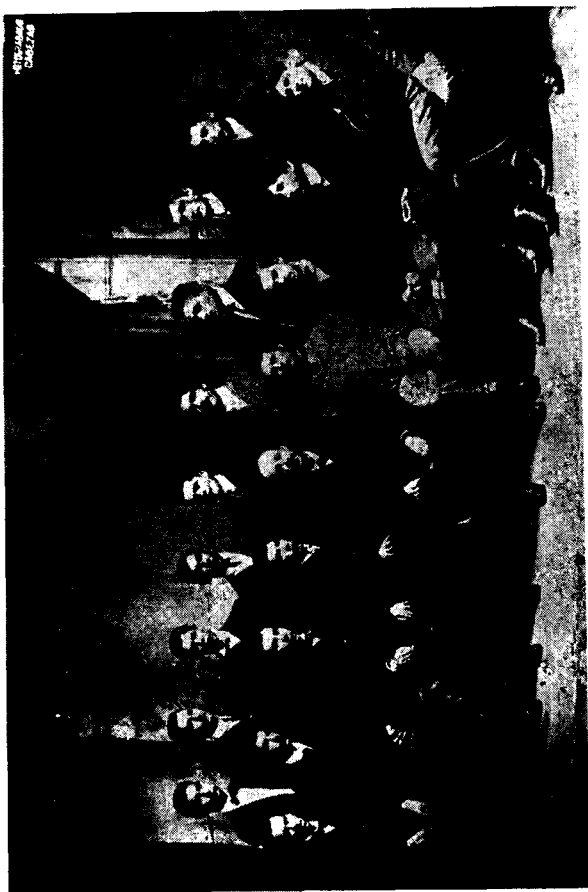


FIGURA Nº 4.—Grupo de bachilleres, graduación 1906.

Sentados, de izquierda a derecha: Dr. Ciodomiro Picado Twilight - Prof. José D. Gámez - Lic. Julio Guardia Rojas - Don Antonio Navas Madrigal - Dr. Elias Jiménez Rojas - Lic. Roberto Castro Ureña - Prof. Esteban Román Rojas - Lic. Luis Felipe Astorga Sanabria - Lic. Claudio Castro Saborío.
De pie, de izquierda a derecha: Don Hernán Cortés Castro - Don Arturo Chaves Castro - Don Víctor González Flores - Don Ernesto Rodríguez Zamora - Don Roberto Ortiz Odio - Don José Joaquín Soto Alvarez - Lic. Guillermo Echandi Valverde - Don Elias Vicente Bolandi - Dr. Alejandro Montero Segura.

marañada melena, de mirada hosca y de respetable edad. Porque la calidad del estudio a que se consagra nuestro distinguido costarricense, es más propio de "hombres graves e sesudos", que de la risueña y alborozante juventud. Antinómica revelación que para bien de las letras patrias se descubre con el señor Picado Twilight.

Recién salido de las aulas de nuestro Liceo en donde terminó el Bachillerato hubo de encargarse en Cartago de preparar a los alumnos del primer año, en la asignatura de Física y Química. Actualmente, desempeña el puesto de Profesor de Ciencias Naturales en aquel mismo plantel del Colegio de San Luis Gonzaga. Allí, en la antigua Metrópoli, su patria chica, en un ambiente de serena consagración a las investigaciones, y alternando en la cátedra con los Michaud, Brenes, Umaña y otros concienzudos maestros, ha ampliado sus conocimientos técnicos y ha hecho confirmar la esperanza que desde los primeros momentos despertó su personalidad.

Importantes Revistas españolas han reproducido los artículos que el señor Picado T. había publicado en *Páginas Ilustradas*, sobre las aves y los insectos de Costa Rica. Como algún escritor me pidiese datos en la península acerca de la biografía del "esforzado cartaginés", contestéle que los ignoraba. Recientemente, y con motivo de su ingreso en la Sociedad Geológica he podido conocer de cerca al compañero aventajado, de tan modesta ambición como de reposado y digerido saber.

Para empujar la feliz orientación de esta carrera brillante, se gestiona del Supremo Gobierno la concesión de una beca.

Un viaje al extranjero: viaje de observación, de estudio, de intercambio de ideas con hombres ilustres y profesionales, dará al señor Picado T., nuevo manantial de frescura y de alientos para proseguir victorioso su ideal.

El señor don Clodomiro Picado T., tiene escasamente 20 años de edad.

Si por su propio esfuerzo, por su extraordinaria vocación al cultivo de la ciencia y al estudio de la Naturaleza, ha

podido llegar al disfrute de envidiable reputación, ¿qué no podremos esperar todos, una vez haya residido algunos años en los centros de mayor cultura, y exclusivamente dedicado al ejercicio de su especialidad en la Botánica y en la Zoología?

El Gobierno de Costa Rica atenderá seguramente la generosa petición que han suscrito eminentes hombres de ciencia y de letras de esta República.

F. LLORET BELLIDO

San José, 1° de febrero de 1908.

En setiembre de 1908 la beca le fue aprobada por el Congreso, en un acuerdo que textualmente dice así:

Congreso Constitucional:

Deber ineludible del Estado es fomentar el desarrollo y progreso del país en todas sus manifestaciones y ningún medio es, a mi juicio, más aparente como el de procurar que se imparta sólida instrucción a nuestra juventud.

La base para ello consiste en allegar buen profesorado, cosa desgraciadamente harto difícil por la penuria del Tesoro, que impide traer y dotar convenientemente el número de profesores necesarios. Pero, si no podemos contratar para que vengan a difundir su luz verdaderas eminencias, sí nos es fácil dar un modesto auxilio para que los jóvenes de inteligencia y aptitudes excepcionales que tengamos, puedan ir a los centros de cultura a perfeccionarse en los conocimientos en que se hayan distinguido y regresar luego a prestar sus servicios a la Patria.

Desempeñando la cátedra de Profesor de Ciencias Naturales del Colegio de San Luis Gonzaga, se encuentra en Cartago un joven de veinte años de edad apenas que causa la admiración de cuantos le conocen por su ilustración nada común y por su talento sobresaliente.

A tan temprana edad ha publicado ya trabajos notabilísimos sobre la fauna costarricense que lo han dado

a conocer ventajosamente en el exterior y que le han valido la honrosa distinción de que importantes revistas científicas europeas y americanas lo cuenten en el número de sus colaboradores.

Este joven es don Clodomiro Picado Twilight. Desgraciadamente, señores Diputados, la exhaustez de recursos del joven Picado le obligó, apenas salido de las aulas del Liceo, a buscarse la vida en la lucha diaria, exponiéndolo así a que no pueda alcanzar el brillante porvenir que sus excepcionales dotes le tienen reservado.

Para evitar ese peligro que redundaría en perjuicio de la Nación y para que nuestro profesorado pueda contar en no lejano día con un nuevo colaborador de indiscutible competencia vengo, señores Diputados, a suplicaros os sirváis acoger favorablemente el siguiente proyecto de Decreto.

Nº 18

El Congreso etc.

De conformidad con lo dispuesto en el inciso 20 del artículo 73 de la Constitución Política y vista la necesidad que el país tiene de profesorado apto para la segunda enseñanza, particularmente en aquellos ramos que se relacionan con la agricultura, y tomando en cuenta los méritos del joven don Clodomiro Picado Twilight

Decreta

Artículo 1º: Envíase por cuenta del Estado a estudiar al centro científico europeo o norte americano que el Poder Ejecutivo designe, al joven don Clodomiro Picado Twilight, quien se dedicará especialmente al estudio de las Ciencias Naturales.

Artículo 2º: El señor Picado queda obligado a hacer con diligencia y esmero los cursos universitarios respectivos en el término reglamentario del establecimiento a que fuere enviado: asimismo queda obligado una vez concluidos sus estudios a venir a Costa Rica a desempeñar la cátedra de

profesor en el ramo dicho que el Ejecutivo disponga y por un término no menor de cinco años.

Artículo 3º: El Estado facilitará al agraciado los pases de ida y vuelta necesarios y le señalará durante sus estudios una asignación de \$50 oro americano al mes y \$100.⁰⁰ de la misma moneda al año para gastos de matrícula.

Al P. E.

Dado etc.

San José, 8 de junio de 1908

Manuel Castro Quesada

Secretaría del Congreso. Palacio Nacional.
San José á ocho de junio de 1908.

Se leyó y admitió la anterior proposición a moción del Diputado Jiménez don Carlos María, se dispensaron todos los trámites sin perjuicio de la publicación; en consecuencia, se dio por discutido en primer debate el proyecto respectivo, y se señaló para el segundo la sesión próxima.

1er Secretario

2do Pro-Secretario

Secretaría del Congreso. Palacio Nacional.
San José, junio nueve de mil novecientos ocho.

Se dio por discutido en segundo debate el anterior proyecto y se señaló para el tercero la siguiente sesión.

1er Srío

2do Srío

Secretaría del Congreso. Palacio Nacional.
San José, junio doce de mil novecientos ocho.

Se aprobó en tercer debate y en detalle el proyecto de Ley anterior todos sus tres artículos y preámbulo sin inconvenientes.

1er Srío

2do Srío

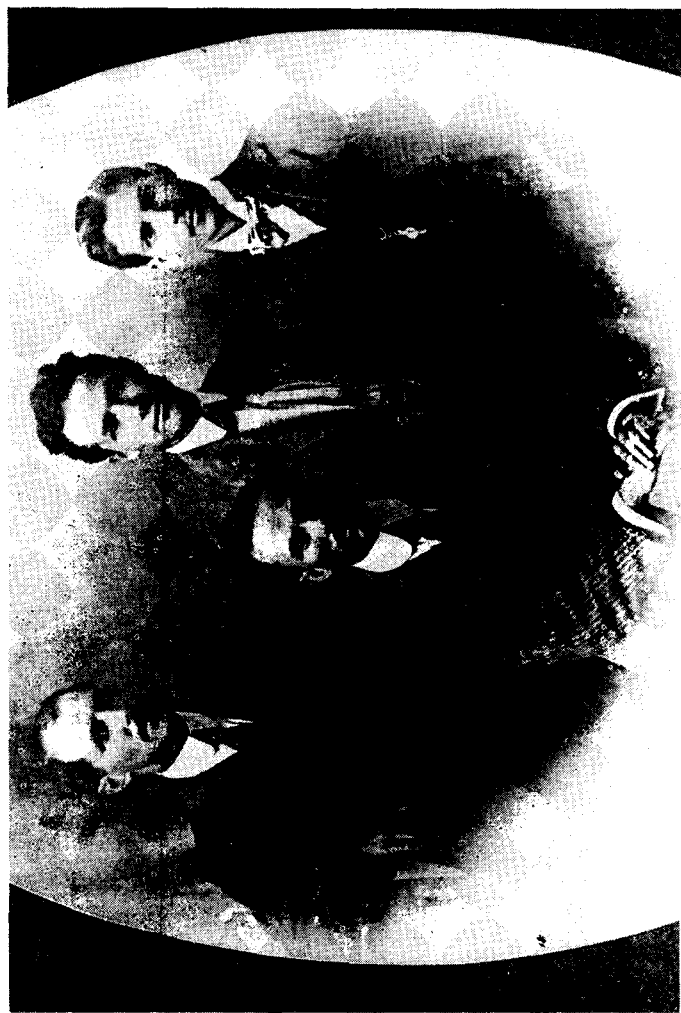


FIGURA Nº 5.-Julio, Mario y Enrique Sancho con Clorito Picado, la víspera de su viaje a París.

En octubre de 1908, parte Clorito hacia Europa.

En París entra en contacto con los sabios más destacados de la época y muy pronto comienza a dar frutos su vocación científica. Al respecto nos dice Manuel Picado Ch.⁴:

De Costa Rica, de sus observaciones en el pueblito de Orosi, junto al Río Macho, había llevado apuntes y dibujos de un hecho que le pareciera muy interesante: la facilidad con que animales y plantas recurren a fenómenos de mimetismo para protegerse y lograr su alimentación y su vida. Las observaciones que Picado había hecho en Costa Rica llamaron la atención profundamente al Profesor Caullery. Al final de 1909, Picado tenía listo su primer trabajo científico sobre esas materias, y bondadosamente el Profesor Caullery, una vez que lo hubo revisado, se empeñó generosamente en hallarle acogida en el **Bulletin Scientifique**, al año siguiente. El original del trabajo junto con las palabras elogiosas de sus profesores Matruchot y Caullery, además de unas notas brillantísimas como calificación del trabajo de su primer año de estudios en Zoología, hicieron que la Sorbona le otorgara al joven Picado, al final de 1909, el **Diploma de Estudios Superiores de Zoología** que fue el primer gajo de laurel de su vida. El diploma fue entregado el día 12 de diciembre de 1909 y estaba firmado por P. Appell como Decano de la Facultad y por los profesores L. Matruchot, Vigner y Roubeaud.

Con motivo del terremoto que sacudió Cartago en 1910, regresa Clorito a nuestro país. Durante su permanencia en Costa Rica, busca material para hacer en París su futura tesis. En marzo de 1911 regresó a Francia; llevaba dibujos, fotografías y el material que requería para lograr su propósito académico. En 1912, en **Comptes Rendus de l' Academie de Sciences** se publican tres notas sobre las bromeliáceas, que serán, en resumen, lo que luego constituirá la tesis de doctorado.

En 1912 recibe el diploma de Estudios Superiores de Botánica en la Sorbona. Su siguiente paso, el doctorado, lo realiza en la Universidad de París, recibiendo el diploma el 18 de noviembre de 1913⁵.



FIGURA Nº 6.—El Dr. Rubén Umaña y Clorito, en París, 1911.



FIGURA Nº 7.-Grupo de estudiantes. Clorito es el segundo de pie, de derecha a izquierda.



FIGURA Nº 8. -Clorito y los hermanos Sancho en una gira a la montaña.



FIGURA N° 9.—En la Universidad de París recibe el Doctorado en Ciencias. 1913.

UNIVERSITÉ DE PARIS

NOUS, Doyen & Professeurs de la Faculté des Sciences,

Vu l'arrêté du 20 août 1875, du 21 juillet 1875;

Vu la délibération, en date du 28 mars 1875, du Conseil de l'Université de Paris & l'arrêté ministériel du 1^{er} avril 1875 approuvant cette délibération;

Après avoir vu l'arrêté qui, le 28 mars 1875, a autorisé M. Clorito à se présenter au concours pour la chaire de professeur de chimie organique, nous avons décidé de lui conférer le titre de Docteur en Sciences.

M. Clorito a satisfait aux épreuves du concours, l'arrêté ministériel du 1^{er} avril 1875, du 21 juillet 1875, du 28 mars 1875, du 1^{er} avril 1875 approuvant cette délibération;

Paris, le 14 Mars 1875

Le Doyen

G. Clorito

Les Membres du Jury

M. Clorito

Nous, Président du Conseil de l'Université de Paris, vu la déclaration ci-dessus, confirmée à M. Clorito le titre de Docteur de l'Université de Paris & lui délivrons le présent diplôme:

Paris, ce 14 Mars 1875.

Signature du Président
Clorito

FIGURA Nº 10.—Diploma de doctorado de Clorito.



FIGURA Nº 11.—Clorito Picado en París.

Regresa a Costa Rica en 1913 y se hace cargo del Laboratorio del Hospital de San José. Gracias al apoyo de Mr. John Keith, —quien era miembro de la Junta de Caridad de San José y respaldó el sufragar los gastos—, logró que se fundara una revista, que se llamaría **Anales del Hospital de San José**, cuya publicación se inició en 1915. En el primer número se publicó un artículo de Clorito titulado *"Primera contribución al estudio de las mycosis en Costa Rica"*.

En esta época también da lecciones de Ciencias Naturales, Zoología y Botánica en el Colegio Superior de Señoritas y funda la cátedra de Zoología Médica en la Escuela de Farmacia de la Universidad.

En 1917 *"el doctor Picado unió su vida en matrimonio a la de la señorita Margarita Umaña. Una mujer inteligente y amable, comprensiva y de extraordinaria dulzura, fue doña Margarita un verdadero estímulo y un necesario soporte para el sabio"*⁶

En la Figura Nº 12 se aprecia a doña Margarita Umaña de Picado.

Doña Margarita nos describe así su relación con Clorito⁷:

Conocí a Clorito cuando yo era una chiquilla de apenas siete años y él ya un hombre de veintiuno. Papá era director del Colegio San Luis Gonzaga, y nosotros vivíamos en el propio edificio de la institución, donde teníamos una parte asignada a nuestra familia. En los recreos, papá se paseaba por el corredor del Colegio llevándome de la mano; y muchas veces iba también Clorito conversando con él.

Al tiempito de haber hecho conocimiento, él se fue a estudiar, y pasaron varios años sin que nos viéramos. Pasó la temporada de París, y Clorito tuvo que venirse. No sé si fue que suspendieron las becas, o por algún otro motivo. Vino a Cartago, y cuando nos vimos dijo: ¡Caramba, la chiquita que yo dejé, ahora tan grande...! Dándome bromas. La cuestión fue que él regresó a París, y luego en sus cartas a veces mandaba saludes para mí.

Cuando regresó doctorado, vino a vivir a la casa de mi familia, en San José, sobre el Paseo de los Estudiantes.

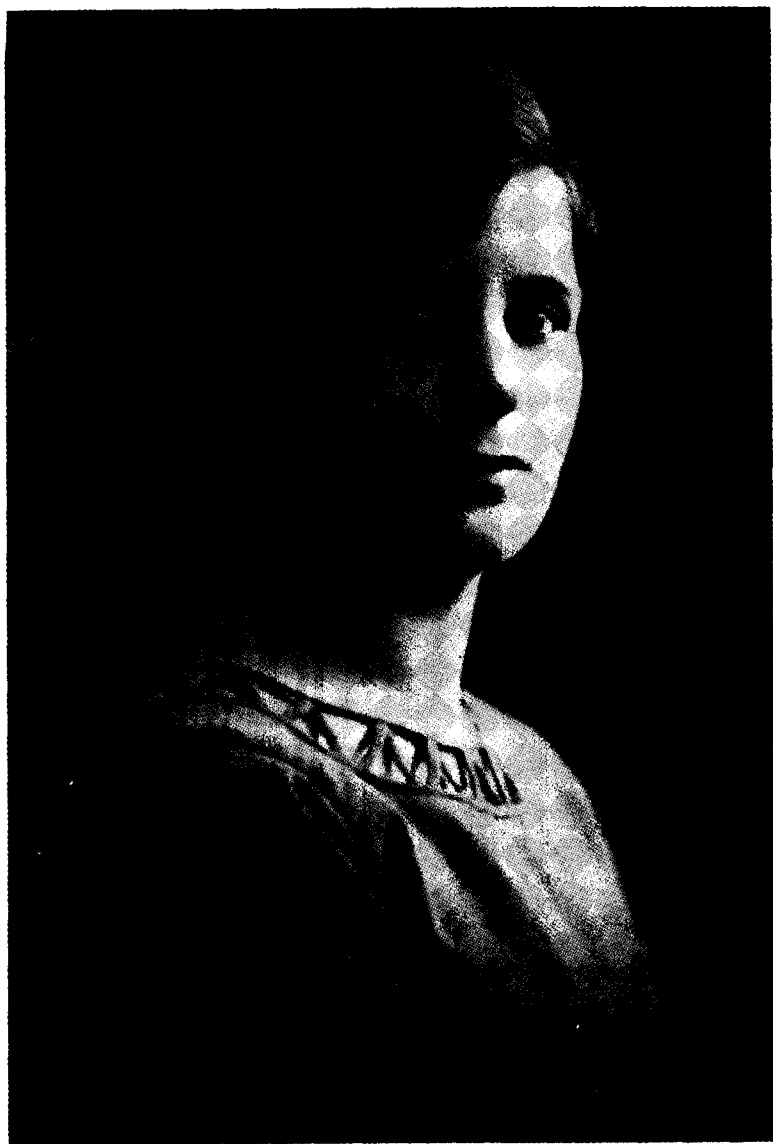


FIGURA N° 12.—Margarita Umaña de Picado.



FIGURA N° 13.—Fotografía de Clorito dedicada a Margarita Umaña.



FIGURA Nº 14. -Clorito y Margarita.

Tiempo después nos casamos. Por esa fecha, además de su trabajo en el Hospital, él desempeñaba el de profesor en el Colegio de Señoritas.

En 1921, en **Comptes Rendus de la Société de Biologie** publica el trabajo titulado *Los microbios del látex*. El profesor Gustavo Michaud⁸, a raíz del reconocimiento que recibió Clorito en Francia por dicho trabajo, escribió el siguiente artículo en la Revista de Costa Rica:

Los Microbios del Látex

Interesante descubrimiento de un sabio costarricense

Espero que los lectores de la Revista de Costa Rica me perdonarán lo que este artículo tiene de superficial. No soy ni botánico ni bacteriólogo y, al escribir sobre un tema que confina con ambas ciencias, tengo forzosamente que parecerme a estos ríos que quedan claros solo porque nunca son profundos. Por otra parte, estoy seguro de que lo poco que llegué a entender, lo poco que lograré explicar, interesará no solo a aquellos lectores ansiosos de mantenerse al corriente de los últimos adelantos de la ciencia sino también a los que aman a su país y se alegran de todo lo susceptible de consolidar y acrecer la buena reputación de que goza en el extranjero.

En la mente popular la palabra **microbio** va generalmente asociada con la de enfermedad. Sin embargo, si el mayor número de nuestras enfermedades son probablemente causadas por microbios, la proposición no es recíproca. Es decir, el mayor número de los microbios no son patógenos. Puede aun decirse que algunos microbios son netamente útiles al hombre. Un microbio nos auxilia en la preparación del pan; varios microbios en la del queso. Un microbio hace el vinagre. En Europa, el alcohol —producto de un microbio— mueve los automóviles.

En las plantas, como en el hombre y en los animales, los microbios causan enfermedades y la presencia de microbios en un órgano vegetal significa generalmente infección, enfermedad y muerte; pero, también en el caso

de las plantas, hay excepciones notables. En 1886, dos sabios alemanes, Hellriegel y Wilfarth, descubrieron, en las raíces de las plantas de la familia de las leguminosas, (frijol, garbanzo, trébol, etc.), numerosos microbios cuyo papel ellos demostraron ser el de suministrar a la planta uno de los elementos esenciales de la vida, el azoe. Lejos de perjudicar a las plantas leguminosas, estos microbios son una condición necesaria de su existencia en terrenos pobres en azoe. En fin, el francés Noel Bernard encontró en las orquídeas, un hongo que vive constantemente en las raíces y que es indispensable para la germinación pues hace el papel de nodriza y suministra alimentos al embrión.

Los trabajos de Hellriegel y Wilfarth, confirmados y completados por Berthelot, Mazé y otros experimentadores, han ejercido una influencia práctica considerable sobre el desarrollo moderno de la agricultura. La presencia de microbios huéspedes benéficos de la planta se consideraba sin embargo como un caso tan sorprendente como excepcional cuando, al principio del presente año, el doctor Clodomiro Picado, jefe del Laboratorio bacteriológico del Hospital San Juan de Dios, encontró en el látex de una planta de la familia de las Euforbiáceas, un número extraordinario de microbios. Llámase latex al jugo opaco, lechoso, blanco o amarillento, contenido en ciertas plantas (cardo santo, lechuga, diente de león).

En su *«Précis de Microscopie»*, Langeron hace notar que los mayores descubrimientos se hacen no tanto por medio de preparaciones nuevas como por medio de preparaciones ya hechas por otros y en las que el observador logra caracterizar lo que otros no supieron ver. Es probable que el látex de las Euforbiáceas, había sido observado antes por varios botánicos pero el ojo del bacteriólogo, acostumbrado, desde años, a caracterizar diariamente bacterias sumergidas en medios sumamente diversos y heterogéneos, fue la causa determinante del descubrimiento. También debe añadirse que, en gran número de las investigaciones que siguieron, el sabio costarricense empleó el ultra-microscopio, es decir una modificación del microscopio cuyo invento es relativamente reciente.

Al examinar otras plantas de la misma especie, pero recogidas en lugares muy distantes unas de otras y que parecían todas gozar de una excelente salud; luego examinando otras plantas de la misma familia y, en fin, plantas de diversas familias pero provistas de látex, el doctor Picado llegó a la conclusión de que los numerosos microbios siempre presentes en todo látex no eran un síntoma de enfermedad sino que desempeñaban probablemente algún papel fisiológico importante, aunque todavía desconocido, en la vida de las plantas laticíferas.

Después de varias semanas de paciente trabajo y cuando no le quedó ninguna duda en cuanto a la conclusión que acabo de enunciar, el doctor Picado mandó una nota a su antiguo profesor, Monsieur E. L. Bouvier, catedrático en el Museo de Historia Natural de París y miembro del Instituto de Francia.

La contestación no se hizo esperar. Era fría, severa, casi desalentadora. El sabio francés no había tratado de comprobar los hechos pero él dudaba mucho... Las pruebas de la existencia de microbios en el látex no le parecían suficientes.... lo que parecían ser microbios quizás no eran más que partículas animadas del movimiento browniano... el ultra-microscopio se presta a ilusiones, etc., etc. «*Sin embargo, agregaba el viejo profesor al final de su carta, los hechos que Ud. describe tienen tal importancia que la responsabilidad de guardarlos bajo silencio sería demasiado grande y hemos decidido, M. Caullery, M. Roux y yo que su nota sería publicada sin demora.*».

Unas semanas después de la recepción de la carta del señor Bouvier, la nota llegó, publicada en los **Comptes Rendus de la Société de Biologie**, tomo 84, página 552, bajo el título: *Les Bactéries des Latex: note de C. Picado, San José de Costa Rica, présentée par E. L. Bouvier.*

No es probable que haya hoy en Costa Rica quien ignore el nombre del sabio francés que encontró, en la sangre del hombre, el microbio del paludismo. El descubrimiento de Laveran ya ha contribuido a salvar millares de vidas en el mundo entero, pues, además de los progresos bien

conocidos que realizó inmediatamente la profilaxia del paludismo, se llega hoy sin dificultad a caracterizar la malaria en casos dudosos. Basta mandar al bacteriólogo un poco de la sangre del enfermo. En San José, algunos médicos suelen hacer este examen personalmente. Gracias a la propiedad que tiene el hematozoario de Laveran de tefirse de azul en una preparación coloreada con un eosinato de metileno apropiado, puede ser percibido inmediatamente aun por personas que nunca hayan usado un microscopio.

Laveran vive y trabaja activamente todavía. Leyó la nota del doctor Picado y quiso comprobar la exactitud de las aserciones que contenía. Examinó varias plantas de la familia de las Euforbiáceas y encontró en el látex de estas plantas las bacterias señaladas por el sabio costarricense. Encontró también en algunas de ellas organismos especiales, los flagelados, que se nutren de bacterias y notó que el número de las bacterias era menor en aquellas plantas que contenían flagelados. En su estudio, publicado en el número del 13 de abril de 1921 del «*Bulletin de la Société de Pathologie exotique*», Laveran se refiere al trabajo del doctor Picado y no olvida de mencionar, junto con el nombre del joven bacteriólogo, el de Costa Rica, su país natal.

¿Cuál es el papel desempeñado en la planta por los microbios del látex? El misterio quizás no tardará mucho en esclarecerse pues además del doctor Picado, y de Laveran, dos otros sabios, un botánico eminente, Guignard, y un bacteriólogo muy hábil, Radau, están trabajando hoy en la solución del problema. He aquí, para concluir, un extracto de una segunda carta del profesor Bouvier al doctor Picado, carta en la cual se ve todo el interés que el descubrimiento del bacteriólogo costarricense va despertando en los círculos científicos de París.

«Yo mandé su segunda carta y el material que lo acompañaba a M. Guignard, suplicándole examinarlo. El lo ha hecho y, no siendo microbiologista, ha sometido la nota y el material a su compañero, M. Radau, profesor en la Escuela de Farmacia y bacteriólogo muy hábil. M. Guignard

me ha dicho después que M. Radau estuvo sumamente sorprendido al encontrar en el *Pedilanthus* y otras plantas los microbios que Ud. había encontrado. El asunto es de gran importancia. M. Radau, ahora, hace cultivos de estos microbios y llegará sin duda al mismo resultado que Ud. Luego, su nota de Ud. será presentada a la Academia de las Ciencias, no por mí, pues yo soy un profano en la materia, sino por M. Guignard, cuyo nombre es muy autorizado para tal presentación».

Gustavo Michaud

Durante 1920 y 1921 Clorito dio lecciones de Ciencias Naturales en el Liceo de Costa Rica. En este último año es nombrado Profesor de Estado.

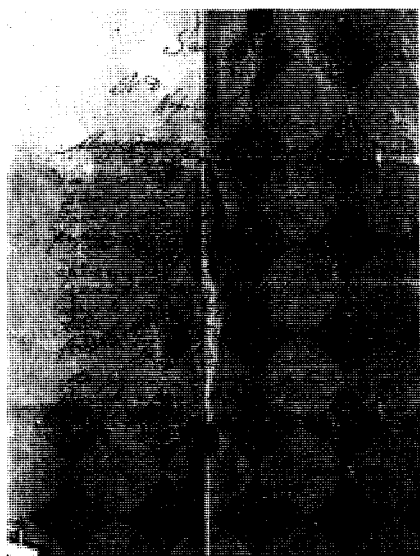


FIGURA Nº 15.—Nota de puño y letra de Clorito, en la que agradece a don Napoleón Quesada el nombramiento como profesor de estado.

En 1921, publicó en la editorial de Repertorio Americano, un ensayo biográfico de los científicos **Pasteur y Metchnikoff**, el que se ha insertado en el primer volumen de estas Obras. También publicó en ese mismo año una obra para las amas de casa: **Nuestra Microbiología Doméstica**.

En 1922, la Sociedad Mexicana de Biología le nombró *miembro correspondiente* de Costa Rica, distinción que debió representar un buen estímulo para nuestro sabio.

En 1923 había de celebrarse en Francia el Centenario del nacimiento de Pasteur, fecha que sería reconocida con la visita de delegados de todo el mundo. El presidente del comité France-Amerique en Costa Rica, Lic. Alejandro Alvarado Quirós, solicitó a don Julio Acosta, Presidente de Costa Rica, que enviase al Dr. Picado a representar a nuestro país al centenario de Pasteur. La petición fue acogida y así se dio trámite y aprobación al siguiente decreto que honra a Costa Rica⁹:

Poder Legislativo

Nº 20

El Congreso Constitucional de la República de Costa Rica

Decreta:

Artículo 1º—Facúltase al Poder Ejecutivo para enviar al Doctor don Clodomiro Picado, por cuenta del Estado, como representante suyo al Centenario de Pasteur, y para que sufrague, del mismo modo, los gastos que ocasione la permanencia del referido señor Picado en París, con el objeto de que prosiga, durante un año, sus investigaciones científicas en el Instituto Pasteur.

Artículo 2º—Para dichos objetos se autoriza la erogación correspondiente hasta en cantidad de treinta mil colones (¢30 000,00), que se imputarán a la suma de Frs. 109.000, sobrante de lo asignado en el Presupuesto del año en curso para gastos de nuestra Legación en Europa, no comprendidos en presupuestos anteriores.

Comuníquese al Poder Ejecutivo.



FIGURA Nº 16.—Margarita y Clorito en París.

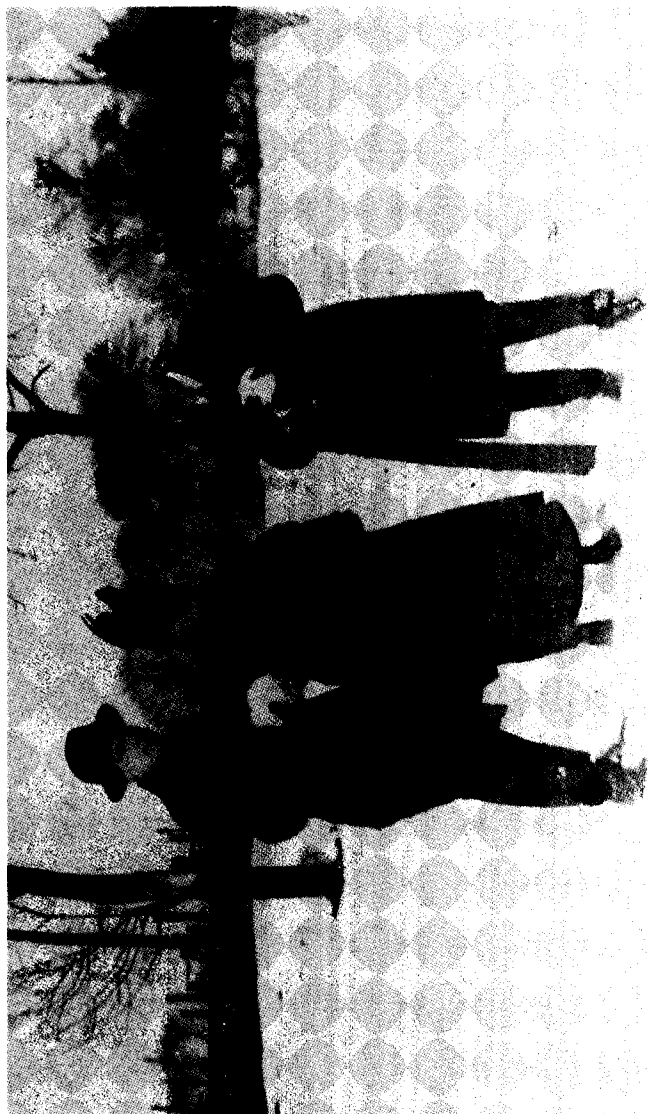


FIGURA Nº 17.—Margarita, Clorito y Serge Ivanoff,



FIGURA Nº 18.—Clorito Picado.

Dado en el Salón de Sesiones del Congreso.—Palacio Nacional.—San José, a los trece días del mes de octubre de mil novecientos veintidós.

Arturo Volio
Presidente.

M. F. Quesada
Primer Secretario.

Nautilio Acosta
Segundo Secretario.

Casa Presidencial.—San José, a los diez y siete días del mes de octubre de mil novecientos veintidós.
Ejecútese.

Julio Acosta

El Secretario de Estado encargado del
Despacho de Gobernación.

Aquiles Acosta

Fue así como Clorito pudo asistir al Instituto Pasteur, a la Sorbona, al Congreso y al Centenario de Pasteur. El Congreso se celebró en Estrasburgo y en él nuestro compatriota presentó el trabajo **Sobre la acción a distancia de los hongos fitopatógenos**. En ese mismo año de 1923, es nombrado miembro correspondiente de la Sociedad de Patología Exótica de París y admitido en la Estación de Patología Vegetal de París. El año de ampliación de estudios en el Instituto Pasteur y la Estación de Patología Vegetal fue muy fecundo para Clorito. En 1924 regresaron los esposos Picado a Costa Rica. Así apreció doña Margarita este período¹⁰:

En 1923 le acompañé a Francia, a donde fue representando a Costa Rica en la celebración del centenario de Pasteur. Permanecimos allá un año, que él aprovechó para hacer una ampliación de sus estudios, y yo para conocer París y a numerosas personalidades. De sus amigos los



FIGURA N° 19.—Clorito Picado.

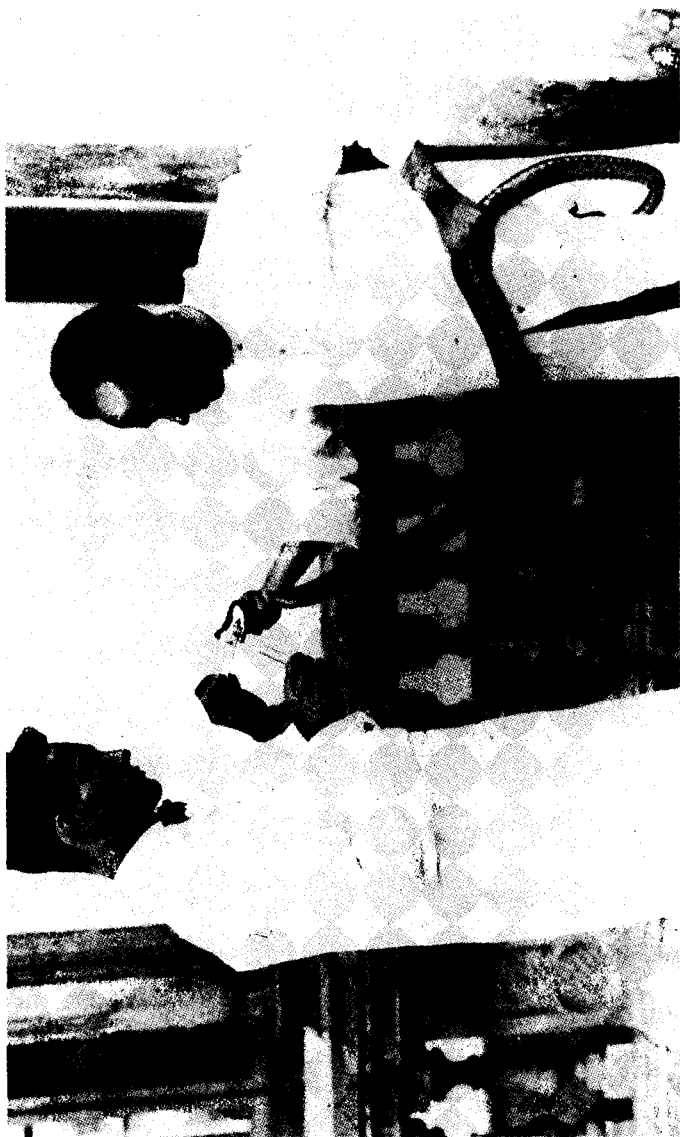


FIGURA Nº 20.-Clorito y su asistente, el Dr. Luis Bolaños, en el Laboratorio del Hospital.

biólogos recuerdo especialmente a Caullery, Keilin, Weinberg, y al ruso Ivanoff, quienes nos brindaron toda clase de atenciones.

De 1926 a 1944

En 1926 publica el primer folleto sobre serpientes, el que amplía en años posteriores, publicando el libro definitivo **Serpientes venenosas de Costa Rica: sus venenos, seroterapia antiofídica** en 1931. Su gran labor en la lucha antiofídica ha sido uno de los elementos que más relevancia y reconocimiento han dado a la figura de nuestro sabio.

Ya para esta época la proyección de Clorito en ámbito nacional e internacional ha sido muy amplia y, a colación de este aspecto, reproducimos un artículo de 1936¹¹:

En nuestra tropical Indolencia vivimos Inconscientes de los propios valores

Estábamos en animada charla con don Alberto Echandi, cuando acertó a pasar el Lic. don Alejandro Alvarado Quirós. Pronto la conversación se generalizó y oímos de labios del Lic. Alvarado Quirós un cumplido elogio de la obra del doctor Clodomiro Picado, sabio y paciente biólogo que con constancia y probidad realiza las más valiosas investigaciones, sin que nos demos cuenta del valor de sus descubrimientos hasta el momento en que la consagración extranjera lo proclama. De lo que dijo don Alejandro recordamos las siguientes frases:

—En nuestra tropical indolencia vivimos inconscientes de los propios valores. No apreciamos en vida a quienes con su saber y su esfuerzo nos han dado un modesto renombre de país culto, en el exterior. Muchas veces esperamos a que uno de esos excelsos varones, —hombre de ciencia, de estudio o de empresa— rinda su tributo a la muerte para que nos demos cuenta de lo que fue aquel al que no supimos premiar en la proporción de sus virtudes. Tal nos acontece con el Dr. Clodomiro Picado que no

hemos sabido atender y apreciar en sus reales méritos científicos. Así nos ocurrió con el Dr. Carlos Durán, muy discutido en vida, pero cuya gloria póstuma todos acatamos.

Don Alberto Echandi aprobó aquellas palabras del Lic. Alvarado Quirós y comentó a su vez:

—Como todo hombre, el Dr. Picado tiene sus opositores. Ellos se guardan las razones que tienen para no simpatizar con el hombre; pero nadie se atrevería a discutir su idoneidad, la vasta capacidad científica que le distingue en su especialidad en el laboratorio; es un investigador constante y su investigación enfoca siempre con certeza. Ahora mismo lo vemos...

Don Alejandro Alvarado intervino de nuevo y dijo:

—Ya el Dr. Picado me había explicado el hecho curioso que desde hace diez años venía observando en los bacilos de nuestra tifoidea, distinta, al parecer, de la tifoidea típica. Debe suceder con esos microorganismos lo que en los animales y bestias de la selva. Nuestro jaguar no es menos tigre que el de Bengala, pero de características y costumbres distintas.

El doctor Durán había observado con otras enfermedades algo semejante. Médicos recién llegados de Europa se encontraban bien pronto con un fenómeno curioso: las medicinas consideradas como específicas para ciertas dolencias, no rendían la eficacia que de ellas lógicamente se esperaba. ¿Qué sucedía? Muy sencillo. La enfermedad típica en Europa no resultaba la misma que la que aquí teníamos. El mismo doctor Durán, que no creía que una persona de la meseta central resultara con paludismo sin haber estado expuesta al contagio en zonas bajas o en la proximidad de enfermos palúdicos, pudo comprobar que existía un paludismo *sui-generis* adaptado a las condiciones del medio. Pero en el caso del doctor Picado hay otras características...

—El día que tengamos al frente de cada departamento —comentó a su vez el Lic. Echandi— un especialista como los tenemos ahora en algunos de los servicios (Patología: Dr. Rotter; Laboratorio: Dr. Picado; Obstetricia: Dr. Beeche, y en Ojos, en Nariz y Garganta y Urología), creo que habremos dado un gran paso como lo damos ahora con la presencia en Radiología del doctor Nikolaus.

Y el Lic. Echandi explicó los detalles de esa adquisición para los servicios del Hospital de San Juan de Dios, como los consignamos en otro lugar de esta edición.

En 1932, el doctor Picado es designado miembro de la Junta Americana de Estudios Biológicos, por nominación del Congreso Internacional de Biología de Uruguay.

En ese mismo año, el Dr. Viriato Figueredo L., quien tuvo gran admiración por Clorito y fue Cónsul de Costa Rica en Ginebra, hizo acuñar en Suiza una medalla —que representaba al Doctor Picado extrayendo veneno de una serpiente—, la que le fue entregada en un acto emotivo que se celebró el 19 de noviembre, en la Casa España. Las palabras de agradecimiento del Dr. Picado se han reproducido en el volumen sexto de estas obras. La Tribuna registró el hecho de la siguiente manera¹²:

Ayer se llevó a cabo en la Casa España el homenaje tributado al Dr. Don Clodomiro Picado por su eminente labor científica

Hizo un discurso sobre el origen de la iniciativa y la magnífica acogida alcanzada el Dr. Viriato Figueredo

A las cinco de la tarde de ayer, en el edificio de la Casa de España, galantemente cedido por el presidente de su directiva, se llevó a cabo el homenaje propuesto por el Dr. don Viriato Figueredo para el doctor don Clodomiro Picado Twilight, en reconocimiento de su eminente labor científica que viene realizando con la admiración y la gratitud de todos los costarricenses.

Nutrida y selecta concurrencia asistió al acto, hermoso en su sencillez. De todas las profesiones, de las diversas clases sociales, de distintas localidades hubo representaciones. El doctor Figueredo explicó en su discurso el origen de la iniciativa y refirió con cuánta complacencia había sido acogida en el país. El doctor Picado dijo su gratitud emocionado.

De nuevo La Tribuna expresa su estrecha solidaridad con el memorable acto de ayer.

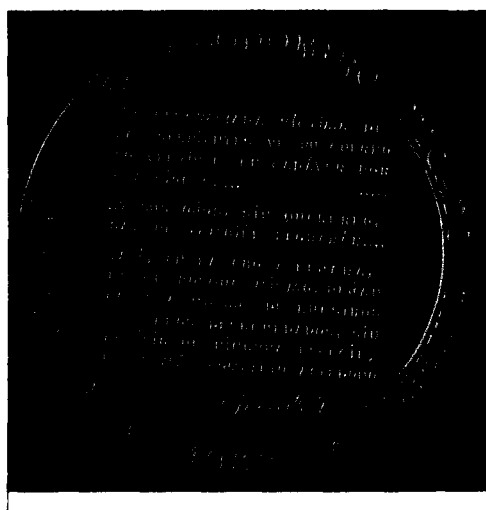
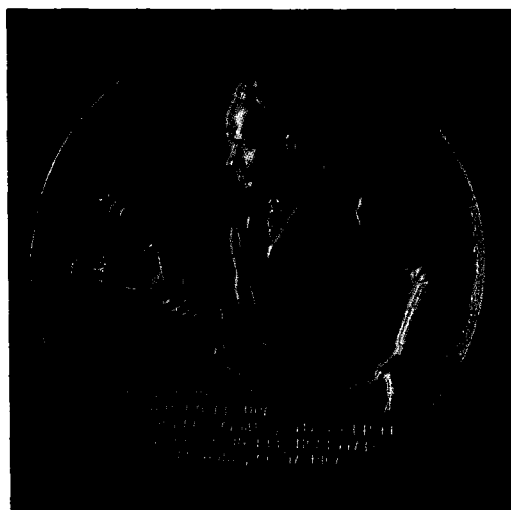


FIGURA Nº 21.—Medalla que le fue entregada al Dr. Picado en el homenaje que le tributaron en 1932.

En 1933 le visita en Costa Rica su Profesor M. Caullery. El periodista Brenes Rover¹³ reconstruye así este acontecimiento:

En 1933, Maurice Caullery, el maestro y amigo, llegó a Costa Rica, con el fin de pasar una semana de vacaciones como huésped de los esposos Picado. Por recomendación de Clorito, su esposa le preparaba casi sólo comidas típicas de nuestro país. Una ensalada de papas y chayote, muy aderezada, agradó mucho a Caullery, quien, como francés, era buen gourmet.

Acompañado de Clorito, el profesor de La Sorbona y presidente del Colegio de Francia, gozó enormemente haciendo excursiones a nuestras montañas, atravesando plantaciones de cacao y de café, remontando el valle del Río Reventazón y contemplando nuestros pintorescos poblados campesinos. Cuatro años después, en un prefacio suyo al libro de Clorito titulado **Vacunación contra la senectud precoz**, el eminente biólogo francés rememoraba las gratas impresiones que le trajo esta corta temporada en Costa Rica.

En 1933, Clorito es nombrado *miembro correspondiente* de la Sociedad de Biología de París, honor que había sido concedido a muy pocas celebridades científicas americanas. En 1937, encontrándose muy enfermo, parte hacia París. Lleva el fruto de diez años de trabajos y experiencias sobre inmunología del envejecimiento: su obra **Vacunación contra la senectud precoz**. En París es atendido por especialistas y la editorial E. Le François se encarga de la edición de su libro. El Profesor Weinberg escribe la siguiente carta al Hospital San Juan de Dios:

Instituto Pasteur
París, 10 de mayo de 1937

Señor Director del
Hospital San Juan de Dios

Doctor don Luciano Beeche.

Sabiendo que usted se interesa por el Dr. don Clodomiro Picado, quiero darle personalmente noticias de él. El señor Picado llegó a París en tan mal estado de salud que lo creíamos mis colaboradores y yo, con un neoplasma maligno.

Muy tristes de verlo en condiciones físicas tan lamentables, decidí hacerlo examinar por nuestros mejores especialistas. Dichosamente el diagnóstico de cáncer se eliminó, pero no deja de ser menos verdad que tiene una afección muy dolorosa, la que sólo puede ser curada en Francia, por especialistas radiólogos y con una cura especial en estación de clima como el de Plombières. Si no se trata en París, su enfermedad se agravará y no podría continuar sus trabajos.

Y esto será muy penoso, porque los biólogos franceses, estimamos en el señor Picado no sólo a un hombre moralmente íntegro, sino también y sobre todo, a un gran sabio que honra no solamente la ciencia sudamericana, sino también la ciencia internacional. Nosotros no olvidamos que, trabajando en Costa Rica, lejos de los grandes centros científicos que estimulan a los investigadores, el Dr. Picado ha concebido importantes ideas muy originales, de las cuales ha sabido mostrar su importancia biológica, mediante la ejecución de experiencias notables.

Es por esto que ha sido nombrado miembro correspondiente de la Sociedad de Biología, distinción acordada exclusivamente a un número muy reducido de sabios dispersos por el mundo.

Picado se ha hecho conocer por sus trabajos en el Hospital de San José y ha dado prestigio a la ciencia costarricense. Desde luego, merece ampliamente que se



FIGURA N° 22.—Clorito con dos animales de experimentación.

prolongue su permanencia en Francia (dos meses por lo menos), como período indispensable para mejorar su salud.

Estoy seguro que usted hará lo posible para acordarle esta prórroga que tanto necesita, por lo cual le doy muy cordialmente las gracias por adelantado, en mi nombre y también en nombre de los numerosos colegas que han apreciado los méritos científicos del doctor Picado.

Sírvase recibir, mi estimado colega, la seguridad de mis devotos sentimientos de cordialidad.

Dr. M. WEINBERG

Profesor del Instituto Pasteur

Miembro de la Academia de Medicina.

La respuesta a esta solicitud es favorable, como puede apreciarse en el siguiente artículo¹⁴:

Tiénese el propósito de pedir al Congreso la erogación de una suma destinada a ayudar al Dr. Clodomiro Picado

Propónese comprar la mitad de la edición de su libro sobre la senectud destinándose esos ejemplares, a la oficina de canjes de la Biblioteca Nacional

Como informamos en notas anteriores, el doctor Clodomiro Picado se dirige a Europa con el propósito de cuidar de su salud y de editar su libro, que contiene el resumen de sus observaciones de laboratorio, durante los últimos diez años, para establecer un medio y un método adecuados para evitar, en la edad avanzada, los achaques que invariablemente acompañan la senectud.

Al efecto, varios diputados, que encabezarán el licenciado Jiménez Ortiz, propónense presentar en las próximas sesiones ordinarias del Congreso un proyecto de ley que autorice una erogación no menor de cinco mil colones para la compra de ejemplares del libro que se imprimirá en Europa y de que es autor el doctor Picado. Los ejemplares que así se adquieran se destinarán a la oficina de canjes

de la Biblioteca Nacional y del Hospital de San Juan de Dios a efecto de popularizar, lo más posible, las experiencias y nociones que expone en ese libro el distinguido científico costarricense.

Este libro de Clorito sobre la senectud, que se incluye en estas obras como segundo volumen, suscitó amplia polémica. A continuación transcribimos el comentario que motivó de parte del Profesor Guyenot, publicado originalmente en *Le Journal de Genève*, Suiza y traducido al español por don Carlos María Jiménez¹⁵:

La personalidad de Clorito Picado, juzgada por prominentes hombres de ciencia de Europa

Don Carlos María Jiménez nos ofreció para su publicación un artículo realmente significativo, publicado por el Prof. E. Guyenot, sabio suizo, y en el cual se hace un serio elogio del libro del Dr. Clodomiro Picado sobre la vacunación contra la senectud precoz. No escapa al criterio de los lectores la importancia de esa publicación. El Lic. don Carlos María Jiménez ha tenido la gentileza de traducir el recorte de "*Le Journal de Genève*", recorte que le fue remitido por nuestro cónsul en Suiza, Dr. Viniato Figueredo Lora.

Diario de Costa Rica al reproducir ese interesante artículo, lo hace con el orgulloso sentimiento de que se trata de un costarricense que ha ganado en el mundo científico un elevado renombre por los conocimientos e investigaciones mantenidas en el libro objeto del comentario del profesor y sabio suizo.

El artículo en cuestión, textualmente dice:

LOS PROBLEMAS DE LA VIDA: ¿UNA VACUNA CONTRA LA VEJEZ?

Lo que está en marcha se encamina hacia un fin y la vida que es movimiento conduce ineludiblemente a la muerte. Pero esta muerte las más de las veces, está precedida por una senilidad patológica con un cortejo de lesiones más o menos precoces que no deberían producirse

en una senectud fisiológica. La higiene más arreglada es a veces impotente para proteger los últimos años contra las miserias que los ensombrecen. PANACEA, hija de Esculapio, sabía curar todas las enfermedades, excepto la vejez.

La causa exacta del envejecimiento de los tejidos no ha sido aun averiguada con precisión. Algunos la colocan fuera del organismo. Son, por ejemplo aquellos venenos microbianos producidos en el intestino los que intoxican al individuo. Las células funcionales, elementos nobles de los órganos, serán destruidas por otras células caníbales y reemplazadas por un tejido conjuntivo. Tal sería según Metchnikoff el origen de la esclerosis que es uno de los signos de la senilidad.

Otros biólogos piensan que se trata de fenómenos patológicos que no deberían presentarse en una senectud normal.

Esta se debería a un cambio gradual de la constitución celularia, Marinesco ha insistido sobre la deshidratación que se produce con la edad; un feto humano a los ocho meses contiene 83 por ciento de agua, mientras que un hombre adulto apenas tiene 67 por ciento. Para A. Lumière la senectud obedecería a un cambio del estado físico de los elementos constituyentes celulares. En vez de estar formados por moléculas dispersadas, estos cuerpos se condensarían por la aglutinación de varias moléculas que formarían "flocons". Esta "floculación" al disminuir la actividad química y las propiedades fisiológicas de los constituyentes de la célula representarían el mecanismo irreversible del envejecimiento.

Cabe preguntar si tales alteraciones son fatales o si ellas no son consecuencia de modificaciones del medio interior en el cual están nuestras células, o sea la sangre. No debe olvidarse, en efecto que los tejidos sometidos a una cultura artificial, alimentados por plasmas de animales jóvenes renovados cada dos días no manifiestan ningún envejecimiento, ningún retardo de su actividad; son teóricamente inmortales. En el organismo, ¿no sería el envejecimiento de la sangre la causa de la senectud de los tejidos?

Es sobre esto que pueden intervenir las muy interesantes experiencias que han servido de base a la ingeniosa teoría que acaba de presentar un SABIO BIOLOGISTA DE COSTA RICA, EL SR. C. PICADO EN SU OBRA **"VACCINATION CONTRE LA SENESCENCE PRECOCE"**. Le François 1937. Cuando se inyecta a un animal suero sanguíneo de otra especie, responde a la introducción de este elemento extraño (antígeno) produciendo sustancias capaces de disolverlo o de precipitarlo; en este último caso, el anticuerpo es llamado PRECIPITINA. Tal es la explicación del por qué si se le inyecta a un conejo suero humano el suero del conejo adquiere la propiedad de precipitar el suero del hombre, es decir de hacer aparecer un líquido turbio y luego un depósito. Esta reacción es específica y se obtiene con diluciones muy débiles como de 1 por 500 000. Lo que quiere decir que una gota de suero de conejo puede precipitar 500 000 gotas de suero humano o que para precipitar un centímetro cúbico de suero humano (más o menos 50 gotas) bastaría un diez milésimo de una gota de suero de conejo.

Esto dicho, PICADO inyecta a un conejo suero de niños de 7 a 10 años y a otro conejo suero de hombres de 62 a 76 años de edad. Los dos conejos adquieren el poder de precipitar el suero humano cualquiera fuera su origen; sin embargo el primero hace "flocular" más fácilmente el suero de los niños y el segundo el de los hombres de edad. Ambos son anti-hombres, pero el uno es anti-niño y el otro anti-viejo.

En una segunda serie de experiencias unos conejos jóvenes reciben el suero de animales de la misma especie, pero de edad avanzada, es decir de suero de conejos viejos. El suero de los animales así inyectados es capaz de precipitar el de los viejos conejos, pero no opera o acciona en forma alguna sobre el suero de los conejos jóvenes. La diferencia en esto es cardinal. Indica que la sangre de los animales viejos contiene sustancias especiales "antígenas de viejos" contra las cuales los animales jóvenes reaccionan electivamente neutralizándolas por medio de "anticuerpos de vejez".

Y es entonces que Picado dice: *"se podría considerar la senectud precoz como una enfermedad en su conjunto y, por medio de vacunas apropiadas, prevenir el sujeto contra las decadencias consecutivas cuando todavía es tiempo"*... Del mismo modo que los conejos jóvenes reaccionan con el suero de los conejos viejos, así los hombres todavía jóvenes podrían reaccionar por medio de la inyección del suero de los viejos, produciendo anticuerpos contra la senilidad que podrían retardar o hacer más fisiológica su propia vejez.

Pero tales inyecciones ¿son inofensivas? ¿No habría el riesgo de inocular la vejez antes que protegerse contra ella? Para darse cuenta y hacer una efectiva experiencia, el autor, cuando tenía 42 años, se inyectó durante dieciocho meses suero de viejos de 76 a 86 años sin sentir ningún mal efecto. El tratamiento parece en todo caso inofensivo.

El efecto protector contra la senilidad es más difícil de demostrar. La comparación de varios grupos tratados parece favorable a la tesis del autor. Los primeros resultados son si no concluyentes sí muy alentadores.

Picado ha investigado las sustancias de senilidad que caracterizan la sangre de los hombres entrados en años. Pareciera que sean PRECIPITINAS que el organismo forma, con el tiempo, contra los productos evacuados por las glándulas de secreción interna. Y así un jugo del timo y un jugo del testículo no son sino muy débilmente precipitados por el suero del conejo joven de cuatro meses (dilución de 1 por 50 000); los jugos de los mismos órganos son mucho más intensamente precipitados por el suero de un conejo adulto (1 por 400 000); en fin un conejo de la edad de siete años tiene en el suero un poder precipitante intenso (1 por 1 000 000 y aún por 2 000 000). El estudio del suero humano muestra un aumento semejante con la edad de la propiedad precipitante de las diversas glándulas endocrinas. Y de allí resulta, o bien que las hormonas son de más en más neutralizadas por estos anticuerpos, lo cual debilita su acción o bien que las células de las glándulas están de más en más paralizadas en su funcionamiento.

En resumen, el organismo se mataría a sí mismo oponiendo automáticamente una barrera de más en más infranqueable a la acción estimuladora de estas diversas hormonas que excitan y reglan la actividad de sus tejidos. La vacuna propuesta por el señor Picado consistiría en tomarle la delantera y en provocar la formación de anti precipitinas de vejez capaces de neutralizar, llegado el momento, las precipitinas que el organismo forma contra sus propias secreciones hormonales. Desde luego hay en esto, en todo caso, una idea interesante que será sin duda susceptible de otras aplicaciones sobre todo en lo que concierne a los desequilibrios endocrinianos. En cuanto al mejoramiento de los síntomas de la vejez, es preciso esperar los resultados: puede ser que nuestros nietos hayan de beneficiarse de la vacuna preventiva.

Profesor E. GUYENOT

"Journal de Genève" de 30 de mayo de 1938.

Con la llegada de la Segunda Guerra Mundial, Clorito sufre profundamente, sobre todo a partir de la caída de Francia. A raíz de un artículo dirigido por el Dr. Picado a un grupo de médicos pro-germanos (véase el volumen sexto de esta colección) el General Don Jorge Volio se expresa de la siguiente manera¹⁶:

La ciencia y el pensamiento velan contra los detentadores y los oscurantistas

Con la mano tendida del averiguador —para decirlo con la forma de la Mistral—, saludamos al General Jorge Volio. Un día con otro lo hacemos. Cuando no logramos la noticia, ahí está su comentario o su charla sabrosa. Manjar delicioso es conversar, cuando quien habla tiene ese don precioso que caracterizaba a Wilde. Por esto, cuando hallamos al General Volio, ahora tan consagrado a la atención que le demandan los trabajos de la Dirección de los Archivos Nacionales, no paramos mientes en el tiempo, ni en el lugar. Tan sólo queremos gozarnos de sus conceptos y cuando el caso lo indica, participar a los lectores.

Pensábamos ayer en la carta de Clorito Picado a unos admiradores del nazismo. Nosotros estamos contra esa tendencia política y al leer la bellísima epístola del sabio doctor Picado, el gozo íntimo fue grande y hubimos así de decírselo al General Volio. A nuestra confesión el General nos dijo:

"Tal alborozo se explica. Pero no sólo tú lo has experimentado. Esa carta es primicia de un fino ingenio y de un gran sabio. Es oro fino. Mejor aun: diamante puro. Yo no resistí al deseo de felicitar a Clorito y esta mañana hube de enviarte un telegrama. Qué lección más hermosa nos ha dado ese hombre admirable, tan consecuente con sus ideas y tan enamorado de las más hermosas causas. Admira verle consagrado a sus tareas de investigador. Pero ¡qué bien comprende su misión de hombre! Cuando otros enmudecen, él quita unos instantes a sus tareas y con esa misma sinceridad y entusiasmo con que va inquiriendo los secretos de lo desconocido, toma el estilo y escribe una página de alto valor humano, en defensa de la cultura francesa que los trogloditas modernos se empeñan en destruir, auxiliados por los tímidos y los irresolutos que prefirieron ver desvanecerse las glorias conquistadas, antes que colocarse la rodela y oponerse a la fuerza avasalladora de los invasores.

Gesto bellísimo el de este gran caballero de la ciencia, quien no necesita de elogios, puesto que ellos están en la ingente obra por él realizada. Sale a la palestra deseoso de defender el patrimonio civilizador de esa gran nación alentadora del pensamiento y del arte y guardador de las más altas conquistas que ella transformó en patrimonio de la Humanidad. Acciones como ésta de nuestro sabio reconfortan. Los buitres harán pitanzas del patrimonio de los pueblos. Pero la ciencia y el pensamiento velan y lanzan sus espadas flamígeras contra los oscurantistas y detentadores. Francia, madre generosa del pensamiento, no puede perecer. Naciones que logran que su espíritu esté presente en el pensamiento y en la acción de los más altos valores humanos, no mueren: tienen los lineamientos de lo inmortal. Y Francia ostenta ese privilegio".



FIGURA N° 23. -Clorito juega con un gato y una culebra.

En 1940, Clorito es nombrado Director del Instituto de Higiene. Desde este puesto impulsó la creación de un Museo de Higiene, dedicado a la enseñanza de las escuelas¹⁷:

No deseo polemizar, sino trabajar por la solución del problema sanitario de San José

El señor secretario de salubridad pública, doctor don Mario Luján, se refirió ayer tarde, en conversación con un redactor de este Diario, a varios asuntos de inmediato interés público y conectados con las funciones de su despacho.

De sus palabras, vamos a hacer una reconstrucción en la siguiente forma:

INAUGURACION DEL MUSEO DE HIGIENE

—El señor presidente de la República inauguró esta mañana (ayer) el Museo de Higiene dedicado a la enseñanza de las escuelas. Se trata de una institución de enorme interés científico y cultural que corona brillantemente los múltiples esfuerzos que ha hecho el doctor don Clodomiro Picado, a quien por tal realización debo expresarle mis parabienes. El señor Presidente de la República se mostró muy complacido de esa obra del distinguido científico y no podía ser de otro modo, ante un hecho que habla muy alto del interés de un hombre como el doctor Picado, que ha puesto en ella perseverancia y sus mejores anhelos de servir al país.

Debemos destacar ese esfuerzo del doctor Picado y yo siento la complacencia de decir que esta secretaría le ha prestado toda la cooperación que ha sido necesaria para coronar ese laudable propósito. La idea en sí no es nueva; pero lo importante es que se haya llevado a la realidad, en forma eficaz e interesante.

Demás está ponderar la importancia que reviste ese museo de higiene. Será el centro donde se podrán estudiar todos los problemas relativos a la sanidad del país y representa el primer paso en firme del vasto plan de labor que comprende el instituto nacional de higiene. Un organismo



FIGURA Nº 24.—Una de las últimas fotografías de Clorito.



FIGURA N° 25.—Clorito Picado. Al fondo se aprecia el Laboratorio del Hospital San Juan de Dios.

de este género requiere desde luego, un decidido espíritu de trabajo y mucha tenacidad. En su realización apenas estamos en los inicios; pero como se puede ver por lo que ha hecho ya el doctor Picado, vamos en camino de franco progreso.

En 1942, Clorito es nombrado miembro de la Sociedad de Biología de Bolivia, y, en 1943, se proponen en nuestro país varios honores para nuestro destacado científico: que el Instituto Nacional de Higiene lleve su nombre¹⁸, que la Universidad le confiera el título de **Doctor Honoris causa** y finalmente, que la Patria le declare **Benemérito**^{19,20}. Veamos algunos documentos:

El Instituto Nacional de Higiene debe llevar el nombre de Doctor Don Clodomiro Picado

Por su extraordinaria labor científica y dedicación excepcional al progreso de ese organismo, Clorito tiene ganado el derecho a que se le rinda un homenaje de esa índole.

Por otra parte, de esta manera el país cumple, aun cuando sea en forma modesta, porque sus méritos son muy grandes, con un deber de exaltación del nombre de este trabajador de la ciencia, cuya vida en todos los órdenes en que se la mire, es noble ejemplo para nuestras generaciones y lo será sin duda para las venideras.

Expresa en reportaje para Diario de Costa Rica el doctor don José Amador Guevara.

Con alguna frecuencia el redactor de estas líneas, tiene la complacencia de conversar con el doctor don José Amador Guevara, uno de los médicos jóvenes de más amplia preparación científica y de mayor consagración al estudio de su carrera profesional. Ayer tuvimos el agrado de cambiar impresiones con él, y lo hicimos en derredor de un tema que nos produjo una profunda satisfacción, porque compartimos con el señor Amador Guevara en todos sus aspectos, la iniciativa de la cual nos habló y respecto de la que en seguida vamos a ocuparnos, al interpretar las palabras expresadas por nuestro distinguido entrevistado.

Nos expuso la idea de proponer que el Instituto nacional de higiene, organizado en la presente administración, lleve el nombre del doctor don Clodomiro Picado, quien es actualmente su director con la mayor propiedad y complacencia de médicos y particulares.

Concretó el doctor Amador Guevara su pensamiento al respecto en la siguiente forma:

—Como un homenaje justo a la magnífica labor científica que ha desarrollado el doctor don Clodomiro Picado, a través de sus investigaciones de laboratorio y de divulgación de las mismas, me parece que el Instituto nacional de higiene, organizado al iniciarse la administración presente, debe llevar su nombre. Pocas personas le han prestado un contingente más valioso a esa institución, porque pocos como él han sabido imprimirle la orientación que ella necesita para el mejor éxito de sus actividades. Todos lo hemos visto trabajando incansablemente por el mejoramiento de ese organismo, al par que por la ciencia, con lo cual no sólo cumple fielmente el postulado de su servicio a la humanidad como hombre de ciencia, sino que le da honra singular al país. Quienes hemos seguido de cerca la labor del doctor Picado y sabemos lo que ésta significa, tenemos que convenir en que el país está en deuda con él, y si no es posible hacer más para significarle la gratitud nacional por ese espíritu de trabajo de índole extraordinaria, al menos que le rindamos el modesto homenaje de darle su nombre a una institución a la que él ha vinculado su nombre, como investigador científico y como su director. Me parece necesario, que tal hagamos, ahora que se ha podido aquilatar no solamente su obra, sino su condición de ciudadano eminente en el más estricto de los términos, porque ya hemos podido apreciar todos, cuáles han sido sus condiciones personales, como científico, como hombre y como servidor de los intereses de la colectividad. En todos esos aspectos, ha sabido destacarse, sin perder ni un momento su virtud de modestia, casi diría que emocionante que lo caracteriza, y al propio tiempo, alejado de exhibicionismos vanos u ostentaciones orgullosas. Es el hombre que cumple una obra de gran valor, que ha servido, en forma destacada al país, y que por ello, tiene ganado el homenaje

de sus conciudadanos. El doctor Picado es una gloria legítima de Costa Rica y un abnegado servidor de la ciencia. Es por ello, por lo que yo propongo que se le rinda un homenaje tan modesto, como el nominar el Instituto nacional de higiene, INSTITUTO DOCTOR CLODOMIRO PICADO.

Recientemente el Club Rotario le otorgó una medalla, premiando de esta manera su labor como "el mejor profesor" de la Universidad. En los últimos días se ha dispuesto asimismo conferirle el título de *doctor honoris causa* de la Universidad de Costa Rica. Todos hemos aplaudido estas manifestaciones de reconocimiento a su labor; pero es necesario que, aparte de estos justísimos homenajes, le rindamos uno que tenga un carácter permanente, que sea como símbolo del espíritu de justicia de los costarricenses en la exaltación de sus legítimos servidores, de sus valores auténticos, es decir, de sus hombres eminentes.

Como costarricense, en primer lugar y luego como médico, me siento con derecho a lanzar esta iniciativa, seguro de que contará con el respaldo general del país, porque, como lo he dicho antes, así cumplimos una deuda de gratitud y reconocimiento para la provechosa obra que ha realizado y sigue realizando el doctor Picado. Por esa su extraordinaria labor científica, social y cultural y dedicación excepcional al progreso del Instituto, Clorito tiene ganado el indiscutible derecho a que se le rinda un homenaje de esta índole. Por otra parte, tal como queda expresado, cumplimos, aún cuando sea en forma modesta —porque sus méritos son muy grandes— con un deber de exaltación del nombre de este trabajador de la ciencia, cuya vida en todos los demás órdenes en que se la mire, es noble ejemplo para las generaciones actuales y tendrá que serlo para las venideras.

El título de Benemérito de la Patria es pedido para el Doctor Don Clodomiro Picado

Entre un grupo de distinguidos médicos y altos funcionarios de la Secretaría de salubridad pública y el señor Presi-

dente de la República se han cruzado las comunicaciones que dicen así:

San José, 25 de Noviembre de 1943.

Señor Doctor

Don Rafael Angel Calderón Guardia.

Presidente de la República.

S. D.

Señor Presidente:

Hemos pensado que la mejor forma de celebrar dignamente como corresponde a la República el Día Panamericano de la Salud, 2 de diciembre entrante, es honrando al Dr. don Clodomiro Picado T., otorgándole el título de BENEMERITO DE LA PATRIA, por su obra científica eminente al servicio de la nación y al servicio de la humanidad, y hemos pensado también que, unidos en calidad de compañeros de esta secretaría desde donde hemos podido seguirle de cerca en su trayectoria de investigador, apenas hacemos justicia elevando muy respetuosamente ante usted nuestra solicitud para que se le confiera al Dr. Clodomiro Picado T. el título de BENEMERITO DE LA PATRIA.

En pliego por separado señalamos a la ligera los méritos de su obra científica y acompañamos a la vez un proyecto de decreto que nos permitimos rogar sea muy servido de someterlo a la consideración del Congreso en sus actuales sesiones extraordinarias.

No dejamos de comprender la trascendencia que ese decreto del Congreso Constitucional imprimirá como estímulo para el hombre de estudios en Costa Rica ya que el Dr. Clodomiro Picado sería el primer hombre de ciencia que en el país se le reconoce digno de tal distinción como dilecto hijo de su patria.

Con toda consideración, nos suscribimos del señor Presidente muy atentos servidores y amigos.

Ernesto Castegnaro, Jefe Dpto. Administrativo; Dr. Julio C. Ovares, Jefe Dpto. Sanitario Escolar; Ing. Enrique Volio, Jefe Dpto. Ingeniería Sanitaria; Lic. Fernando Guardia S.,

Direc. Laboratorio Bacteriológico; Dr. Raúl Blanco Cervantes, Direc. Dpto. Lucha Antituberculosa; Dr. Eduardo Fournier Quirós, Direc. Gral. Asistencia y Protección Social; Prof. Marco A. Zumbado R., Jefe Dpto. de Biodemografía; Lic. Marco Tulio Zeledón, Jefe Dpto. Jurídico; Dr. Ramiro Brenes, Jefe Dpto. Protección Maternal e Infantil; Dr. Jorge Montes de Oca, Jefe Dpto. Epidemiología; Dr. José Amador Guevara, Jefe Dpto. Lucha Antivenérea; Dr. Carlos de Céspedes, Direc. Unidad Sanitaria Central; Dr. Vicente Castro Cervantes, Direc. Instituto Nal. del Cáncer; Lic. José León Quijano, Jefe Dpto. Control Drogas Estupefacientes; Moisés Aguilar Chinchilla, Sub-Jefe Sanidad San José; Dr. Enrique Berrocal U., Jefe Disp. Antivenéreo Sur; Emilia M. de Oreamuno, Jefe Dpto. Enf. Visitadoras; Lic. Raúl Coto Fernández, Direc. Lab. Químico; Ing. J. Francisco Salazar, Jefe Dpto. Arquitectura Sanitaria; Duilio Canossa, Jefe Sección Contaduría; Dr. Roberto Quesada, Jefe Serv. Venéreo del Hospital; Dr. Rafael de Buen, Jefe Sección Control Alimentos; Lic. Manuel Quirós Calvo, Jefe Sec. Preparado Parentérico; Dr. Mariano Rodríguez A., Jefe Sanidad Aérea Internacional; Efraín Jiménez Guerrero, Jefe Sección Calzado Escolar; Dr. Joaquín Zeledón A., Jefe Disp. Antivenéreo Norte; Dr. Joaquín Berrocal, Jefe Servicio Prof. Venérea; Lic. Oscar Sáenz Lara, Agente Pral. Policía Salubridad; Lic. Erasmo Amez A., Jefe Sección Farmacia; Hernán Mora, Jefe Insp. Sanitaria Cantonal y Adán Rojas, Jefe Sección Proveeduría.

Nota:

En la solicitud original faltan las firmas de los Doctores Vindas y Ortiz Pacheco porque a la hora de hacerlo llegar a manos del Sr. Presidente aún no nos había sido posible consultarlos.

Las personas que quieran adherirse a la anterior solicitud pueden dirigirse al profesor don Marco Aurelio Zumbado.

Copla de la Respuesta del Sr. Presidente de la República

Presidente de la República
San José, Diciembre 7 de 1943;
Señor don Ernesto Castegnaro,
Jefe del Departamento Administrativo y compañeros.

Secretaría de Salubridad Pública.
Ciudad.

Estimados amigos:

Tengo especial agrado de acusarles recibo del atento memorial que con fecha 25 del mes p. pdo., se han servido dirigirme.

Con mucho gusto he enviado la solicitud de Uds. a la Secretaría respectiva.

Con muestras de mi especial consideración y estima me suscribo atento servidor y amigo,

(f)

R. Angel Calderón Guardia.

DECRETO N° 34

EL CONGRESO CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA

En mérito a los eminentes servicios prestados a la República por el Doctor don Clodomiro Picado Twight, y de conformidad con la fracción 18ª del artículo 73 de la Constitución Política,

DECRETA:

Artículo único.—Confíresele al Doctor don Clodomiro Picado Twight el título de *Benemérito de la Patria*.

COMUNÍQUESE AL PODER EJECUTIVO

Dado en el Salón de Sesiones del Congreso.—Palacio Nacional. San José, a los veinte días del mes de diciembre de mil novecientos cuarenta y tres.

T. GUARDIA
Vicepresidente

J. ALBERTAZZI AVENDAÑO
Primer Secretario

A. BALTODANO B.
Segundo Secretario

Casa Presidencial.—San José, veintiuno de diciembre de mil novecientos cuarenta y tres.

Publíquese

R. A. CALDERÓN GUARDIA

El Secretario de Estado
en el Despacho de Gobernación,
CARLOS M. JIMÉNEZ.

En relación con el trabajo de Clorito con los hongos del género *Penicillium*, la aplicación de emulsiones de estos hongos en el tratamiento de varias enfermedades y el descubrimiento de la penicilina por Flemming, encontramos dos artículos sumamente interesantes^{21, 22}:

Clorito Picado y la penicilina

Tulio von Bülow

En 1923 me mostró Clorito Picado varias placas de cultivos en que había sembrado una colonia de hongos (específicamente empleó cultivos de *Fusarium* y de *Peni-*

cillium) al lado de colonias de diversos microbios (no recuerdo exactamente si las bacterias usadas eran estafilo o estreptococos). En las primeras horas ambas colonias se desarrollaban normalmente, pero de pronto el borde de la colonia bacteriana que más cerca se encontraba de la colonia del hongo, comenzaba a deshacerse, a fundirse, es decir, a lisarse, según el término consagrado en biología para designar esta desintegración. Poco a poco, la lisis de la colonia bacteriana avanzaba y aquella, que en un principio tenía la forma de un disco, pronto presentaba la imagen de la luna en su cuarto creciente. Este y otros hechos similares dieron lugar a una investigación cuidadosa por parte de Picado, quien resumió sus observaciones en una comunicación a la Société de Pathologie Végétale et d'Entomologie agricole de France: *Sur l' action a distance des Champignons phytopathogènes*. 1923 (véase volumen quinto de estas Obras Completas).

En 1927, Picado, llevando sus investigaciones al terreno de la patología humana preparó una emulsión de levaduras cultivadas en un caldo que contenía jugo de caña, jugo de naranjas y sulfato de manganeso. (Las levaduras, que pertenecen a las esquizomicetáceas, como los *Penicillium*, son también hongos). La emulsión que obtuvo la hizo aplicar por numerosos médicos al tratamiento de varios casos de tifoidea y los resultados fueron plenos éxitos. (*Vaccin curatif non spécifique*, **Compt. R. Soc. Biolog.** 1927, t. 97, pág. 225). Esta vacuna de levaduras (quizás no esté realmente justificado considerar estas emulsiones de hongos, como vacunas) la empleó también, pero asociada a la cedrina, en el tratamiento de la viruela. Los resultados fueron también notablemente buenos.

Estas breves anotaciones sobre los trabajos de Picado en relación con el tratamiento de varias enfermedades por emulsiones o lisados de hongos (varios casos de pulmonía fueron también curados con el mismo producto) y sobre la acción lisante de las secreciones fungosas sobre diversos microbios *in vitro*, son suficientemente demostrativas, nos parece, de cuán cerca estuvo Clorito de uno de los descubrimientos más sensacionales del siglo.

En 1923 encontramos, aislamos y descubrimos una sustancia extraída de los hongos del género *Penicillium*

La redacción de "La Tribuna" se honró ayer tarde con la visita que le hizo el doctor don Clorito Picado, quien vino a dar públicamente las gracias al doctor von Bülow por el artículo que este distinguido profesional insertó en nuestro periódico, elogiando las investigaciones científicas del doctor Picado, quien al mismo tiempo nos agradeció benévolamente la acogida que diéramos al artículo del señor von Bülow.

Aprovechamos la oportunidad de su visita para hacerle algunas preguntas que el doctor Picado nos contestó en la siguiente forma:

El asunto tiene dos cualidades: una la de ser el producto propiamente llamado penicilina que tanto se está "propagandeando" y la otra es su interés científico: la secreción de sustancias bactericidas susceptibles de ser aplicadas al hombre, obtenidas de varios microorganismos.

Lo que el público conoce es el hecho de que el doctor A. Flemming, médico inglés, en 1929 describió la destrucción de bacterias por los caldos de hongos del género *Penicillium*. Pero fuera de eso, sucesivamente han sido descritos otros hechos que demuestran que los caldos de cultivos de varios otros hongos, lo mismo que los caldos de cultivo de varias bacterias no patógenas destruyen por licuefacción algunas bacterias de las que causan muchas enfermedades en el hombre.

A eso se debe que actualmente junto con la penicilina se esté estudiando cómo actúan varios caldos de cultivos no sólo de hongos sino también de bacterias. Principalmente las conocidas por los bacteriólogos como *Gram* positivas, y de allí el nombre de gramicidina que se da a otra sustancia parecida a la penicilina y que también tiene la propiedad de destruir, como la anterior, muchas bacterias patógenas.

Desde 1929 hasta 1940 —continuó diciéndonos don Clorito—, Flemming no tuvo la más mínima atención por su

descubrimiento, de parte de nadie. No fue sino en un viaje a los Estados Unidos en la última fecha, cuando logró interesar a fabricantes de drogas norteamericanos para darle vuelo y aplicación útil a su descubrimiento, o sea en palabras duras pero verídicas, hasta el día en que la ganancia, o sea el eterno becerro de oro empujó a las huestes de Israel.

No habrá pues, por qué sorprenderse en lo más mínimo de que entre nosotros no fuesen tomadas en cuenta ninguna de las constataciones hechas por nosotros tanto más cuanto que nunca apelamos al patrocinio de Mercurio.

Los hechos, en síntesis, son los siguientes: En 1923 encontramos, aislamos y describimos una sustancia extraída de los hongos del género *Penicillium* que sin ser nociva para los animales era venenosa para los vegetales. (Trabajo citado por von Bülow).

Ya en 1927, en la Sociedad de Biología de París publicamos una comunicación en la que se relataban las curaciones obtenidas en pacientes tratados con caldos de levadura que, como bien se sabe, son también hongos. Entre los casos curados figuran tifoideas, entre ellas una epidemia íntegra proveniente del barrio de San Blas de Cartago. También muchas neumonías, fístulas pulmonares, chancros blandos, osteomielitis, sprue, etc., etc., figurando entre los pacientes tratados con buen éxito alguno de nuestros médicos.

Actualmente lo que se emplea de los caldos de hongos o bacterias no son sino sus sales sódicas. Ahora bien, en una larga memoria publicada en el Boletín Biológico de Francia y Bélgica en 1935, tuvimos la oportunidad de describir la obtención de una sustancia bactericida que no es sino la sal sódica (así como también la cálcica) de viejos cultivos de bacterias. Lo mismo que ahora se usa.

La creencia personal mía es que la penicilina así como todos los otros principios sacados de cultivos de microbios que ahora tanto se preconizan y que el autor del artículo, para mí laudatorio, llama el principal descubrimiento del siglo, no tiene sino un valor ínfimo comparado con los admirables trabajos de síntesis medicamentosa llevados a cabo

en los últimos años por los alemanes. Hay entre ellos y la obtención de productos naturales, la misma diferencia que hay entre mascar chicle y fabricar hule sintético; o entre usar un manto teñido con una púrpura o añil, o una de las suntuosidades que la industria química actual sabe colorear de irisados destellos.

Si eso creo de lo que más en boga está, piénsese pues como yo he de creer que entre lo que yo haya trabajado figure en mi estima el haberme acercado al descubrimiento de la penicilina, ya que mis trabajos son anteriores. Creo sí, que haciendo historia, historia justa de los hechos, no hace ningún mal a Costa Rica el constatar y probar documentalmente que muchos de los problemas que actualmente agitan el espíritu científico del mundo, no fueron desconsiderados por nosotros y que las fechas 1923, 1927 y 1935 son anteriores al descubrimiento de Flemming (1939).

El 16 de mayo de 1944, después de una penosa dolencia, en su casa de habitación, falleció el Dr. Picado. Sus funerales fueron una manifestación de duelo nacional, tal como reza el título del siguiente artículo²³:

Manifestación de duelo nacional fueron los funerales del Dr. Clorito Picado

Desde antenoche el país se conmovió al conocer la muerte del ilustre sabio habiéndose congregado ayer en la mañana para asistir a sus funerales toda la ciudad prácticamente.

Asistieron altos funcionarios oficiales, el Cuerpo Médico entero, el cuerpo de enfermeras, empleados del Hospital y Salubridad Pública. — El Liceo de Costa Rica y el Colegio de Señoritas ofrecieron una magnífica parada que constituyó uno de los más emocionantes actos de los funerales. — Las ofrendas florales rebasaron todo cálculo de la imaginación, pues se acumularon por centenares, procediendo de todas las capas sociales del país.

Frente a la capilla del Hospital, donde tuvieron lugar las honras fúnebres, pronunciaron magníficas y sentidas piezas oratorias los señores Secretarios de Estado en los despachos de Educación y Salubridad Pública, Lic. Don Hernán Zamora Elizondo y Dr. Solón Núñez, respectivamente.

También los doctores Carlos Sáenz Herrera y Umaña, así como el Rector de la Universidad Nacional don Ricardo Jiménez Núñez. El poeta Carlomagno Araya declamó unos magníficos versos, que fueron admiración de los oyentes. — En el Cementerio General, ya al pie de la tumba del ilustre sabio, rindieron las últimas piezas fúnebres el profesor don Emel Jiménez y el Licenciado don Rafael Ortiz Céspedes.

Ofrece La Tribuna una crónica completa de los funerales tributados en la mañana de ayer al Doctor Clorito Picado, añadiendo los textos de los discursos al final de la misma.

Puede decirse que toda la capital se congregó en la mañana de ayer, para asistir a los funerales del ilustre sabio, Dr. Clorito Picado, cuya muerte conmovió la opinión pública en las primeras horas de la noche del martes anterior. Pocas veces en la historia de Costa Rica se ha registrado una tan grandiosa manifestación de duelo, como la rendida al gran desaparecido.

Todo el Cuerpo Médico suspendió sus labores, a fin de asistir compacto a las honras fúnebres. También estaban allí en sus pulcros uniformes blancos, las enfermeras en masa. Delegaciones de todos los colegios de la república, altos personeros oficiales, todas las escuelas de la capital y el público, donde se conglomeraban gentes de la aristocracia y gentes sencillas, obreros y profesionales, representados todos los estratos sociales, pues la muerte del Dr. Picado fue, desde todo punto de vista, duelo nacional.

Una de las notas más emotivas la ofrecieron el Liceo de Costa Rica y el Colegio Superior de Señoritas, que formaron una parada imponente y majestuosa.

Puede decirse que las ofrendas florales rebasaron todo cálculo de la imaginación, pues varias cuadras parecían un solo jardín, viniendo después el público en general.

Las honras fúnebres tuvieron lugar en la capilla del Hospital San Juan de Dios, especialmente arreglada para el acto. Ahí hicieron uso de la palabra en nombre del Poder Ejecutivo, el Secretario de Estado en el Despacho de Educación Pública Lic. D. Hernán Zamora Elizondo, cuyas bellas palabras son las siguientes:

"El episodio de la muerte es siempre motivo de consternación social, y frente al hombre que remonta los umbrales de lo eterno se estremece el sentimiento de sus semejantes unidos por el doble lazo del dolor y de la fraternidad. Pero cuando la muerte, como ahora, cercena la existencia de un prócer, la congoja se exagera animada por la cruda certidumbre de una orfandad. Tórnase así la muerte de los grandes hombres en causa de consternación nacional, y el lamento angustioso no brota ya del corazón humano, sino del seno dolorido de la conciencia colectiva y no por la tristeza de los hombres, sino por el desesperante duelo de la patria.

Por eso el Poder Ejecutivo, sabedor de la angustia del pueblo de Costa Rica, quiere decir aquí constancia, con lo humilde de mi palabra, de que la pérdida de hoy hace sombra de tragedia en la vida de la patria, y deja en la conciencia de los costarricenses el temor inquietante de que no podamos sustituir los prestigios del extinto y quedemos sumidos en la tremenda orfandad de los pueblos que contemplan extinguirse a los portadores de su antorcha.

No en vano, sin embargo, vivió este hombre. Arraigado en el presente de la vida humana, no fue de los que trabajaron para el presente, sino de los que labraron los barbechos del porvenir, y si en la ciencia, con el estudio heroico y la investigación serena presintió las futuras conquistas, en la obra de consolidar las heroicidades futuras, que habrán de realizar los mozos espíritus de hoy, dejó también, abierta en el futuro, la fuente vivificante de su ejemplo.

Más de doscientos escritos científicos, el prestigio que como investigador gozó dentro y fuera del país, la avan-

zada ilustración que sus trabajos revelan, la inclusión de su nombre en la nómina de asociaciones nada complacientes, y el generoso cariño que le ofrecieron siempre quienes tuvieron la fortuna de ser sus discípulos destacan al Dr. D. Clodomiro Picado, como a uno de esos hombres en quienes la inteligencia fue llamada; la tenacidad impulso incontestable; asiento de grandes conquistas la paciencia investigadora, y estímulo de los espíritus sedientos su paternal actitud de hombre hasta la sabiduría ilustrado y hasta la prodigalidad generoso. Pero es más, amante de su pueblo, luchador incansable en defensa de su pueblo, desplegó los recursos de su ingenio y el ardor de su entusiasmo en luchas decorosas y sus conciudadanos, sobre la admiración que sus prestigios despertaron, sobre el respeto que sus virtudes exigieron, lo amamos con mimo familiar y convertimos al Dr. don Clodomiro Picado, prodigio del cariño de los pueblos, en el familiar Clorito que seguirá viviendo en el recuerdo y en la acción civilizadora, iluminado por luz de admirativo respeto y sostenido en pedestal de colectivo afecto.

El Congreso Constitucional de la República reconociendo los claros prestigios del extinto, lo declaró Benemérito de la Patria; supremo honor que confiere nuestra democracia a los denodados paladines de la cultura, y la Universidad Nacional, en actitud que la enaltece, le confirió también el máximo tributo otorgándole el Título de Doctor Honoris Causa. Emocionado recibió ambos títulos el gran costarricense, con la emoción de quien estima a su pueblo y recoge, humilde pero consciente del aprecio del justo homenaje, los honores que la patria le ofrece. No obstante, si grandes han sido sus homenajes de respeto y de afecto, será el porvenir el que se enorgullezca con el cabal reconocimiento de sus méritos, en el cual las jóvenes generaciones harán palpable su patriótico desvelo, encendiendo clarores de apoteosis para el recuerdo de este hombre, humilde en la apreciación del propio mérito y grande hasta la soberbia en la constancia y sabiduría de su trabajo y en el denuedo inquebrantable de sus luchas".

El señor Ministro de Salubridad, Dr. don Solón Núñez, expresó la siguiente sentida pieza fúnebre:

Es imposible traducir en frases, el dolor profundo que todo hijo de esta patria querida, siente ante la muerte del doctor Clodomiro Picado que era su más legítima gloria.

Disfrutaba Costa Rica así pequeña como es y de tan corta tradición, el privilegio de tener como los países grandes y de vieja historia, un sabio de verdad: un investigador profundo, sereno y honesto.

Cuando en una Conferencia Panamericana un delegado de las naciones fuertes de América hizo la nómina de los Institutos de Higiene del Continente sin hacer mención de Costa Rica, no pude contenerme para rectificar que Costa Rica tenía un Instituto de Higiene sin edificio, representado en la persona del doctor Clodomiro Picado, uno de los únicos diez americanos pertenecientes a la Sociedad de Biología de París.

Dentro de la ciencia fue la biología el campo de sus más caros afectos, por eso comprendió con justicia la vida y le dio ni más ni menos, el valor que ella tiene.

La biografía y la bibliografía del doctor Picado no caben en el marco de esta dolorosa despedida; son materia de muchos volúmenes que han de ser monumentos de vanidad para Costa Rica, consulta de estudiosos y guía de juventudes.

Son muchos los trabajos originales con que el doctor Picado acreció el acervo científico del mundo; muchas son las investigaciones que quedan interrumpidas y mucho lo que hubiera podido producir su mente fecunda arrebatada a la vida apenas traspasado el medio siglo.

Al laboratorio dedicó todas sus facultades y energías y sólo por instantes la muerte no lo sorprendió de codos sobre la mesa de trabajo con su delantal y su visera. Su salud que jamás fue brillante, sufrió en los últimos años rudos quebrantos, siendo quizá responsable del mayor de ellos la tragedia de Francia, de su Francia querida, al saberla hollado su suelo y holladas sus tradiciones, y conocer la muerte en campos de concentración de sus más queri-

dos profesores. Porque el doctor Picado como lo quería Hipócrates en su juramento sentía respeto y gratitud por sus maestros y delicado afecto por sus discípulos.

La obra del doctor Picado adquiere mayor relieve cuando se piensa en el medio en que le cupo actuar, tan escaso en elementos materiales, como pobre en estímulos del espíritu.

La investigación y el culto a la patria fueron los imperativos de su espíritu. De cada conquista científica desprendía los beneficios que de ella podían derivar no él, sino sus semejantes, Costa Rica y el mundo. En el doctor Picado revivía el pensamiento de Pasteur: la ciencia no tiene patria pero el hombre de ciencia sí la tiene – y él quiso siempre darle altura a su patria.

Desde niño amó la ciencia y desde niño amó la verdad, porque la ciencia es verdad y sólo verdad. Pero no basta amar la ciencia; es preciso ser amado por ella y el doctor Picado fue un consentido de la ciencia.

Sus labios jamás se despegaron para decir algo que no fuera el fruto de su pensamiento y de su corazón y sus juicios salían a la calle libres, sin los grilletes del cálculo o del interés.

Insinceridad es nuestra lacra: insinceridad religiosa, insinceridad social, insinceridad política. Disparidad entre el pensamiento y la acción; entre la palabra y los hechos. Encontramos hoy bueno lo que ayer juzgábamos malo; juzgamos malo lo que ayer encontrábamos bueno. No es un proceso intelectual o de conciencia lo que nos transforma sino el ansia de honores, de posiciones y de riquezas. El doctor Picado pudo ser siempre leal a su pensamiento, porque jamás lo sedujo ni el oro ni la vanidad.

Fue el doctor Clodomiro Picado colaborador eminente de la Secretaría de Salubridad Pública desde su origen. Iniciativa suya fue la ley que protege a los trabajadores del campo contra las mordeduras de serpientes venenosas. Esa ley fue recomendada por Afranio do Amaral en un Congreso de Biología, como un ejemplo a seguir en todos los países donde las serpientes venenosas son una cons-

tante amenaza para la vida de los campesinos. Quiso que el café de Costa Rica, de los primeros en el mundo por su calidad, fuese el primero por su elaboración. Los escrúpulos de los beneficiadores no permitieron convertir en realidad comercial las preciosas observaciones científicas del doctor para ofrecer al mercado un café de bello aspecto, de exquisito aroma, preparado con fermentos de frutas seleccionadas. Hace pocos días me conversaba acerca de sus nuevas observaciones sobre la fisiología de la tiroides que generosamente ponía en mis manos para ser comentadas en la reciente Conferencia Sanitaria de Washington; y hace sólo dos me estimulaba para que fuera la Secretaría de Salubridad Pública la primera en iniciar en Costa Rica la ley de servicio civil aprovechando su renuncia de Jefe del Instituto de Higiene, que a su petición reiterada, el Gobierno se vio obligado a aceptar.

Decía Cleveland que los irreemplazables no existen y que la institución que tiene a su frente un irreemplazable no tiene derecho a existir. Desgraciadamente para nosotros el Instituto de Higiene no tiene, por ahora, derecho a existir, porque el doctor Picado es irreemplazable.

El nombre del doctor Picado y su obra vivirán eternamente: con admiración y cariño en Costa Rica; con respeto en el mundo entero, pues su contribución al estudio de las hormonas, especialmente de la tiróidea, figurará en el diccionario de endocrinología que se edita actualmente en los Estados Unidos.

Vale para el doctor Clodomiro Picado cuya vida en tantos aspectos se asemeja a la de aquel gran don Santiago Ramón y Cajal la frase de Marañón a la muerte del sabio español: "Nos dio el ejemplo del trabajo tenaz y diario; del derroche de las horas por lograr un hallazgo que no valdría al día siguiente ni dinero ni aplausos, sino pura satisfacción de haber visto la cara a la Verdad".

Continuó en el uso de la palabra el Dr. Carlos Sáenz, pronunciando un emocionante discurso que, reconstruido por nosotros, es el siguiente:

Señores:

El doctor Clodomiro Picado ha muerto.

Tan pocas palabras significan sin embargo uno de los más rudos golpes al corazón de la patria costarricense.

Nos dan cuenta de la pérdida de la más vigorosa cuanto brillante personalidad de la ciencia nacional. Honra del espíritu latino. Figura de relieve universal.

Espíritu fraguado en la escuela francesa, nos trajo, tamizadas por su cerebro privilegiado, las bellas ideas que brotaran de otros hombres, grandes como él. Las de Pasteur, las de Roux, las de Metchnikoff, las de sus maestros Maurice Caullery y Weinberg.

Con él vino a nosotros la Bacteriología y fue sin duda el precursor del Laboratorio Clínico, esa rama de la Ciencia Médica que es complemento directo del diagnóstico y por lo tanto, factor básico en la lucha contra la enfermedad.

Pero con ser ya esto mucho, ¡es lo menos!

Nos trajo algo más grande, algo más alto, "la inquietud científica", porque Clorito fue antes que todo, un investigador sublime. En esto, algunas frases del profesor Caullery son más elocuentes que la enumeración detallada de sus numerosas y variadas producciones científicas. Oigamos al gran profesor francés: "La diversidad de tales trabajos es testigo de la actividad incesante del espíritu del doctor Picado y de las condiciones de aislamiento en que se encuentra un "Sabio" en país alejado de los grandes centros científicos". Y sigue el mismo profesor: "¿puedo yo acaso revelarles que la pasión del doctor Picado por probar la verdad de sus ideas, lo llevó más de una vez a practicar en él mismo peligrosas experiencias?"

Tales palabras no necesitan ser analizadas pero sí grabadas en placa, que colocada en el edificio del Laboratorio del Hospital San Juan de Dios, que de hoy en adelante deberá llamarse "Laboratorio Clodomiro Picado", perpetúen la memoria del gran hombre de ciencia costarricense.

Estos espíritus selectos presentan siempre numerosas facetas luminosas, y el de Clorito brilló.

Como defensor insuperable de la Escuela Francesa; tuvo el dolor de morir sin llegar a ver la liberación de su Patria espiritual.

Como maestro en la disección de nuestros problemas nacionales, los trató siempre con valentía aparejada a la fría ironía que le fue tan peculiar.

Como hombre honrado, vivió y murió pobre, como han vivido y muerto grandes figuras de la ciencia; para ellos, lo material es cero y la ciencia todo, como para otros, el dinero todo y la ciencia, nada (cero).

Ciudadano ejemplar, renuncia hace apenas pocos días a su puesto de Director del Instituto Nacional de Higiene para dar satisfacción a su espíritu libre y a su sentir democrático.

En nombre del Colegio de Médicos y Cirujanos de la República.

En nombre de la Junta de Protección Social de San José.

En el del Cuerpo Médico del Hospital San Juan de Dios, rindiendo el más ferviente y respetuoso homenaje al doctor Clodomiro Picado.

Su materia nos deja, pero la luz de su espíritu seguirá cual faro, iluminando esta su casa.

Correspondió entonces al señor Rector de la Universidad Nacional, don Ricardo Jiménez Núñez, hacer el uso de la palabra, diciendo otra emotiva pieza de singular belleza que es la que a continuación ofrecemos:

Tañen a duelo en los templos de la ciencia, porque ha doblado la cabeza al borde del infinito, quien ofició en sus aras como alto, supremo sacerdote, que diera a los fieles sus hondas investigaciones sobre la vida, que es para los ungidos —como él— belleza y armonía. Ya ha enmudecido su labio que dijo en todo tiempo la palabra redentora del carácter y del honor. Ya su brazo no alza su gesto de investigador, ni su mirada sorprende los secretos de las fuerzas creadoras de la existencia, que en su expresión de sabio de la estirpe de Pasteur comenzaban como una luciérnaga para convertirse luego en una luminaria.

Este sí que era un grande hombre, porque aunque el mundo llame así a quienes avasallan y a quienes oprimen ese juicio queda bien pronto deshecho en el camino, y se alza la voz suprema de la moral única que consagra como tales a los grandes sembradores, a quienes prendieron luces en el camino eterno de los destinos humanos.

Por su modestia pareció un labriego ignorado y oscuro; por su entereza, un castellano de los que inmortalizó Calderón; un benedictino por su perseverancia; un niño por su conciencia limpia, por la enorme pujanza de su cerebro, un picacho, de nuestras montañas, de esas que le imponen rumbo al huracán.

La Universidad Nacional enluta su estandarte y se prepara para honrar su memoria en asamblea solemne, donde haya de analizarse mejor su figura egregia como que se ha ido a recibir el galardón de los buenos quien fuera su miembro de honor y su benefactor insigne y será entonces cuando se diga el juicio cabal y la palabra justa sobre este verdadero grande de la ciencia, de la caridad y de la patria.

Representando a los trabajadores del Hospital San Juan de Dios y del Asilo Chapuí, dijo las siguientes frases dolidas el obrero Miguel A. Oconitrillo:

Señores:

Los trabajadores del Hospital San Juan de Dios y Asilo Chapuí, enlutamos también nuestros corazones con el negro crespón con que hoy se cubre la bandera de la Patria.

Corrió veloz la desaparición terrena del Ilustre Sabio y los trabajadores unánimemente sentimos la necesidad imperiosa de suspender nuestras labores para rendir el Homenaje Póstumo a quien por tantos años fue un amigo generoso, que daba su ciencia y las luces de su espíritu, con aquella humildad propia de los verdaderos valores que conscientes de las mezquinas flaquezas humanas, llenan una misión especial y dejan una trayectoria de luz y de cariño.

*Está pues, de pie nuestra gratitud y nuestra admiración
y que estos sentimientos profundos de los trabajadores,
sirvan de consuelo a los suyos y formen parte del justo
duelo que embarga a la Ciencia y a la Patria en esta hora
irreparable.*

Finalmente, para rematar con espléndido fin, el poeta D. Carlomagno Araya, hizo gala de sus dotes, diciendo con voz temblorosa por la emoción los magníficos y delicados versos que seguidamente ofrecemos:

COLORITO PICADO

Este era un hombre en la extensión más plena
de lo que esta palabra significa.
Tuvo en su corazón lo que se aplica
a la existencia para hacerla buena.

Su mente, de fulgores siempre llena,
nos brindó lo que alienta y dignifica.
Clorito fue el blasón de Costa Rica,
nuestra gloria legítima y serena.

Clorito fue un espíritu de lumbre,
cuerpo de lirio en corazón de cumbre
alma que tuvo pacto con la Vida.

Cuando llegó a este mundanal proscenio,
Dios colocó los cíngulos del genio
en su enorme cabeza esclarecida.

*Carlomagno Araya
17 de Mayo de 1944.*

El cortejo se inició entonces como lo dejamos dicho al principio, con toda solemnidad y en forma que pocas veces se ha contemplado en Costa Rica.

Una vez llegado al Cementerio y ya ante la tumba abierta, donde descansarí un hombre que dedicó toda su vida a la ciencia, con inteligencia y calor inigualables, pronunciaron bellas improvisaciones el profesor D. Emel Jiménez, quien, siendo profesor del Liceo de Costa Rica, tuvo la honra de contar entre sus alumnos al Dr. Clorito Picado. También hizo uso de la palabra el Lic. don Rafael Ortiz Céspedes.

Al dejar consignadas así a grandes rasgos de las numerosas y diversas honras fúnebres que se le tributaron al hombre que por años y años hizo del laboratorio su mundo, en busca siempre de la verdad de la vida, LA TRIBUNA renueva una vez más su más sentido pésame a su señora esposa, doña Margarita Umaña de Picado, a su hijo don Mario Picado, hermanos y demás familiares.

Reproducimos finalmente un artículo que resume las múltiples manifestaciones de pesar ante el acontecimiento de este distinguido ciudadano del mundo de la ciencia²⁴:

Clorito Picado

Pueden doblar las campanas tocando a muerto; pueden oírse las notas del Duelo Nacional, nuestra máxima marcha de duelo, porque ¡ha fallecido un Benemérito de la Patria! Clorito Picado, como lo distinguió el pueblo costarricense, es nuestro máximo representante en el mundo de la ciencia. Si Rubén Darío pudo decir: Costa Rica tiene un poeta, refiriéndose a nuestro Aquileo J. Echeverría; ahora podríamos parodiarlo, diciendo: Costa Rica tuvo un hombre de ciencia: Clorito Picado.

Es curioso hacer notar que de la vieja y tradicionalista ciudad de Cartago han salido muchos de nuestros grandes hombres; de allí vino Clorito Picado. Y es bueno decir, con orgullo, que hijos de humildes maestros de escuela, han sido nuestros máximos representantes. Tal el caso de Clorito Picado. Hijo de un gran maestro que prestigió a la ciudad de Cartago.

Varón ilustre, discípulo de aquel gran sabio Pasteur, bebió la ciencia en la Ciudad Luz; recogió el pensamiento y el saber de la Europa del siglo pasado, y poniendo todo su entendimiento y todo su corazón, en la tarea científica que se impuso, llegó a ser un sabio más. Modesto como todos; sencillo como los otros; con un hondo sentimiento de humanidad y gran pureza de corazón.

Apartado de ruidos, vivió las congojas de nuestro pueblo y trabajó por su bien; idealista, buscó la medicina para el trabajador y formó patria, comentando con exactitud y valentía los problemas de la nación: los referentes a la salud corporal y los de carácter moral.

Grande en su sabiduría; enorme en su sencillez campechana, sabía decir las cosas por su nombre y ponía los puntos sobre las íes, con una tranquilidad de fino ironista. Pero no mostraba amargura en el alma ni rencor en el corazón. Criticaba con un sentido médico, aplicando el cauterio en la propia pústula. El sabía del poder del fuego, que es elemento purificador y aplicaba el cauterio de su palabra, que era llama quemante.

Aquí fue un humilde e ignorado trabajador del Hospital San Juan de Dios; en los centros científicos europeos, un hombre de ciencia.

Un valor costarricense y podríamos decir, también un valor continental. Algún día, quizá, se dirá que mundial. La ciencia es una; es universal. Y este varón, siempre consagrado al estudio y la investigación, fue un verdadero hombre de ciencia. Un consagrado.

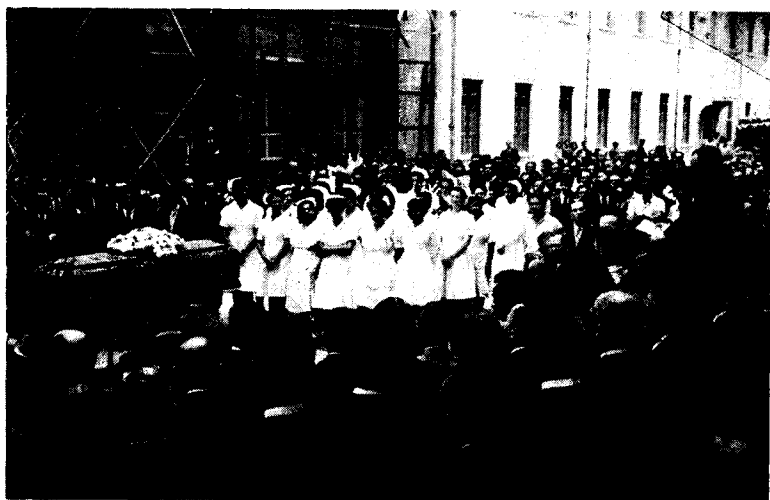


FIGURA N° 26.—Escenas del funeral de Clorito Picado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Centro para el estudio de problemas nacionales. *Conozca bien Costa Rica al sabio Clodomiro Picado Twight: homenaje de Diario de Costa Rica. Diario de Costa Rica* (San José), 18 de junio, 1944.
2. Picado Chacón Manuel. *Dr. Clodomiro Picado: vida y obra*. 2ª ed. San José: Editorial Universidad de Costa Rica, 1980. p. 34.
3. Lloret Bellido, F. *Clodomiro Picado T. Páginas Ilustradas*. 5 (183): 3058. 1908.
4. Picado Ch, M. *Ibidem*. p. 44.
5. *Id*. p. 81-82.
6. Centro para el estudio de los problemas nacionales. *Ibidem*.
7. Brenes Rover, Edgar. *Científicos costarricenses: Clorito Picado. La Nación*. Suplemento Ancora. (San José), 20 de junio, 1976. p. 5.
8. Michaud, Gustavo. *Los microbios del látex: interesante descubrimiento de un sabio costarricense. Revista de Costa Rica*. 2 (11-12): 326-329, jul. - ago., 1921.
9. *Decreto para sufragar los gastos de viaje de Clorito Picado a París. Repertorio Americano* 5 (14): 178, dic. 1922.
10. Brenes Rover, Edgar. *Ibidem*. p. 5.
11. *En nuestra tropical indolencia vivimos inconscientes de los propios valores. Diario de Costa Rica* (San José), 26 de marzo, 1936.
12. *Ayer se llevó a cabo en la Casa de España el homenaje tributado al Dr. don Clodomiro Picado por su eminente labor científica. La Tribuna* (San José). 20 nov. 1932.
13. Brenes Rover, Edgar. *Ibidem*. p. 5.
14. *Tiénese el propósito de pedir al Congreso la erogación de una suma destinada a ayudar al Dr. Clorito Picado. Diario de Costa Rica* (San José), 12 de marzo, 1937.
15. *La personalidad de Clorito, juzgada por prominentes hombres de ciencia de Europa. Diario de Costa Rica*. (San José), 17 de julio, 1938.
16. *La ciencia y el pensamiento velan contra los detentadores y los oscurantistas. La Tribuna* (San José), 1 de agosto, 1940.
17. *No deseo polemizar, sino trabajar por la solución del problema sanitario de San José. Diario de Costa Rica* (San José), 28 de mayo, 1941.

18. *El Instituto Nacional de Higiene debe llevar el nombre de Dr. don Clodomiro Picado.* **Diario de Costa Rica** (San José), 21 de marzo, 1943.
19. *El título de Benemérito de la Patria es pedido para el Doctor don Clodomiro Picado.* **La Tribuna** (San José), 12 de diciembre, 1943.
20. *Decreto N° 34.* **La Gaceta, diario oficial** (San José), 24 de diciembre, 1943.
21. Von Bülow, Tulio. *Clorito Picado y la penicilina.* **La Tribuna** (San José), 19 de abril, 1944.
22. Picado T., Clodomiro. *En 1923 encontramos, aislamos y descubrimos una sustancia extraída de los hongos del género Penicillium.* **La Tribuna** (San José), 20 de abril, 1944.
23. *Manifestación de duelo nacional fueron los funerales del Dr. Clorito Picado.* **La Tribuna** (San José), 18 de mayo, 1944.
24. *Clorito Picado.* **Revista Archivos Nacionales.** Año 8 (5 y 6) 1944.

Segunda parte

HOMENAJES POSTERIORES A SU MUERTE

Instituciones bautizadas con su nombre

Del **Diario de Costa Rica**, en su edición del 25 de mayo de 1944, extraemos el siguiente artículo:

Llevará el nombre de Doctor Clodomiro Picado, la escuela complementaria de Turrialba

La junta de ese establecimiento acogió muy complacida una iniciativa en tal sentido del Lic. don Alfonso García.

La escuela complementaria de la ciudad de Turrialba será bautizada con el nombre de ESCUELA DR. CLODOMIRO PICADO. La junta de ese establecimiento, según se nos informó ayer tarde, dispuso acoger con gran satisfacción, una iniciativa planteada en tal sentido, por el licenciado don Alfonso García Orozco. De esta manera, se le quiere rendir homenaje póstumo al doctor Picado, quien con sus trabajos científicos, especialmente en lo relativo a la campaña antiofídica, le prestó grandes servicios a aquel cantón. Muy acertada nos parece esta noble iniciativa de aquella escuela, porque todo homenaje que se haga a la memoria de un hombre como Clorito Picado, exalta a la vez las virtudes de quienes le rinden esos homenajes.

El 14 de agosto de 1965 se inaugura la Clínica Periférica Nº 2 de la Caja Costarricense del Seguro Social, y es bautizada "**Clínica Clorito Picado**". De los cinco discursos pronun-

ciados en esa oportunidad, transcribimos las palabras del Lic. Rodrigo Fournier Guevara y del Señor Francisco J. Orlich B., Presidente de la República en ese momento.

Inauguración de la Clínica Clorito Picado

**PALABRAS PRONUNCIADAS POR EL
LICENCIADO DON RODRIGO FOURNIER GUEVARA
GERENTE DE LA CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL**

Señor Presidente de la República
Señora doña Marita de Orlich
Señor Vice-Presidente de la República, Doctor Saénz
Herrera
Señores Ministros de Estado
Señores Miembros de la Asamblea Legislativa
Señora doña Margarita Umaña de Picado
Señor Representante del Venerable Cabildo Metropolitano
Señor Cura Párroco de Cinco Esquinas de Tibás
Señores Miembros de las Instituciones Autónomas
Señores Miembros de la Junta Directiva de la CCSS
Personal docente de este Cantón
Jóvenes Estudiantes
Señoras y Señores:

Inauguramos hoy la segunda clínica periférica que la Caja Costarricense de Seguro Social pone al servicio de los asegurados del área metropolitana. Responde esta obra al objetivo de crear unidades descentralizadas, con todas las facilidades físicas que un mejor servicio médico requiere. Perseguimos con esta clínica operar unidades "administrables", si se me permite la expresión, en las que desaparecerán la aglomeración de pacientes y el recargo de trabajo sobre los servicios. El médico dispondrá de mayor tiempo para su labor.

El área construida es de 3600 metros cuadrados. Estamos orgullosos del planeamiento de esta Clínica y la exhibimos, sin falsa modestia, como el fruto de un concepto depurado del funcionamiento de una unidad de servicios

médicos y como muestra de la alta calidad del trabajo de nuestros técnicos. El diseño arquitectónico se debe al Arquitecto Alberto Linner y el trabajo total de los planos y supervisión, al personal de nuestra Sección de Planeamiento, que dirige el ingeniero civil Claudio Donato. Para ellos, el reconocimiento público que hace la gerencia por sus eficientes servicios.

Fue construída bajo la dirección del Ing. Fernando Beeche, contratista de la obra, y debemos manifestar que estamos absolutamente satisfechos de la forma en que trabajó su empresa.

Dos obras de artistas nacionales prestan su contribución al remate final del conjunto arquitectónico. Una estatua en piedra del Dr. Clodomiro Picado, esculpida por el maestro Juan Rafael Chacón, y un mural pintado por el profesor Francisco Amighetti. Era necesario que la imaginación de nuestros artistas se uniera a esta obra arquitectónica y que el espíritu de los pocos héroes del arte que en nuestro país sueñan y crean, se quedara prendido en la pared del vestíbulo y sembrado en esta plaza de la Clínica, como muestra de que Costa Rica efectivamente merece el calificativo de nación culta.

La tarea de mejorar los servicios del Seguro Social es larga y difícil. La medicina social en un país pobre, azotado por las enfermedades y las malas condiciones de vida, se enfrenta a grandes problemas, de sutil complicación o de impresionante magnitud. Las Clínicas Periféricas son un gran paso de avance hacia nuevas formas de la prestación médica dentro de la medicina de masas. No faltará quien califique a esta Clínica como un lujo innecesario. Nosotros sabemos que no lo es. Todos los que viven con sinceridad y con conocimiento de los problemas de nuestro pueblo, saben que no lo es. Está hecha con dineros de los trabajadores. Aquí podrán ver ellos lo que puede hacerse con la aplicación honesta de sus contribuciones. Es de ellos y de Costa Rica. Está hecha para durar: forma parte de una política sólida con objetivos definidos, y casi me animo a decir que pertenece más al futuro que al presente. Ya es hora de que construyamos pensando en el futuro. La Insti-

tución que administrará esta Clínica es fuerte, ha resistido la turbulencia de la historia y avanza con paso firme protegiendo en el presente la estabilidad social, segura de que contribuye a la creación de formas más justas de vida en el porvenir. Le hemos dado un nombre digno, que está a la altura de su función de servicio. El Dr. Clodomiro Picado es una estrella de poderoso fulgor en las páginas de nuestra historia. Justo es que hagamos, en forma breve, una relación de su vida y su obra, en presencia de los jóvenes estudiantes, que deben tener la figura de nuestro gran científico, como un ejemplo y un estímulo en el camino de su superación.

Este sabio notable, cuyo débil cuerpo contenía un espíritu recio y penetrante, nació en San Marcos de Carazo, República de Nicaragua, el 17 de abril de 1887. Su padre era Profesor de Segunda Enseñanza y trabajaba entonces en la hermana República del Norte. Su madre era de ascendencia inglesa, hija del Profesor Twilight, que enseñaba Ciencias Naturales en el Colegio San Luis Gonzaga de Cartago. Fue, pues, hijo y nieto de profesores. Sus padres regresaron después a Costa Rica y Clorito se educó en Cartago. Cuando era alumno de cuarto año, fue nombrado Profesor durante una ausencia del titular y dictó lecciones de Ciencias Naturales a sus compañeros de primero, segundo y tercer años, tales eran la capacidad y los conocimientos que había logrado desarrollar cuando apenas era un adolescente. Pasada la segunda enseñanza se enfrentó al problema que ha sido común a tantos jóvenes de nuestra clase media: no tenía recursos económicos para llevar a cabo estudios superiores fuera del país. Durante algún tiempo tuvo que trabajar antes de obtener una beca del Gobierno de la República. En 1908, por gestión de un numeroso grupo de ciudadanos, que con clara visión supieron estimar lo que valía aquel joven, la Administración de don Cleto González Víquez le concedió un auxilio económico para que estudiara ciencias en Francia. Vivía Francia en aquel entonces la etapa final de un período luminoso de evolución intelectual que se había iniciado en el siglo XIX y que había hecho de París el centro

del pensamiento del mundo. Nuestro joven compatriota fue alumno de los discípulos y compañeros de Pasteur. En aquel ambiente, difícil por su alto nivel científico, se dio a conocer por su extraordinaria capacidad y creó lazos de amistad y respeto para su talento que habrían de durar toda la vida: científicos de nombre mundialmente conocido como Caullery y Weinberg fueron sus maestros primero, y sus amigos, después. En 1909 obtuvo el Diploma de Estudios Superiores de Zoología en la Sorbona; presentó un trabajo sobre mimetismo basado en observaciones hechas años atrás en plantas y animales del Valle de Orosi. El joven científico costarricense obtenía su primer laurel en una de las más grandes y viejas universidades del mundo, con un trabajo sobre un tema de nuestro medio biológico.

Subrayo el hecho porque es significativo. Este hombre de ciencia, no hizo abstracción nunca de su Patria; fue dueño de un espíritu integral dentro del que realidad y pensamiento formaron una unidad íntima, desprovista de amaneramientos y adornos, útil a sus semejantes y, a la vez, sincera. Así mientras su capacidad de estudio lo elevó a las cumbres más altas del conocimiento científico, sus pies permanecieron unidos a la tierra que amó, a sus problemas, a sus limitaciones, al eterno reto que formula la circunstancia a la voluntad del hombre. En 1910 el Gobierno canceló su beca por falta de fondos y tuvo que regresar a Costa Rica. Tiempo después, logró volver a Europa y continuó sus estudios. A finales de 1913 presentó su tesis de Doctorado y de nuevo su trabajo académico versa sobre un tema costarricense: una pequeña planta epífita que invade el follaje de nuestros grandes árboles y que adorna "los portales" en Nochebuena. Su trabajo sobre las bromeliáceas epífitas se basa en los estudios que habían llevado a cabo dos maestros suyos, esclavos como él de su vocación, anclados como él a la realidad amada de nuestro pequeño país, del cual no recibieron —tal vez porque no podía darlo Costa Rica— el estímulo que merecían: don José Fidel Tristán y don Anastasio Alfaro. El nombre venerable de esos maestros, es citado en su tesis como antecedente del trabajo científico que le abre las puertas

del Doctorado en Ciencias de la Universidad de París. Había trabajado en el Instituto Pasteur y en el Instituto de Medicina Colonial de París. Había recibido las enseñanzas de los grandes biólogos de su época. Ahora regresa a Costa Rica y se instala como Jefe del Laboratorio Clínico del Hospital San Juan de Dios. Aquí comienza una larga lucha, que es la fase más luminosa de su vida, porque fue entonces cuando pudo servir a sus semejantes, promover el desarrollo científico de su país y entregar el fruto maduro de su laboriosa existencia a sus compatriotas que a veces no lo comprendieron, pero que siempre lo respetaron.

Durante treinta años cumple con las tareas de Jefe de un Servicio importante del Hospital San Juan de Dios y, al mismo tiempo, no abandona la investigación. Enseña a investigar a sus colaboradores. A su lado se formaron Hernán Badilla, Gonzalo Morales, Hernán Páez, Elías Vicente, Luis Bolaños y muchos otros. Sorprende la cantidad de trabajos científicos que publicó; la gran mayoría de ellos aparecen en las principales revistas científicas de Europa y América latina. Recorre todas las ramas de la Biología en su inquieta búsqueda de la verdad: la microbiología, la micología, la fitopatología, la endocrinología, la botánica, la zoología, la bioquímica. La imagen de su perfil científico y de su condición de costarricense nos la da, en el prefacio de uno de sus trabajos publicado en Francia, el eminente sabio francés Maurice Caullery, Presidente del Colegio de Francia y Profesor de la Sorbona y del Instituto Pasteur. Allí está el resumen de la obra de Clorito Picado; allí está descrito por el maestro francés su amor a Costa Rica, un sentimiento que supo transmitirle al propio Caullery, que dice con fino espíritu: *"Al escribir este prefacio siento renacer en mí las impresiones de mi corta estancia en Costa Rica"* y evoca luego: *"el encanto de excursiones bordeando la montaña... las carretas de ruedas compactas, ingenuamente decoradas... la dulzura de San José..."*. En un párrafo anterior hace referencia a las condiciones resultantes del aislamiento en que se halla un sabio en países muy distantes de los grandes centros científicos.

"Es menester una energía poco común y un amor ardiente por la ciencia para no dejarse llevar por la rutina de la existencia y para vencer los obstáculos incesantes de todo género debido a la lejanía y al aislamiento... Este libro lleva el sello muy marcado de todas esas circunstancias: exhala en cierto modo, el perfume del terruño... ¿Me atrevería yo mismo a revelar que la pasión que el señor Picado aportó para poner a prueba las ideas que surgían en su espíritu lo llevó más de una vez a hacer sobre sí mismo, las más peligrosas experiencias?... Este libro es, pues, el fruto del entusiasmo científico y como tal lo recomiendo a la benevolencia del público biológico".

En 1928 inicia el Dr. Picado una larga investigación que culmina en 1932 cuando publica su libro sobre las serpientes. Clasifica, por primera vez, las serpientes de Costa Rica. Estudia el veneno de cada especie, describe sus características, señala las técnicas para extraerlo, estudia los sueros antivenenosos brasileños. Con anterioridad a la publicación de este libro había logrado que se aprobara un proyecto de ley de defensa contra el ofidismo, que creó la obligación a cargo de los propietarios de fincas de mantener la cantidad de suero antiofídico necesaria para proteger a sus trabajadores, el deber legal para los ferrocarriles de transportar a los pacientes mordidos por culebras y aún más, el establecimiento de un subsidio a favor de los trabajadores que hubieren sufrido ataque de una serpiente.

Antes de los trabajos del Dr. Picado, los sueros antiofídicos preparados en Europa resultaban inoperantes en nuestro país. A él se debió que se llegara a establecer el tipo de suero que correspondía aplicar al veneno de nuestras serpientes. En el laboratorio del Hospital San Juan de Dios extraía dicho veneno y lo enviaba al Instituto Butantán de Brasil, con el que el Dr. Picado estableció estrecha relación, para que allí se hiciera la preparación del suero que ha salvado tantas vidas en Costa Rica. Su imagen figurará a partir de entonces, en pinturas, murales y esculturas, como el extremo antitético del símbolo del pecado y de la muerte.

Al estudiar la vida del Dr. Picado, queda en el espíritu del lego en ciencias biológicas, la fascinación de su personalidad, que es tan fuerte como rica fue su obra de investigación. Desearía uno penetrar en su drama existencial, en su extraño pesimismo que fue la fuente de su pasión por el trabajo; en su presentimiento de la muerte, que hizo tan rica su experiencia en la vida. Fue un ciudadano activo, un crítico mordaz de todo lo que consideró injusto; no soportaba el enanismo mental que tanto abunda en los países pequeños. Fustigó a las tiranías de nuestra Centro América y su mente estuvo abierta para aceptar la creación de nuevas instituciones sociales. Relata Manuel Picado Chacón en su libro "Vida y Obra del Doctor Clodomiro Picado", que cuando la Caja Costarricense de Seguro Social decidió establecer su primer laboratorio clínico, por causa de la Guerra Mundial, se hacía muy difícil traer al país el equipo necesario para cumplir ese propósito. El Dr. Picado prestó a la Institución parte de ese material tomándolo de un laboratorio de su propiedad que tenía en su casa. ¡Qué mejor momento que éste para agradecer ese gesto! El tiempo funde y estructura la unidad de las cosas y de las existencias. A los pies de doña Margarita Umaña de Picado, su fiel y abnegada esposa, aquí presente, colocamos la ofrenda de gratitud de la Caja Costarricense de Seguro Social.

Los trastornos de la tiroides que paralizan la voluntad o la disminución del salario que lleva miseria al hogar del trabajador enfermo; la mordida artera y mortal del reptil o el infortunio social que crea en el espíritu la inseguridad, el temor al futuro, son caras del mismo problema. Las soluciones son difíciles, el camino es largo y la vida individual es corta. Es preciso trabajar en forma intensa y acelerada y asumir los riesgos que el propio trabajo crea: la posibilidad del fracaso, los dardos de la crítica, el escepticismo y hasta la mala fe. Si al Dr. Picado lo salvó en esta vida su fe en la Ciencia, a todos los que servimos en la función pública nos debe mantener en la trinchera el fervor por el ideal que representan instituciones como el Seguro Social. Para

algunos los asegurados eran ayer gentes olvidadas y hoy, ante el avance de la Institución y su fortalecimiento a través del tiempo, esas mismas personas consideran que son privilegiados que gozan de beneficios desmedidos, cuando apenas empezamos la marcha hacia el perfeccionamiento de nuestros servicios. Afortunadamente la Caja es fuerte, no sólo por ella misma, sino por las personas a las que protege. Ellas sabrán cuidar su existencia.

El genio del hombre al que hoy rendimos homenaje, construyó su propio destino. Las instituciones sociales también crean corrientes que llegan a tener su propia dinámica, que no es otra cosa que la fuerza irresistible de la justicia. La obra de un hombre, que es fruto de su drama interior, llega el momento en que ya no le pertenece y queda, al terminar su paso por este mundo, como estela luminosa emanada de su espíritu. Las instituciones pasan de una generación a otra, se perfeccionan y transforman. En lo efímero de la vida de los hombres, nace la eternidad de sus creaciones. Terminemos estas palabras con un fragmento de una poesía de Antonio Machado que Manuel Picado Chacón transcribe en la biografía de Clorito que escribió hace algunos años. Asegura el escritor que el sabio "la repetía encantado". Digámoslo a manera de saludo a la memoria del ilustre desaparecido:

¡Caminante, no hay camino,
se hace el camino al andar,
al andar se hace camino
y al volver la vista atrás,
se ve la senda que nunca
se ha de volver a pasar!

¡Caminante, no hay camino
sólo estelas en el mar!

Y nosotros agregamos: ¡Estelas de luz y de bien común,
Dr. Picado!

PALABRAS PRONUNCIADAS POR EL SEÑOR
DON FRANCISCO J. ORLICH BOLMARCICH
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

Señora doña Margarita vda. de Picado, Señores Representantes de la Iglesia Católica, Alumnos, Personal Docente, Señoras y Señores:

No podía el Presidente de la República dejar de asistir a un acto tan importante como la inauguración de esta Clínica Periférica Dr. Clorito Picado. Tenía ya compromisos adquiridos de antemano y hube de cancelarlos, porque preferí estar en este acto que no tiene sólo trascendencia local sino nacional.

Decía al iniciarse el período de la actual administración, hace tres años y cuatro meses, en mi discurso inaugural, que declaraba a Costa Rica en estado de guerra contra la miseria y contra la ignorancia. Creo que después de estos tres años y medio de labores, le hemos venido demostrando al país que hemos hecho un esfuerzo máximo para tratar de desterrar en nuestra Patria esa miseria y esa ignorancia.

Costa Rica ha dado por mucho tiempo una preferencia a la educación nacional. Lo ha hecho muy bien. Nuestros antepasados pensaron sabiamente al darle esa importancia enorme que ha tenido la educación en Costa Rica, porque nuestra Patria tiene gran prestigio en el campo mundial, gracias a la educación del pueblo costarricense. Pero debemos llevar aparejadas a esa educación de nuestro pueblo, una mejor producción nacional que permita a los costarricenses tener una vida más holgada. Debemos llevar aparejada a la producción nacional y a la educación de nuestro pueblo, una condición mejor de salud del costarricense. Por eso la actual administración se siente satisfecha de haber enfrentado los tres campos: campo de la producción, campo de la educación y campo de la salud.

En el campo de la educación me complace manifestar a los costarricenses, que solamente en la segunda enseñanza, hemos creado 18 colegios instalados por todos

los ámbitos del país, para mejorar las condiciones de los educandos en nuestra Patria.

Yo me siento satisfecho y orgulloso, de que la Caja de Seguro Social haya hecho una labor espléndida en este período de la actual administración. He inaugurado infinidad de Dispensarios en todo el país. Recientemente se instaló aquí en San José, la Clínica Moreno Cañas, y hoy venimos con gran satisfacción a poner al servicio de un populoso conglomerado costarricense, esta Clínica Clorito Picado.

Inició la Caja esta administración con 150 000 asegurados más o menos y va a tener la gran satisfacción de entregarle al país, alrededor de medio millón de asegurados al finalizar el actual Gobierno.

Esta labor de la Caja de Seguro Social merece la felicitación de parte del Poder Ejecutivo, a sus personeros, a la Junta Directiva, a su Gerente que tan bien vienen trabajando en beneficio del país.

Nada más certero, nada más digno de emoción que la Caja del Seguro Social hubiese pensado en darle el nombre del Dr. Clorito Picado a esta Clínica que hoy inauguramos. La figura del Dr. Picado es bien conocida por todos los costarricenses. Ya aquí, el Licenciado don Rodrigo Fournier, hizo la historia de este gran costarricense, de este gran investigador que sirvió no solamente a Costa Rica, sino que se distinguió en el ámbito continental y diría yo que en el ámbito mundial. Felicito a la Caja por este acierto que ha tenido, de dignificar esta Clínica con el nombre de Dr. Clorito Picado.

Sigan adelante los funcionarios de la Caja de Seguro Social extendiendo su Seguro por todos los ámbitos de nuestra Patria, que el Poder Ejecutivo seguirá respaldándolos. Hemos hecho un esfuerzo enorme para tratar de mejorar la salud en el país y continuaremos en este empeño en beneficio de las diferentes colectividades de nuestra querida Costa Rica. Muchas gracias por haberme invitado a este acto, y les ofrezco a los señores de la Caja del Seguro Social, seguir con prioridad todo lo que signifique el beneficio de la salud para todos los costarricenses.

El 7 de julio de 1969 se realizó el acto de colocación de la primera piedra del Instituto Dr. Clodomiro Picado.

Este laboratorio antiofídico fue inaugurado el 13 de abril de 1970.

Del diario **La Nación** (14 de abril, 1970) reproducimos el siguiente artículo:

Inauguran el Laboratorio Clorito Picado

El lunes 13 de abril de 1970, a las 10 y 30 minutos de la mañana, se inauguraron las nuevas instalaciones de los laboratorios Dr. Clodomiro Picado Twilight, situados en Dulce Nombre de San Isidro de Coronado.

Suministramos un resumen de los discursos pronunciados con motivo de estos actos.

Dijo el Dr. Alvaro Aguilar Peralta, exministro de Salubridad Pública y a quien se debe la construcción de este edificio:

"Acorde con estos postulados se emprendió, apenas iniciado el actual gobierno, un programa de producción de sueros antiofídicos, en colaboración con AID, —como parte fundamental de una campaña nacional contra las mordeduras de serpientes.

Este ha sido un problema de salud pública del que se ha tenido conciencia en Costa Rica desde el siglo pasado. Ya don Clodomiro Figueroa, jefe político de Esparta, en 1898 pagaba desde una peseta a un colón por serpiente venenosa que se capturase o eliminase. Don Anastasio Alfaro, a principios de siglo, inició la clasificación de nuestra ofifauna.

Clodomiro Picado, nuestro gran Clorito, inicia en 1926 sus trabajos monumentales sobre ofidismo, promueve la ley de ofidismo, única en el mundo, e inicia la producción del suero, con nuestros propios venenos, por intermedio del Instituto de Butantán de Brasil. ¡Qué homenaje más justo y apropiado que haber bautizado con su nombre este hermoso y adecuado laboratorio que hoy inauguramos!



*FIGURA N° 27.—Colocación de la primera piedra del Instituto Clodomiro Picado. El señor Presidente de la República, Prof. José Joaquín Trejos Fernández, procede a colocar la primera piedra del edificio que en un futuro próximo, estará dedicado a producir sueros antiofídicos. Allí se alojará el "Laboratorio Dr. Clodomiro Picado", cuya localización es en Dulce Nombre de San Isidro de Coronado. En el orden usual observan el acto doña Clarita de Trejos Fernández, doña Margarita Umaña V. de Picado, Dr. Róger Bolaños, Director del Laboratorio; don Nautilio Sánchez Rodríguez y el Dr. Alvaro Aguilar Peralta, ministro de Salubridad. (*La Nación* (San José), 7 de julio de 1969).*

Cuando iniciamos en 1966 Herschel Flowers y yo este ambicioso proyecto partíamos de la base de que numerosos campesinos, esos de hacha al hombro y bolsillos sólo llenos de esperanza, no disponían del suero oportunamente y tampoco lo podían comprar; pese a todo, en la maraña caían víctimas de la terciopelo o la cascabel en número considerable, alrededor de doscientos al año era el tributo de sus vidas para abrir nuevas tierras a la agricultura y ganadería.

Recibimos el apoyo decidido del Presidente Trejos y de AID. En verdad, se nos combatió injustamente por algunos pocos.

Se unió a nuestra labor la Universidad de Costa Rica la que a través de su facultad de microbiología y por medio de los profesores doctores Róger Bolaños, director actual y alma de este laboratorio, y Pedro Vieto, para formular un programa cooperativo entre ella y el Ministerio de Salubridad Pública, que es ejemplo de un interés común para que la investigación científica sea aplicada al beneficio de la comunidad. Modelo debe ser este moderno y completo laboratorio para futuras acciones comunes a tomar. Valga la ocasión para reconocer la sincera acogida y colaboración decidida del señor rector Monge Alfaro.

Para mí, el participar en este acto, debido a la benevolencia del actual ministro de Salubridad Pública, doctor Arnoldo Fernández Soto, colma una de mis más gratas emociones, el haber colaborado en una obra de bien común, el haber hecho realidad que la política verdadera, como lo ha entendido y practicado la actual administración, es "la ciencia de servir desinteresadamente a los demás".

"Resolver los problemas fundamentales que aquejan a una nación es la expresión con la que se logran las grandes empresas e instituciones de un país", así empezó su discurso el rector de la Universidad, Prof. Carlos Monge Alfaro; y agregó:

"Es interesante esta obra pues en ella se encuentra la voluntad de una excelente administración, como es la de don José Joaquín Trejos Fernández".

El rector Monge Alfaro destacó tres aspectos importantes:

- 1) La voluntad e interés del exministro de Salubridad, Dr. Alvaro Aguilar Peralta.
- 2) La participación de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica, por conducto de los doctores Róger Bolaños y Pedro Vieto.
- 3) La participación de otros organismos de la Universidad.

"Sin esta cooperación, no habría sido posible esta obra", afirmó.

Al terminar se refirió a la juventud del Liceo de San José ahí presente, a la importancia de coordinar actividades entre el Gobierno y la Universidad e hizo formal promesa de que la Universidad continuará su programa de cooperación.

Al hacer hincapié en las buenas enseñanzas que puedan obtenerse de lo viejo, dijo:

"No debemos olvidar a los viejos, porque estaríamos suicidando la historia, y la historia no debe suicidarse". Con esta frase aludió a los jóvenes presentes y a los viejos científicos algunos de los cuales trabajaron junto al Dr. Clodomiro Picado. Pero en el fondo de esa frase, se advierte un consejo a la juventud universitaria para que no se rebele, sino antes bien acepte los consejos de los viejos.

El Dr. Arnoldo Fernández Soto, actual Ministro de Salubridad, dijo que "resulta muy emocionante y grato participar en actos como este".

Se refirió a quienes trabajan en el laboratorio con ahínco y dedicación y afirmó "nuestros científicos y profesores están a la altura de los mejores en cuanto al ofidismo se refiere". Destacó el hecho de que, próximamente, se iniciará la producción de otros antibióticos. Felicitó al personal.

Renglón aparte confirió a la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) y a la Universidad de Costa Rica, así



FIGURA N° 28.—Poco después de la develación de la placa, el Dr. Alvaro Aguilar Peralta y doña Margarita Umaña de Picado observan una foto histórica en la que aparece el Dr. Picado con una víbora en sus manos.

como al Prof. Trejos Fernández, Presidente de la República, de quien dijo: "llega al final de su administración con la satisfacción del deber cumplido". También rindió homenaje a la señora Margarita Umaña de Picado.

Los actos terminaron con breves palabras del presidente de la municipalidad de San Isidro de Coronado, don Nautilio Sánchez y de la señora Margarita Umaña de Picado.

La bendición del edificio estuvo a cargo del presbítero Dagoberto Méndez Carpio.

Premio Nacional de Ciencias Dr. Clodomiro Picado

En 1982, el Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) establecieron el Premio Nacional de Ciencias, dándole el nombre de Clodomiro Picado.

El siguiente artículo describe los objetivos y alcances de este Premio:

Clodomiro Picado y el Premio Nacional de Ciencias

El Dr. Rodrigo Gámez, director del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica, explica la importancia del premio Clodomiro Picado para los científicos jóvenes y exalta la figura de este hombre que supo abrirse camino en un medio que carecía de estímulos para impulsarlo en su obra.

Creo que la figura del Dr. Clodomiro Picado está firmemente asociada, en la mente del costarricense, a la de un gran científico, lo cual es realmente justo.

Pero, ¿cómo fue que hizo el Dr. Picado para convertirse en un destacado investigador en una época en que la importancia de la ciencia era casi que desconocida en nuestra patria, y el apoyo que podía darle el país a un científico era muy limitado?

Según el inglés W. I. Beveridge los atributos más importantes de un investigador son el amor a la ciencia y una insaciable curiosidad.

Es interesante destacar que el amor por la ciencia es necesario para permitirle al científico persistir en su labor ante el fracaso, que tan frecuentemente acompaña su quehacer.

¿Tenía Clodomiro Picado esos atributos? Obviamente los tuvo. Su inclinación por la ciencia superó los obstáculos que el medio le puso. Y su innata curiosidad lo llevó a investigar no sólo en aspectos de su especialidad en salud humana sino también, entre otros, en los campos biológico, agrícola e industrial inclusive.

Rodrigo Zeledón describió muy apropiadamente al hombre y al ambiente que lo rodeaba al decir: "El Dr. Picado vivió en un ambiente sordo, que distaba mucho de poseer la madurez necesaria para comprender y asimilar su obra. Sin embargo, con empeño y perseverancia ejemplares, trabajó arduamente para llenar sus propias aspiraciones de investigador nato y legar a las generaciones jóvenes de la patria el producto de sus trabajos y desvelos. Hizo del aislamiento y de la soledad científica de la época su incentivo y estímulo para incrementar su labor, y en comprensión de este ostracismo a que el medio le obligó—sobre todo en los primeros años de su tarea— dedicó más horas de estudio y fue prolífico en publicaciones tratando con ello de conservar contacto con el mundo exterior".

Pero una faceta de su personalidad que se debe resaltar, particularmente en estos tiempos en que el éxito profesional parece relacionarse directamente a los ingresos, es la que también destaca Zeledón:

"A pesar de las oportunidades que pudieron habersele presentado, despreció el lucro y el bienestar personal dedicando su vida al estudio de la naturaleza y aquellas aplicaciones que conducen a mejorar la condición humana de sus semejantes. Como bien lo dijo el distinguido médico

costarricense Dr. Carlos Sáenz Herrera, con ocasión de sus exequias fúnebres, Clorito" ...vivió y murió pobre como han vivido y muerto grandes figuras de la ciencia; para ellos lo material es cero y la ciencia todo, como para otros el dinero todo y la ciencia cero".

Hoy nos encontramos en un mundo muy diferente del que vivió el Dr. Picado. Aunque aún subsisten en mayor o menor grado muchos de los problemas que afrontó este gran investigador, ya el país empieza a reconocer que es importante hacer ciencia.

Nuestras universidades, hospitales y otras entidades públicas poseen instalaciones físicas y otros recursos especialmente diseñados para satisfacer las necesidades de la investigación científica.

Pero más importante aún, nuestro país ha hecho un meritorio esfuerzo por preparar hombres de ciencia, y son ya centenares de costarricenses los que han decidido seguir carreras científicas y los resultados empiezan a ser evidentes; al menos en algunos campos de la ciencia, donde la obra de científicos costarricenses destaca no sólo dentro sino fuera del país.

Sin embargo seguimos necesitando más hombres como Clodomiro Picado, muy especialmente jóvenes altruistas con amor a la ciencia y con una innata e insaciable curiosidad. El Dr. Picado es y seguirá siendo un ejemplo para todos nosotros.

Ha hecho muy bien el Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en establecer el Premio Nacional en Ciencias dándole el nombre de este humilde y destacado costarricense.

La ocasión de abrirse el concurso para otorgar este premio es buena para hacernos meditar a todos los costarricenses, y especialmente a los jóvenes para quienes el concurso está abierto, sobre los valores de la ciencia que este compatriota nuestro destacó de una forma tan relevante.

Conmemoración del tercer aniversario de su muerte

El tercer aniversario de su muerte fue celebrado por la Universidad. En el diario **La Hora** del 17 de mayo de 1947, apareció el artículo que se transcribe a continuación:

Patrlótico homenaje se rindió hoy a Clorito Picado Twight

El comité organizador de los homenajes, en cooperación con la Secretaría de Educación Pública, la Cruz Roja Juvenil, la Universidad y con varios destacados profesionales y particulares, se apuntó un triunfo en su celebración de la mañana de hoy. – Miles de estudiantes escolares y de segunda enseñanza, en perfecta formación, desfilaron hasta frente a la Universidad, dando un espectáculo magnífico.

Emocionados discursos fueron pronunciados por un delegado de la Municipalidad y otro de la Universidad, exaltando la grandiosa obra del sabio nacional – Frente al edificio de la Universidad se encontraba la señora doña Margarita Umaña de Picado, viuda del esclarecido costarricense, acompañada de otras personalidades de nuestro mundo educacional y científico. – Descubrimiento del Busto, bautizada la calle 17 con el nombre del Dr. Picado.

Costa Rica tuvo, mientras vivió el Dr. don Clodomiro Picado, a uno de los investigadores científicos más esclarecidos de la época.

A un ciudadano honesto y humilde, que, desde la modestia de su laboratorio, irradió brillos resplandecientes a través del mundo entero por los campos de la ciencia, dando para su patria laureles que nunca antes ciudadano alguno había conseguido.

Formado su acervo cultural en las más eminentes universidades europeas, escogió para su campo de experimentos la tierra que lo vio nacer. Su nombre, como emi-

nencia científica, es respetado en el mundo entero; su nombre, como científico y como ciudadano, es venerado por sus compatriotas. Porque fue en su Patria, además de hombre de ciencia, ciudadano digno, consciente de sus deberes cívicos, dando patriótica batalla a todo lo que no estuvo acorde con su sentir de costarricense lleno de dignidad, respeto y amor a las instituciones del país.

Después de su muerte, Costa Rica ha tenido en Clorito un ejemplo vivo de todo lo que se puede llamar noble. Es como un símbolo, a cuyo solo recuerdo un sentimiento de respeto se adueña del ánimo de quienes lo conocieron, y palparon su obra grande.

Impregnados de este sentimiento de respeto y admiración, un grupo de distinguidas personalidades de nuestro medio cultural y científico tuvieron la idea —un poco tardía quizás— de hacer un homenaje póstumo a la memoria del sabio.

Hace hoy tres años, justamente, desapareció Clorito del mundo de los vivos. Con ese motivo, el Comité Organizador del homenaje preparó un programa adecuado, que se cumplió esta mañana con la asistencia de miles de estudiantes y en medio de himnos y manifestaciones patrióticas. Los actos se desarrollaron del siguiente modo, según las observaciones de nuestros redactores.

Desde hora muy temprana, alumnos de todas las escuelas de San José, de la Normal de Heredia, del Instituto de Alajuela, del Colegio Superior de Señoritas, del Liceo de Costa Rica, una brigada de la Cruz Roja Juvenil y otra del cuerpo nacional de Scouts hicieron formación frente a la explanada de La Soledad. Allí se organizó el desfile que llegó a las diez de la mañana frente a la Universidad.

Ocupaban lugar, a la entrada del edificio de la Universidad, distinguidas personalidades de nuestro mundo cultural y científico y, a un lado, la señora viuda de Clorito, doña Margarita Umaña de Picado. La plazoleta frente al edificio estaba repleta de público, y los estudiantes se organizaron en grupos. Podía verse, al frente, el pedestal en que se encontraba el busto del sabio, cubierto.

La Banda abrió el programa ejecutando el Himno Nacional. Los alumnos cantaron a coro.

Seguidamente, se hizo el bautizo de la calle diecisiete, que pasa frente a la Universidad, con el nombre de Calle Clodomiro Picado. Se descubrió una placa, hecha por la Municipalidad, con el nombre del ilustre costarricense. Seguidamente el delegado de la Municipalidad hizo un corto elogio del homenajeado, a nombre del ayuntamiento. Fueron palabras plenas de reconocimiento.

Al terminar sus palabras el representante municipal, se hizo el descubrimiento del busto de Clorito, en medio de un respetuoso silencio henchido de patriotismo.

Magnífico trabajo, del artista herediano don Juan Rafael Chacón. Creemos que esta obra ha sido un acierto de Chacón, y así lo reconocemos.

Hizo luego un elogio de la obra del sabio, el delegado de la Universidad Nacional, Prof. Gonzalo González. Fue la mejor oración dicha hoy en memoria del desaparecido.

El Presidente Municipal, seguidamente, hizo entrega de un pergamino a la señora viuda del Dr. Picado, alusivo al acto que se desarrollaba.

La Banda Militar ejecutó, para finalizar, una marcha, dándose por terminado el sencillo y emocionante homenaje.

Fue un éxito el trabajo de los organizadores, lo mismo que de las personas que cooperaron en el programa. LA HORA, de este modo sencillo, cree contribuir a exaltar la memoria del gran costarricense.

El emocionado discurso que pronunció don Gonzalo González en esa oportunidad, apareció en **El Universitario** (Nº 8) y dice así:

Es necesario que las claras virtudes de este varón que hoy honramos, sirvan de espejo y guía a nuestras juventudes

Soñemos nosotros, como el doctor Picado, en una Costa Rica mejor, más libre, más fuerte y más sana, en

una humanidad tal como él la hubiera querido, y cerremos estas palabras con la bella y profunda frase de otro gran investigador: "Soñemos, señores, porque quizá soñando, encontremos la verdad"

El Universitario se honra en reproducir el texto íntegro del conceptuoso discurso que a nombre de la Universidad Nacional, dijo nuestro sabio profesor Lic. Gonzalo González, con motivo de conmemorarse el tercer aniversario de la muerte de CLORITO PICADO.

El homenaje al doctor Picado resulta casi una irreverencia. Los que tuvimos la suerte de conocerle nos imaginamos ahora, con qué frases, irónicas pero terminantes, habría rechazado este y cualquier otro homenaje, pues si hubo en él alguna virtud cardinal, fue sin duda la sencillez.

Pero Costa Rica, país pequeño en territorio y pobre de recursos materiales y espirituales, no puede darse el lujo de pasar en silencio los auténticos y puros valores que, como nuestro recordado Clorito, deben constituir los arquetipos de la patria.

Alguna misteriosa y afortunada combinación de la herencia, de esos genes y cromosomas que él se complacía en estudiar tan profundamente, hizo el milagro de que viviera entre nosotros varón de tan altos merecimientos.

Bien está entonces que celebremos ese feliz destino, pero mejor todavía que sepamos aprovecharlo y recoger su delicada cosecha.

Han venido aquí los jóvenes, vale decir, el futuro de nuestra patria, y ante ellos debemos exaltar a los hombres que, como el Doctor Picado, contribuyen poderosamente a afianzar nuestras esperanzas en un mundo mejor tal como ellos lo soñaron.

Ciento doce trabajos, algunos de los cuales constituyen por su extensión verdaderos tratados sobre el tema que abordan, son su herencia científica.

Trabajador incansable, pudo suplir con su esfuerzo y su talento las enormes deficiencias de un medio pobre y

pequeño como el nuestro, para realizar obra de tanta extensión y profundidad como la que llevó a cabo.

Así lo reconoce el profesor Caullery en el prólogo de **"Vaccination contre la Sénescence précoce"** cuando nos dice:

"Tal diversidad es a la vez un testimonio de la actividad incesante del espíritu y de las condiciones de aislamiento en que se encuentra un sabio en países alejados de los grandes centros científicos". Hacen falta una energía poco común y un ardiente amor a la ciencia para no dejarse ganar por la rutina de la existencia, y para vencer los obstáculos incesantes y de todo género debidos al alejamiento y la soledad.

Originalidad, imaginación, gran destreza experimental, campean por doquiera en la obra de Clorito; pero sobre todo palpita en ella el afán de servir a sus semejantes, y de acrecentar y mejorar el caudal humano y económico de la patria.

Como epílogo del bellissimo e interesante trabajo sobre las serpientes venenosas, está la preparación de sueros especiales para combatir sus mordeduras y una ley contra el ofidismo que, aún sin aplicarse debidamente, ha salvado ya miles de vidas de nuestros campesinos y otros humildes trabajadores.

Como conclusión de su trabajo sobre Fisiopatología tiroidea, una recomendación para que se exija la mezcla de la sal de cocina con pequeñas cantidades de yoduro de potasio, capaces de evitar la extensión del bocio, que abunda en algunas regiones de nuestro país.

En perspectiva todavía más amplia, su trabajo sobre la Senectud precoz, aún inédito en castellano, una de las investigaciones más atrevidas y revolucionarias en el campo de la Biología moderna, pretende nada menos que librar al género humano del pesado fardo de la vejez prematura, y se anticipa de este modo a las investigaciones de Bogomoletz sobre el suero contra la vejez y algunas enfermedades degenerativas como el cáncer.

Realizó también investigaciones sobre la fermentación con levaduras puras en el beneficio del café y en el jugo de

la caña, para mejorar tanto la calidad como el rendimiento de ambas industrias, fundamentales en nuestro suelo; y en este mismo campo, sus estudios sobre el uso medicinal de los productos de hongos y levaduras, permiten considerarlo como un verdadero precursor de la penicilina y otros antibióticos.

A pesar del continuo esfuerzo que le exigía su copiosa obra científica, nunca dejó que esto pudiera eclipsar sus deberes de ciudadano y de patriota. Su actividad vigilante y sus inquietudes por todo aquello que pudiera significar un peligro nacional, hicieron que su voz franca y vibrante se alzara siempre para decir su verdad, sin reticencias ni temores. Compartiendo o no sus opiniones, hay que reconocer que siempre se reflejaba en ellas su mentalidad vigorosa y los nobles impulsos de su corazón.

La Universidad de Costa Rica le dispensó en vida todos los honores a que fue acreedor: Profesor titular de Biología en su naciente Escuela de Ciencias, publicó su obra "Biología Hematológica Elemental comparada", en colaboración con don Alfonso Trejos W. y lo hizo luego uno de sus pocos Doctores Honoris Causa.

Pero este reconocimiento dentro de los claustros universitarios no basta para una obra y una personalidad como las del Doctor Picado.

Es necesario que Costa Rica entera se dé cuenta de qué extraordinario valor tuvo la dicha de albergar dentro de sus pequeñas fronteras hasta hace apenas tres años. Es necesario que se sepa que el nombre de Costa Rica está inscrito en los anales de la ciencia internacional, casi exclusivamente por la obra del Dr. Picado, y es necesario también que las claras virtudes de este varón que hoy honramos, sirvan de espejo y guía a nuestras juventudes, tan faltas de esfuerzo perseverante y de sentir profundo.

Hemos querido por eso que su figura la arrancaran de nuestra piedra nativa las manos maravillosas de un humilde hombre del pueblo, el gran artista herediano Juan Rafael Chacón, y que su busto de granito pulido, obra monumental y majestuosa de este artista, guarde desde hoy la entrada de nuestra máxima casa de estudios y la ilumine con su

ejemplo renovador. Porque Clorito fue, en el más amplio significado de la palabra, un Universitario y su figura inmortalizada por la piedra, constituye la mejor recepción para aquellos que a nuestra casa se acerquen en el futuro.

De hoy en adelante su sombra protectora ha de cobijar la Universidad de Costa Rica; pero al propio tiempo será un interrogante para nuestra juventud, y un silencioso mandato de esfuerzo y de perseverancia. ¿Dónde están esos estudiantes capaces de seguir el arduo camino que él transitara?

El Instituto que lleva su nombre, pequeño núcleo que bajo la dirección del profesor don Rómulo Valerio, ha sabido conservar viva la llama de su memoria, merece nuestra gratitud, pero su obra debe crecer y multiplicarse, hasta que formen legión los jóvenes que cada uno dentro de su especialidad, tengan el mismo ardiente entusiasmo y paciente dedicación que Clorito puso en la suya. Sólo así podremos decir que se ha construido la verdadera, la intangible Universidad de los jóvenes y para los jóvenes, en la cual no bastan edificios y laboratorios, si no están llenos de hondas preocupaciones, arduas luchas, tenaz y reiterado esfuerzo, en una palabra, de juventud y de humanidad.

Ahí está, jóvenes, fruncido el ceño por el esfuerzo del cavar, pero suave y acogedor el gesto, para que hasta él lleguéis a dar cuenta del tiempo perdido, del esfuerzo marchito, de vuestras luchas, pero también de los lauros conquistados, de los éxitos conseguidos, que serán la más grata y mejor oración a su memoria.

El más grande homenaje que podemos rendirle es no dejar morir lo que él comenzó; hay tantas semillas en su obra, que cultivadas con amor y esfuerzo, su cosecha nos dejará sorprendidos.

Vivió silenciosa y discretamente, casi sin hacer ruido; con su fina ironía y su escepticismo de tan claro abolengo francés, con su entrañable cariño por sus maestros del Instituto Pasteur, Caullery, Weinberg, Nicolle, a quienes ya podía llamar colegas, fue Clorito un dilecto espíritu europeo transportado a nuestro pequeño medio; quizá por eso vivía como en perenne ensoñación.

Gracias al milagro del artista, ahí está ahora su gesto que tan familiar nos fuera; su frente abierta hacia lo alto y hacia la luz, y esa mirada que se pierde en un sueño infinito. Soñemos nosotros, como el Dr. Picado, en una Costa Rica mejor, más libre, más fuerte y más sana, en una humanidad tal como él la hubiera querido, y cerremos estas palabras con la bella y profunda frase de otro gran investigador: "Soñemos, señores, porque quizá soñando, encontremos la verdad".



FIGURA N° 29.—Develación del busto de Clorito en el tercer aniversario de su muerte.

Conmemoración del cuadragésimo aniversario de su muerte

En 1984, para conmemorar el 40º aniversario de su muerte, se celebra un Congreso en el que se aquilata su obra desde distintos ángulos.

El doctor Luis Diego Calzada, Director de INCIENSA, pronunció las siguientes palabras inaugurales:

El Dr. Picado investigó con sabiduría y empeño en todos los campos de la ciencia y en todos ellos dio muestras de una visión extraordinaria hacia el futuro que dio motivo al comentario tan escuchado de que él se adelantara a su época. No dudo que hoy su visión de científico lo ubicaría en posición idéntica utilizando el conocimiento actual para proyectarse al futuro, pues poseía la cualidad de defender y persistir en su ideal con valentía y honestidad.

En este evento se presentarán trabajos realizados por investigadores costarricenses que están íntimamente ligados a la obra del Dr. Picado, sea por haber sido su discípulo directo, como el doctor Alfonso Trejos Willis, continuador de su obra en el laboratorio del Hospital San Juan de Dios o por trabajar con éxito en campos semejantes a los que él investigó.

El Dr. Clodomiro Picado escribió en el Diario de Costa Rica el 24 de marzo de 1942 lo siguiente:

"Mala cosa es cuando en un país nadie quiere, ni le importa, que se hagan investigaciones científicas, que se realicen obras de arte, que haya escritores verídicos y viriles. Se anda mal cuando nadie quiere que se estudien los asuntos de interés público, que los jóvenes profundicen en aquellas ramas del conocimiento que reclaman la especialización técnica; cuando nadie quiere, ni le interesa, que sus representantes en el Congreso respondan a una mayor capacidad para el estudio; cuando a nadie se le estimula para que sea un gran artista, un investigador científico, un gran artesano, un especialista en ciencias sociales o económicas..."

Un pueblo que no come, que está desnutrido, que carece de energías vitales, es un pueblo predispuesto a la esclavitud, a la ignominiosa servidumbre, a la corrupción que le proporcione la vía del menor esfuerzo, pues carece de voluntad como carece de ella una hoja seca, que flota a merced del viento".

Estas palabras proféticas de aquella época y el esfuerzo de hombres como Clodomiro Picado hicieron que nuestra ciencia alcanzara el merecido lugar que hoy ocupa en nuestra sociedad, sin embargo continúan y deben seguir siendo motivo de reflexión en nuestro trabajo cotidiano.

Nuestros estudiantes de hoy, futuros científicos, artistas, artesanos y políticos del mañana, deben ver en su ejemplo la realización efectiva de un proyecto cuando se tiene confianza, seguridad y perseverancia aun sin contar con gran infraestructura técnica.

En las siguientes páginas reproduciremos las ponencias presentadas en el Congreso Conmemorativo del Cuadragésimo Aniversario de su muerte.

INVESTIGACIONES DEL DR. CLODOMIRO PICADO SOBRE FISIOPATOLOGIA TIROIDEA

Francisco Bermúdez*

El Doctor Picado realmente merece el tributo de los costarricenses por derecho propio y al difundir y estimular el conocimiento de su trabajo sólo estamos haciendo un acto de justicia y proveyendo de una fuente de inspiración a los investigadores actuales y futuros de nuestra patria.

Toda persona que aspire a convertirse en investigador médico debe leer la *Introducción al estudio de la medicina experimental* de Claude Bernard y *El Camino de un Investigador* de Cannon. Creo que todo costarricense que escoja la investigación como parte de su quehacer diario, debe leer la obra de Clorito Picado, no sólo para aprender el método científico, sino también para aprender a suplir las carencias de equipo y a superar las limitaciones del medio.

Al leer por primera vez su trabajo titulado INVESTIGACIONES SOBRE FISIOPATOLOGIA TIROIDEA¹, publicado en 1943, me llamó poderosamente la atención, además del estilo claro y ameno con que está escrito, el rigor científico y la ética del autor. También me impresionó su indomable espíritu que no permitió que la falta de recursos y de equipo le impidieran llevar adelante su trabajo, resolviendo con distintos recursos, las limitaciones y carencias de su entorno.

Otro aspecto no menos impresionante lo constituye su forma de aplicar el método científico, su habilidad para diseñar los modelos experimentales que necesitaba para responder las interrogantes que se planteaba y la rigurosidad con que

* Endocrinólogo, Hospital San Juan de Dios.

introducía controles adecuados en todos sus experimentos. Todo lo anterior aunado a una modestia que no puede pasar desapercibida.

El Doctor Picado inicia la obra que hoy comento destacando la importancia de establecer lo que llamaba las NORMALES FISIOLÓGICAS PROPIAS y relatando cómo, por muchos años, persiguió esa meta desde el Laboratorio de nuestro Hospital San Juan de Dios. La confirmación de algunos de los valores por él obtenidos, la logró en las filiales del Instituto Pasteur en Indochina ya que "después de mucho meditar y de mucho consultar con quienes pudiesen ilustrarme", encontró en la parte media de la península de Malaya, una región en todo similar a nuestra Meseta Central.

Al ser nombrado Director del Instituto Nacional de Higiene, decidió emprender, como aporte personal, el estudio de nuestro problema tífico, no sólo por considerarlo fundamental para Costa Rica, sino porque varias facetas de ese problema ya habían atraído su atención desde varios años antes y habían sido objeto de un buen número de sus investigaciones experimentales.

Su interés en el bocio en Costa Rica no provino solamente de la falta de información existente sobre este padecimiento en Centro América, sino de haber notado "desde niño, que el número de personas con bocio en Costa Rica era muy grande y que los habitantes de San José eran, por tal motivo, apodados *güechos*". Refiere que fue el Dr. W. Rotter, entonces patólogo de nuestro hospital, quien, basándose en centenares de autopsias, afirmó que el bocio debía ser considerado endémico en nuestro país.

Clorito Picado analiza 1200 autopsias y entre otros hallazgos comprueba el predominio del bocio en mujeres y establece la magnitud del problema por provincias y en orden decreciente así: San José, Puntarenas, Heredia, Alajuela, Cartago y Guanacaste. Documentó la ausencia de casos, en su serie, en la provincia de Limón. Resaltó la importancia del problema en la vertiente del Pacífico destacando el papel de los vientos alisios que hacen que la vertiente atlántica reciba brisas marinas ricas en yodo y alejan las brisas marinas de la vertiente del Pacífico,

impulsándolas hacia el mar en vez de hacia tierra firme.

Clorito Picado estudió intensamente el papel biológico del yodo y con algunos de sus trabajos participó "de lejos" y por invitación al Congreso Internacional de Biología con que el Uruguay celebró, haciendo honor al género humano, el centenario de su independencia en 1930. Demostró el aumento en la producción de glucosa y el mejor desarrollo de vegetales regados con yoduro de potasio y estudió algunas de las relaciones existentes entre las enfermedades tiroideas y la *Diabetes mellitus*.

En la obra que nos ocupa, Clorito Picado transcribe el decreto presidencial del Dr. Rafael Angel Calderón Guardia, del 24 de abril de 1941 por el que se obligaba, a partir de noviembre de ese año, que toda la sal destinada a consumo doméstico llevara distribuida en forma homogénea una onza de yoduro de potasio por cada tonelada de sal. Explica las razones para yodizar en concentración más baja que en otras partes y también por qué la yodización debe ser uniforme y con base en el consumo medio individual diario. Se lamentaba de que a los 2 años de la promulgación del decreto, el problema se hubiera resuelto para el ganado y no para las personas. Como bien sabemos, la yodización de la sal se inició en 1972, 31 años después del decreto.

En un análisis de la importancia de los alimentos bocígenos destaca que W. G. Cáceres demostró sólo trazas de yodo en el agua de las cañerías de San José.

También analizó el interesante fenómeno de la brusca caída en la frecuencia de bocio entre San José y Cartago, en sólo 20 km de distancia, que, en su criterio, se debía en gran parte a que en San José se tomaba agua de pozo y en Cartago agua de acequias de la vertiente Atlántica.

En experimentos muy bien conducidos demostró capacidad tiroestimulante en los aceites de oliva y de aguacate, efecto que es más intenso en este último; al mismo tiempo demostró que el efecto se debe al aceite y no a otros componentes de la citada fruta. También demostró que los mencionados aceites tienen poder sinérgico con la tiroestimulina hipofisiaria que nosotros conocemos como TSH.

El Dr. Picado, por años, dedicó mucho esfuerzo a tratar de explicar el mecanismo que rige lo que él llamaba "las acciones recíprocas entre las glándulas endocrinas y la constitución inmunológica de los organismos vivientes" y así demuestra la capacidad antigénica de las hormonas. También demostró que los anticuerpos son capaces de limitar el funcionamiento de las glándulas respectivas. Achacó los cambios que se presentan en las diferentes etapas de la vida a fenómenos autoinmunes. Demostró la autoinmunidad y su importancia en la patología endocrina y principalmente en la patología tiroidea, por lo menos 14 años antes de que Witebsky² y colaboradores describieran la autoinmunidad y su importancia en el desarrollo de la tiroiditis crónica.

También implicó factores inmunológicos en la patogénesis del hipertiroidismo en la enfermedad de Graves. Propuso la manipulación de los procesos inmunológicos en el tratamiento de las enfermedades por autoinmunidad, décadas antes de que se dispusiera de medios efectivos para hacerlo y por lo tanto años antes de que los citados tratamientos se pusiesen en boga. Insistió en que las distrofias tiroideas en Costa Rica son debidas tanto a factores exógenos —como la carencia de yodo, corregible por yodación de la sal— como a factores endógenos y postuló que los factores exógenos pueden transformarse en endógenos, por traspaso de madre a hijo y luego establecerse definitivamente en el organismo mediante reacciones antiglandulares de carácter inmunológico.

Cuántos de esos conceptos son hoy aceptados y postulados es bien sabido por todos nosotros, así como cuánto esfuerzo se sigue canalizando con miras al esclarecimiento del panorama completo de las enfermedades tiroideas.

BIBLIOGRAFIA

1. Picado T., Clodomiro. **Investigaciones sobre fisiopatología tiroidea**. San José: Secretaría de Salubridad Pública, 1943.
2. Witebsky, E. et al. *Cronic tyroiditis and autoimmunization*. JAMA NY, 1439 (1957).

EL DOCTOR CLODOMIRO PICADO Y NUESTRAS SERPIENTES VENENOSAS

Róger Bolaños*
José María Gutiérrez**

Introducción

El Dr. Clodomiro Picado, "Clorito", es sin duda el mayor científico costarricense en lo que va del siglo XX. Sus métodos de trabajo y sus ideas, muchas de ellas ya olvidadas o desconocidas, tienen aún vigencia, a pesar de haber transcurrido más de medio siglo desde su promulgación. Divulgarlas nos permite poner un grano de arena en la tarea de contribuir al progreso del país, el cual solamente podrá lograrse mediante el desarrollo autóctono de la ciencia, con base en una investigación científica original y orientada al planteamiento y resolución de nuestros problemas.

En el período comprendido entre 1920 y 1940, Clorito, trabajando en circunstancias muy difíciles, sin mayores recursos materiales pero poniendo a funcionar su imaginación, logró elevar a Costa Rica a un nivel científico significativo. En algunas áreas, ese gran impulso inicial se malogró parcialmente durante varios años por falta de continuidad, por falta de ser imitado, ampliado y superado su trabajo. Sin embargo, en otras áreas, una serie de seguidores suyos recogieron su legado y contribuyeron a sentar las bases de nuestras ciencias naturales.

Consideramos que si nuestros jóvenes de hoy se deciden a emular lo que otro joven, en 1920 hizo por Costa Rica, un panorama muy halagüeño será el que espere a nuestras futuras generaciones.

* Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

** Instituto Clodomiro Picado, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

Nos referimos a continuación a un grupo de las contribuciones del Dr. Picado que sí encontró seguidores, quienes formaron escuela y llevaron al país a una posición de liderazgo regional —y más allá, tal vez— en la lucha contra las mordeduras por serpientes, con un enfoque integral del problema, enfoque que nace con el mismo Dr. Picado.

Clorito nos legó, como producto de sus investigaciones con serpientes y venenos, once publicaciones, las cuales, con sólo dos excepciones, están consideradas en su libro **Serpientes Venenosas de Costa Rica**, publicado en forma final en 1931 por la Secretaría de Salud¹ y reimpresso en 1976 en un esfuerzo conjunto de la Editorial Costa Rica y la Editorial Universidad de Costa Rica². La obra "Serpientes Venenosas de Costa Rica. Sus Venenos. Seroterapia Antiofídica" es un documento excepcional, no solamente por la época en que fue escrito —segundo libro en la literatura mundial sobre serpientes del Continente Americano— y por su prosa precisa y amena, comprensible aún para los no especialistas en la materia, sino también porque está lleno de ideas originales y recomendaciones prácticas de aplicación aún en la actualidad.

El libro relata, en forma global, diversos puntos relacionados con el accidente por ofidios venenosos, comenzando con los aspectos zoológicos de las serpientes, continuando con los estudios sobre sus venenos y finalizando con la lucha antiofídica. En las líneas siguientes intentaremos mostrar cómo Clorito atacó el problema y cuáles fueron sus recursos.

Serpientes

En primer lugar, el Dr. Picado estudió las serpientes venenosas de Costa Rica y su relación con sus congéneres del Norte y Sur del Continente, demostrando que nuestra fauna estaba más relacionada con la de Suramérica que con la de los países del Norte. Esta observación es fundamental para decidir sobre el tipo de antiveneno (suero antiofídico) de mayor utilidad en Costa Rica. En su obra describió, como serpientes del país, a la serpiente de mar (*Pelamis platurus*)³, a dos especies de corales: *Micrurus nigrocinctus* y *Micrurus mipartitus* y a una

nueva sub-especie de la primera, que no llegó a definir conforme a las reglas internacionales de nomenclatura zoológica, y que fue descrita posteriormente como *Micrurus nigrocinctus mosquitensis* por Schmidt⁴. Conjuntamente con las corales venenosas describe los tipos de serpientes no venenosas que corrientemente se confunden con ellas, dada su coloración similar. Con respecto a las víboras que comprende la familia Viperidae, el Dr. Picado llevó a cabo una exhaustiva descripción de casi todas ellas, incluyendo la cascabela muda (*Lachesis muta*), la cascabel (*Crotalus durissus durissus*), la terciopelo (*Bothrops asper*), la mano de piedra (*Bothrops nummifer*), la tamagá (*Bothrops nasutus*), la toboba chinga (*Bothrops ophryomegas*), la bocaracá y oropel (ambas *Bothrops schlegeli*), la lora (*Bothrops lateralis*) y la víbora de árbol (*Bothrops nigroviridis*).

Unicamente deja de contemplar cinco especies que no eran conocidas en esa época en cuanto a su presencia en Costa Rica:

—*Bothrops godmani* (toboba de altura), que el mismo Dr. Picado describe para Costa Rica en 1933⁵

—*Bothrops picadoi*, una mano de piedra exclusiva de Costa Rica descubierta años después y dedicada a Clorito en reconocimiento a sus aportes en este campo⁶

—*Agkistrodon bilineatus*, la castellana, encontrada por primera vez en nuestro país en años recientes⁷

—y dos especies de corales (*Micrurus alleri* y *Micrurus clarki*) identificadas en Costa Rica por Taylor⁸.

El grupo de serpientes llamado Lansbergi (que comprende a *Bothrops nasuta*, *Bothrops ophryomegas* y *Bothrops lansbergi*) ha constituido, y continúa constituyendo, un problema para los taxónomos⁹.

El Dr. Picado cometió el error de señalar para Costa Rica a *Bothrops lansbergi*, error que él mismo rectificó más tarde¹⁰ al aceptar que los ejemplares en realidad correspondían a *Bothrops ophryomegas*; sin embargo, aún insistió en considerar la presencia de *Bothrops lansbergi* en Costa Rica, a través de un nuevo ejemplar y que nosotros pensamos que correspondía a *Bothrops nasutus*.

Dejó el Dr. Picado, desde el punto de vista taxonómico, aportes muy importantes como son varias clasificaciones para identificar familias, géneros y especies; pero la contribución más importante en esta disciplina la encontramos en un artículo que publicó en el **Boletín** del Instituto de Antivenenos de América¹¹ y que amplió en las **Memorias** del Instituto Butantán^{5, 10}, en el que presenta la observación de que las estructuras microscópicas que tienen en sus escamas las serpientes de la familia Viperidae son particulares para las diferentes especies, pudiendo servir para su identificación, independientemente de la edad del ejemplar o del hecho de ser parte de colecciones de museo en las cuales ciertas características como el colorido se pierden; la morfología característica de estos microornamentos también se observa en las "mudas". Con otros grupos de serpientes, como las corales (familia Elapidae) o las no venenosas (familia Colubridae), esta característica no se presenta. La observación del Dr. Picado no ha sido explotada en toda su magnitud; son muchos los casos en que bien podría ampliarse el criterio morfológico mediante el estudio microscópico de las escamas, máxime con los amplios recursos de microscopía con que se cuenta en la actualidad.

Por último, los estudios que llevó a cabo el Dr. Picado sobre los enemigos naturales de las serpientes venenosas, también descritos en su libro, y sobre la inmunidad natural de ciertos animales, principalmente el cerdo, constituyen un capítulo de gran interés y que abre horizontes aún poco explorados en nuestro medio.

Los venenos

El Dr. Picado enfoca el estudio de los venenos desde un punto de vista bioquímico y farmacológico y define, acorde con los conocimientos de la época, efectos coagulantes y anticoagulantes, hemolisantes, hemorrágicos, necrosantes, proteolíticos, aglutinantes, neurotóxicos y letales, así como sus manifestaciones en pacientes naturalmente envenenados. Algunas de sus descripciones son únicas en la literatura científica, como es el caso de los efectos en el hombre del veneno de la lora.

Uno de los aportes más importantes del Dr. Picado en el estudio de los venenos fue el uso del enfoque experimental; es decir, fue más allá de la simple observación de los fenómenos al diseñar experimentos tendientes a confirmar o refutar hipótesis.

Una importantísima contribución, que se deriva de sus estudios sobre venenos, y que de haber sido considerada por los científicos de la época habría evitado muchísimo esfuerzo y conducido a tratamientos más racionales y efectivos, es la clara concepción del Dr. Picado sobre las variaciones regionales de los venenos para una misma especie de serpiente, es decir, variaciones intraespecíficas, que son redescubiertas varios años después por Dessauer y Fox¹² en el Norte, Gonçalves en Brasil¹³ y Jiménez-Porras entre nosotros^{14, 15}. Estas variaciones intraespecíficas son las responsables de que un antiveneno, producido en un país determinado con venenos procedentes de esa región, no sea igualmente efectivo cuando se utiliza en una región o en un país diferente, aún cuando la serpiente agresora pertenezca zoológicamente a la misma especie. Es posible que el descubrimiento más relevante de Clorito, desde el punto de vista médico, porque rige todo lo relacionado con las fuentes de obtención de sueros antiofídicos, es el que señala que las características de nuestras especies de serpientes, y las de sus venenos, están íntimamente relacionadas con las del Brasil y no con las del Norte del Continente, a pesar de que nuestra posición geográfica pareciera indicar lo contrario.

Otra importante observación del Dr. Picado, que espera que algún investigador actual la retome y la reestudie con una metodología más avanzada, es la neurotoxicidad de los venenos de dos de nuestras tobobas: la bocaracá y la víbora de árbol, así como también los de la cascabela y la cascabela muda.

Ofidismo

En tercer lugar, el Dr. Picado estudia el objeto principal en el ofidismo, el hombre envenenado, en sus aspectos clínicos, en la patología, en el tratamiento y en las medidas preventivas y de control, es decir, incursiona en la lucha contra el ofidismo. Es en este capítulo de las investigaciones del Dr. Picado en donde po-

demos palpar sus mayores contribuciones, al menos para Costa Rica, porque está orientado a la resolución de un agudo problema humano que incide principalmente entre los campesinos, "nuestros desheredados" como él les llamaba. Clorito supo, porque experimentalmente lo comprobó, que el único tratamiento efectivo en la mordedura por serpientes venenosas es el suero antiofídico y que la especificidad del mismo es un elemento importantísimo en su eficacia. También supo que otros tratamientos, empíricos o racionales, que tratan de antagonizar o de neutralizar el veneno, no dan resultados satisfactorios y, la mayoría de las veces, agravan el envenenamiento. Pero el Dr. Picado —y posiblemente el país como un todo— no contaba con los recursos económicos para producir localmente sueros antiofídicos ni tampoco para comprarlos de las casas productoras. La solución al problema la encontró Clorito en el canje de venenos de serpientes costarricenses por sueros antiofídicos, tanto con el Instituto Butantán del Brasil como también, en épocas más recientes, con la casa Behringwerke de Alemania. Cuentan, quienes tuvieron el privilegio de convivir con él, que recibía dos ampollas de suero antiofídico por cada gramo de veneno seco que enviaba. Se puede fácilmente calcular que para lograr dotaciones de suero como las que el país necesitaba para el tratamiento de todos sus pacientes, fueron kilogramos de veneno los intercambiados, procedentes de su humilde serpentario. A este respecto, deseamos consignar las palabras del mismo Dr. Picado, que reflejan claramente su lucha, su tesón, que comprometen el eterno agradecimiento de los costarricenses:

"Serpentarios. — Jamás nosotros tuvimos ninguno, así como nunca tuvimos, en los años transcurridos, ningún auxilio pecuniario para llevar a cabo estos estudios. Con sólo cuatro cajones y una voluntad y benevolencia casi increíbles por constantes y grandes, de parte de muchos amigos, siendo algunos de ellos antiguos camaradas de infancia o de aventuras más o menos selváticas, se llevó a cabo el trabajo, pues generosamente capturaban y me obsequiaban los ejemplares vivos que podían procurarse"⁶.

Clorito siempre tuvo en mente la gran importancia de la especificidad de los sueros antiofídicos y la presencia de variaciones regionales o poblacionales en la constitución de los venenos. Esto lo llevó a intentar la colaboración de instituciones extranjeras para elaborar sueros con los venenos costarricenses y lo logró en tres instancias: primero con el Instituto Pasteur de París, segundo con el Instituto Butantán de Brasil y tercero con la casa Behringwerke de Alemania; sin embargo, la producción no fue permanente, siendo necesario recurrir a los sueros comerciales que neutralizan nuestros venenos gracias a un efecto paraespecífico, nunca tan efectivamente como los sueros homólogos¹⁷.

El Dr. Picado nos legó, como producto de su lucha contra las mordeduras de serpientes, una ley ejemplar, la Ley de Defensa Contra el Ofidismo, promulgada el 26 de mayo de 1926, en la cual se establecía:

- La obligatoriedad de los finqueros de mantener una dotación de suero al servicio de sus trabajadores, —salvo penas que la misma ley contemplaba— y de ofrecer los medios de transporte para trasladar a los accidentados.

- La obligatoriedad del Estado de mantener sueros en hospitales, medicaturas de pueblos, Jefaturas Políticas y destacamentos del Resguardo, y de divulgar las medidas necesarias de prevención y tratamiento.

- La prohibición de la venta de talismanes y remedios empíricos.

- La compensación a los deudos de las víctimas de serpientes venenosas, que hubiesen fallecido en una finca donde no existía suero, con el pago de un salario igual al que devengaba el trabajador, durante un año consecutivo, a cargo del propietario de la finca o empresa.

Esta ley, hoy derogada por la Ley General de Salud, fue modelo para muchos países que afrontaban el mismo problema y copiada para su introducción en la legislación respectiva. Actualmente no contamos con preceptos legales en todos los diferentes aspectos del problema ya que las acciones relacionadas

con la distribución de los sueros así como con la divulgación y el adiestramiento, han sido dejadas a la buena voluntad de los interesados en el problema.

Con la muerte del Dr. Picado, en mayo de 1944, la labor de mantener un serpentario, de extraer periódicamente los venenos, de preservarlos y de enviarlos en canje al extranjero, recayó en sus discípulos, principalmente aquellos que ocuparon la dirección del Laboratorio Clínico del Hospital San Juan de Dios: Luis Bolaños, Hernán Badilla —ambos desaparecidos— y Alfonso Trejos. Ellos han sido los elementos multiplicadores y propagadores de las ideas de Clorito, que supieron darle continuidad a su trabajo y constituyen la base de la escuela de seguidores que ha logrado llevar a Costa Rica a un nivel de desarrollo científico y tecnológico, en el campo de las investigaciones con venenos y antivenenos, sólo comparable al de los países más desarrollados.

Conclusiones

No deseamos finalizar este artículo sin antes llamar la atención a nuestros jóvenes sobre algunos hechos fundamentales que se desprenden de la lectura de los trabajos del Dr. Picado, y que podemos palpar claramente en publicaciones sobre serpientes y ofidismo:

1. La investigación científica, para ser creativa, útil y provechosa y para que encuentre aplicación, ya sea inmediata o a mayor plazo, debe iniciarse con la clara definición del problema, con un diagnóstico exacto de sus diferentes ángulos. El investigador debe considerar todos los detalles inherentes al mismo, procurando incursionar y profundizar en él, para conocerlo a fondo, y poder así utilizar positivamente las medidas que la investigación señale.
2. El investigador debe publicar sus observaciones para contribuir al acervo científico mundial y para permitir a otros, la continuación, ampliación y perfeccionamiento de sus observaciones. Clorito claramente lo señala cuando dice:

*"Con los procedimientos que hemos concebido no pretendemos otra cosa que poner en manos de los futuros investigadores, unos pocos nuevos recursos materiales para que con ellos hagan armas y se continúe la lucha contra Bec-Kara-Acá, el demonio que al morder da la muerte"*¹⁸.

3. Se puede investigar con recursos mínimos, siendo el ingenio del investigador el que debe y puede compensar las limitaciones; muchas veces este reto crea una conciencia y una tenacidad que, a la larga, redundan en resultados de mucho mayor beneficio. El acudir a la comunidad científica internacional, recurso utilizado por el Dr. Picado cuando materialmente le resultaba imposible lograr algo en forma personal, le dio espléndidos frutos y su ejemplo es aún una posibilidad abierta para nuestros investigadores... por supuesto, si el proyecto es bueno.

4. Por último, permítasenos llamar la atención al hecho de que el Dr. Picado siempre tuvo presente, en sus investigaciones, la realidad y las necesidades del conglomerado social en el que se desenvolvía. Esta es una bella lección para nuestros investigadores, principalmente para aquellos que siguen estudios en países más desarrollados, quienes muchas veces adoptan modelos estereotipados en su investigación y quienes, de regreso a su país, se ven frustrados en sus aspiraciones al no encontrar ni el medio, ni la forma e, inclusive, ni la necesidad de ahondar y progresar en la temática que habían seleccionado; muchas veces acaban decepcionados y dedicados a otras actividades, privando al país de uno de los recursos que más necesita: hombres de ciencia, hombres de laboratorio, otros Clorito Picado.

NOTAS

1. Picado T., Clodomiro. **Serpientes venenosas de Costa Rica; sus venenos; seroterapia antiofídica**. San José : Imprenta Alsina, 1931.
2. Picado T., Clodomiro. **Serpientes venenosas de Costa Rica; sus venenos; seroterapia antiofídica**. 2ª ed. San José : Editorial Costa Rica - Editorial Universidad de Costa Rica, 1976.

3. Debe tomarse en consideración que el Dr. Picado utiliza una nomenclatura en boga en su época; por ejemplo, *bicolor*, hoy *platurus*; *Elaps fulvius*, hoy *Micrurus nigrocinctus*. En el presente artículo se empleará la nomenclatura aceptada en la actualidad.
4. Schmidt, K. P. *Preliminary account of the coral snakes of Central America and Mexico.* Zool. Ser Field. Mus Nat. Hist. 22 : 29-40. 1933.
5. Picado T., Clodomiro. *Serpentes venenosas occurrentes em Costa Rica. II. Sobre a especie Bothrops godmani. Seu veneno e microornamentos epidermicos.* Mem. Inst. Butantan 8 : 395-399. 1933.
6. Dunn, E. R. *A new pit viper from Costa Rica.* Proc. Biol. Soc. Washington. 52 : 165-166. 1939.
7. Bolaños, R. y Montero, J. R. *Agkistrodon bilineatus* Günther from Costa Rica. Rev. Biol Trop. 16 : 277-279. 1970.
8. Taylor, E. H. *A brief review of the snakes of Costa Rica.* Univ. Kansas. Sci. Bulletin. 34 : 3-188. 1951.
9. Wilson, L. D. y Mayer, J. R. *The snakes of Honduras.* Milwaukee : Milwaukee Public Museum, 1982.
10. Picado T., Clodomiro. *Serpentes venenosas occurrentes em Costa Rica. I. Sobre a especie Bothrops lansbergi e formas affins. Seu veneno e microornamentos epidermicos.* Mem. Inst. But. 8 : 391-393. 1933.
11. Picado T., Clodomiro. *Epidermal microornaments of the Crotalinae.* Bull Antivenim Institute of America. 4 : 104-105. 1931.
12. Dessawer, H. C. y Fox, W. *Geographic variation in plasma protein patterns of snakes.* Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. 98 : 101-105. 1958.
13. Gonçalves, J. M. *Estudos sobre venenos de serpentes brasileiras. II. Crotalus terrificus crotaminicus subespecie biologica.* Ann. Acad. Bras. Sci. 28 : 365-367. 1956.
14. Jiménez-Porras, J. M. *Venom poteins of the fer - de lance, Bothrops atrox from Costa Rica.* Toxicon 2 : 155-166. 1964.
15. Jiménez-Porras, J. M. *Intraspecific variations in composition of venom of the jumping viper, Bothrops nummifera.* Toxicon 2 : 187-195. 1964.
16. Picado T., Clodomiro. *Serpientes venenosas de Costa Rica; sus venenos; seroterapia antiofídica.* San José : Imprenta Alsina, 1931. p. 188.
17. Bolaños, R. *Nuevos recursos contra el ofidismo en Centroamérica.* San José : Universidad de Costa Rica. Departamento de Publicaciones, 1971.
18. Picado T., Clodomiro. *Ibidem.*

EL DR. CLODOMIRO PICADO Y LA SALUD PUBLICA

Luis J. Bonilla Salas*

Como Viceministro de Salud y como médico, deseo subrayar la excelsa calidad humana y el portentoso talento científico del Dr. Clodomiro Picado Twilight, una de las auténticas glorias de Costa Rica. Al conmemorar el cuadragésimo aniversario de su fallecimiento, en nombre del Ministerio de Salud y en el mío propio, sobrecogido de respeto y gratitud, le rindo un profundo y sentido tributo a su esclarecida memoria.

Por la seriedad de sus investigaciones y el valor de su obra científica, por su amor al pueblo costarricense, por su vida limpia y recta, llena de fe en el porvenir de nuestra Patria, la grandeza intelectual y moral del Dr. Clodomiro Picado sobresale en los anales de Costa Rica.

Hombre de principios, hombre de inteligencia, hombre de corazón, hombre sensible al sufrimiento ajeno, despliega un vigor inagotable en su anhelo de mejorar la salud pública del pueblo costarricense. Los avances y logros que hoy ostenta Costa Rica en materia de salud, admirables sin duda, se deben en gran parte a los fecundos esfuerzos que realizó el Dr. Clodomiro Picado. Como Director del Instituto Nacional de Higiene, fue un funcionario que sintió de veras el amor a la patria y la vocación de la rectitud; un funcionario que no regateó esfuerzos y sacrificios en su lucha por mejorar la salud pública. Había una firme voluntad de ser útil y de engrandecer a Costa Rica, de poner al servicio del pueblo su vasta experiencia, su formidable talento y su rigor científico.

* Ministerio de Salud.

Conocedor de los beneficios del yodo en todos los seres vivientes y convencido de que *pueblo carente de yodo es un pueblo que marcha hacia la degeneración física e intelectual*, destacó las ventajas de la sal yodada y logró, mediante decreto presidencial, que sólo este tipo de sal se destinara al consumo popular. Cabe citar aquí un fragmento de su trabajo *Investigaciones sobre Fisiopatología Tiróidea*, ya que transparenta la grandeza de su alma y su diligente patriotismo:

Este trabajo es fruto costarricense neto, no sólo por el espíritu que lo anima y los fines que persigue, sino también por su ejecución material: los modestos renacuajos de nuestras charcas fueron los intérpretes que nos sirvieron para interrogar lo desconocido (...). Carentes de aparatos microfotográficos, tuvimos que construimos unos con maderas del bosque patrio y sacar de allí las figuras que ilustran esta memoria. Por no tener lámparas potentes, tuvimos que recurrir al Sol de nuestro cielo mediante unos espejos, montados por un humilde hojalatero tico, detener su imagen y obligarla a impresionar las placas fotográficas. El dios Sol de nuestros aborígenes cumplió de sobra el obligado trabajo, pero se vengó de mí dejando las huellas de su paso no solamente en las placas de microfotografía, sino también en forma irreparable en mis ya debilitadas retinas.

He aquí el temple moral de un genuino sabio, he aquí la clara voluntad de servicio de un espíritu superior, he aquí el verdadero sentido del deber. Hay patriotismo, hay tesón profesional, hay amor al trabajo, hay una fecunda incitación a la perseverancia. Lo que no existe es la renuncia fácil ante el primer obstáculo, ni la búsqueda de prebendas y prerrogativas personales.

Su honda inclinación al bien común le hizo interesarse en un aspecto medular de la salud pública: el agua potable. De aquí su *"Análisis sanitario de las aguas que se consumen en San José"* y su *"Análisis comparado de las aguas de Tres Ríos y Tiribí"*.

Recordemos sus estudios e investigaciones sobre las serpientes venenosas del país. Gracias a sus decisivos aportes, pudo efectuarse luego la preparación de los sueros antiofídicos destinados a salvar la vida de humildes campesinos. Su famosa obra *"Serpientes venenosas de Costa Rica"*, de prestigio internacional, refleja su humanitaria preocupación por la suerte de nuestros trabajadores rurales. Citemos también, aunque sus publicaciones científicas son incontables, su *"Nuevo tratamiento de la viruela"* y su *"Ensayo de tratamiento de la tuberculosis pulmonar por Homopectonas"*. Hay que recordar su infatigable lucha contra las enfermedades parasitarias y su noble campaña para difundir en las escuelas, nociones sanitarias útiles a los niños. Gracias a sus experiencias con ciertos cultivos, pudo observar las propiedades antibactericas del hongo *Penicillium notatum*, diez años antes de que Alexander Flemming hiciera el descubrimiento oficial de la penicilina.

Podemos resumir su aporte en el campo de la salubridad pública así: desde su laboratorio en el Hospital San Juan de Dios, el Dr. Clodomiro Picado estableció una alianza efectiva entre la ciencia y la salud del pueblo costarricense. Modesto, sencillo, sin ostentación, nuestro más alto valor científico nos dio, además de su valiosísima obra, un estupendo ejemplo de consagración al servicio del país, una lección magistral de insoportable rectitud e independencia de criterio, un luminoso testimonio de apego a la verdad y de absoluta confianza en el esfuerzo creador del hombre.

CLORITO Y SUS CONCEPTOS SOBRE EL TIMO COMO GLANDULA DE SECRECION INTERNA Y DE DESARROLLO INMUNOLOGICO

Jorge Elizondo Cerdas*

Miller J. F. y Osoba D., en 1967 en **Physiological Reviews** discutieron los conceptos de la función inmune del timo. Este y la bolsa de Fabricio son los órganos linfopiteliales primarios en las aves, adonde llegan las células madre (Metcalf y Moore 1971) realizándose su diferenciación hacia células linfoides. La diferenciación que se lleva a cabo en el timo produce linfocitos T, células destinadas a desempeñar su función en la "inmunidad celular". En los pájaros los linfocitos que se diferencian en el seno de la bolsa de Fabricio se denominan células B y son capaces de producir diversas clases de inmunoglobulinas y de secretar anticuerpos en respuesta a diferentes antígenos. Estas células T o B posteriormente poblan los órganos linfoides secundarios.

En los ganglios, los linfocitos circulantes pasan al área para-cortical del córtex, y vuelven a la sangre a través de los senos medulares y del conducto torácico. El tiempo mínimo de circulación a través del ganglio es de 2 a 4 horas, en ratas.

En el bazo los linfocitos recirculantes emigran a través de los huecos del seno marginal para penetrar en las vainas linfocíticas periarteriolares y salir por el canal que atraviesa la zona marginal. El tiempo mínimo de recirculación en el bazo de la rata es de 2 a 3 horas. Circulan también los linfocitos por las placas de Peyer intestinales.

El 1971 Sprent señaló que el proceso de recirculación es un mecanismo fisiológico que permite reclutar células inmuno-

* Jefe del Servicio de Hematología del Hospital San Juan de Dios. Catedrático Facultad de Medicina, Universidad de Costa Rica.

lógicamente competentes en puntos que son estimulados regionalmente por el antígeno.

En 1959 Macfarlane Burnett presentó su teoría de selección clonal por la que es posible explicar el reconocimiento de los antígenos y la distinción entre los que son propios y los extraños.

En 1967 Mitchison sugirió, igual que lo hiciera Erlich en 1897, que la unidad de reconocimiento del antígeno o receptor situado en la superficie del linfocito no era otra cosa que la muestra precisa del anticuerpo que la célula o su descendencia iban a producir una vez que recibieran un estímulo adecuado por parte del antígeno.

Esto se denominó **"teoría del reconocimiento antigénico mínimo"**.

La circunstancia de que un antígeno seleccione o no a una célula T o B depende de factores varios: naturaleza físico-química del antígeno, su forma de presentación, su esquema de localización, y quizás algunas propiedades biológicas asociadas al receptor específico del antígeno en la superficie de la célula.

Cuando un antígeno capaz de inducir inmunidad humoral se inyecta por primera vez, a un animal normal, una fracción de linfocitos B sensibles al antígeno se estimulan y cambian a linfocitos grandes y blastos, los cuales se dividen y diferencian de nuevo para permitir la aparición de células plasmáticas secretoras, habitualmente de anticuerpos de una sola actividad biológica particular; clase, subclase, alotipo y especificidad antigénica, precediendo la secreción de la IgM a la IgG.

En la inmunidad celular los pequeños linfocitos se diferencian en células pirófilas en las áreas dependientes del timo y se dividen para producir los linfocitos T activados o específicamente sensibilizados. Recientemente se han identificado subpoblaciones de linfocitos T que realizan distintas funciones, por ejemplo: participación en las reacciones de tipo de hipersensibilidad retardada y activación de macrófagos, y la diferenciación en células K "asesinas" citotóxicas y células de "ayuda" que facilitan la producción de anticuerpos por las células B, o células "supresoras" capaces de inhibir respuestas de células T o B. Las células T activadas elaboran factores que rea-

lizan una multitud de actividades biológicas (Lawrence y Landy, 1969) como: el factor de transferencia capaz de convertir linfocitos "inocentes" en otros con capacidad para respuesta inmune. Las "linfoquinas" electores no específicos de la inmunidad celular que tienen efectos sobre macrófagos, monocitos, polimorfonucleares y linfocitos. (Figura N° 1).

Característicamente se produce una respuesta aumentada (celular o humoral) después de la reinyección del antígeno específico. Esta respuesta secundaria depende de la existencia de una población especializada de linfocitos con "memoria" que aparece como consecuencia de la primera estimulación con el antígeno.

El timo por lo tanto es el órgano primario responsable de la maduración de los linfocitos T enviándolos a continuación a las áreas T dependientes de los tejidos linfoides periféricos y al "pool" linfocítico en recirculación. Este órgano tiene dos poblaciones celulares: las epiteliales y las linfoides, estas demarcan la corteza en las que hay solo aisladamente células epiteliales y la médula predominantemente epitelial con linfocitos entremezclados en su seno. La corteza se divide en lóbulos por tabiques de tejido conectivo. En la médula están localizados los corpúsculos de Hassall, islotes de células epiteliales bialinizadas cuya función es desconocida. (Figura N° 2).

Le Doulan y Jotreau, 1975, demostraron que toda la población linfoide del timo procede de células de origen sanguíneo.

El timo post-natal tiene 2 poblaciones de timocitos: una que es sensible a la destrucción por hidrocortisona y otra que es resistente (TRC), y que es similar a la célula T periférica. La opinión común es que las células sensibles a la cortisona son precursores de los T. R. C.; estas células son probablemente, las que libera el timo hacia la circulación. El timo crece hasta la adolescencia y luego se atrofia.

El 1937 cuando se publicó el libro de Clorito "**La Vaccination Contre la Senescence Precoce**" (Figura N° 3) el timo era conocido desde el punto de vista anatómico e histológico pero su función apenas si se vislumbraba, el conocimiento fisiológico se derivaba de experimentos en animales

mediante la observación de cambios macroscópicos al extirparlo o al administrar extractos tímicos, la identificación de cambios celulares o bioquímicos no era posible entonces. Observaciones de Greenwood consignadas por Clorito, anotaban el estudio de la evolución del timo y las glándulas genitales en gallináceas Brown Leghorn señalando hechos como:

- 1— A la madurez sexual los machos tienen más grande el timo que las hembras.
- 2— La ovariectomía parcial practicada en la pubertad no varía la involución del timo.
- 3— La castración en el macho y en la hembra produce retardo en la involución del timo.

Se relacionaba más bien el timo como glándula de secreción interna y se correlacionaba con las gónadas.

En el conejo, señaló Clorito, *la extirpación del timo se manifiesta particularmente en el desarrollo general del crecimiento esquelético y probablemente a través de perturbaciones en el equilibrio endocrino*. En el pájaro se registraron acciones directas en los órganos genitales y trastornos también del crecimiento, se habían hecho experimentos que señalaban que extractos del timo activan la soldadura de fracturas del esqueleto.

Backman citado por Clorito había aislado del timo por precipitación con ácido sulfúrico una sustancia, la "timocresina" que actuaba en modelos animales:

- 1— Acentuando el crecimiento total
- 2— Acelerando el crecimiento de las glándulas gonadales.

Existían además ideas vagas en torno a los injertos de tejidos, se sabía que los homoinjertos eran aceptados y se identificaban con la composición celular del receptor, no así los heteroinjertos de especies distintas que eran incompatibles y se atribuía "incompatibilidad sanguínea". Clorito señala que en el hombre con homoinjertos el donador y el receptor no se deben

apartar de una misma variedad sanguínea individual y no solo se debe tener en cuenta las isoaglutininas de los glóbulos rojos en los 4 grupos típicos y sus variantes, sino además las precipitinas recíprocas entre los plasmas respectivos.

Estas eran las ideas conceptuales en 1937, en que no se había profundizado las estructuras bioquímicas moleculares. Clorito señaló que un homoinjerto animal adquiere inclusive características histológicas similares de la especie que proviene; si no es de la misma especie es incompatible y esto es similar a lo que pasa en el hombre. (Figura N° 4).

En los mamíferos y en los pájaros la especificidad individual es más marcada en los adultos, pero la tolerancia a los homoinjertos es inversamente proporcional a la edad del animal.

El homoinjerto es difícil de hacer en vertebrados de clases inferiores si son adultos, por el contrario en embriones de batracios sale bien, así mismo en los insectos.

Organos de especies diferentes no se implantan bien entre larvas de batracios a no ser que las especies sean próximas.

Esto es, Clorito en 1937 estaba en el terreno apropiado experimental y conceptual. En la actualidad sabemos que los pájaros tienen timo y bolsa de Fabricio y linfocitos T y B y que reacciones de histocompatibilidad ocurren en la mayoría de los organismos multicelulares. Que existe una hormona la "timosina" de bajo peso molecular que favorece y restablece el desarrollo de la respuesta inmune y que disminuye con la edad. Clorito señaló "que la extirpación del timo en el conejo se manifestaba por trastornos en el desarrollo general del crecimiento esquelético e inducía probablemente perturbaciones del equilibrio endocrino" en el pájaro inducía "una acción directa sobre los órganos genitales, trastornos de crecimiento incluso en descendientes y esta acción era mayor a medida que el animal es mayor", Clorito señaló también que extractos tímicos activaban la soldadura de fracturas óseas en el conejo, parecía todo indicar, que el timo juega un papel especial en los animales jóvenes en relación con el crecimiento esquelético.

Debemos ubicarnos en la época, recordar que Clorito insistía en la inmunoterapia no específica (Picado C., 1933) como un recurso útil inclusive terapéutico y que la realizaba con

sueros antibotrópicos para el tratamiento de las neumonías y que su concepto de la acción del anticuerpo lo había llevado hasta la postulación de un anticuerpo anti-hombre idea que sustentó su tesis de tratamiento de la senectud precoz al señalar:

Hasta el presente, todos los autores que han conducido sus investigaciones a combatir la senectud se han esforzado en rejuvenecer. Yo enfoqué el problema desde otro punto de vista. Si consideramos la senectud una enfermedad en su conjunto ¿no podríamos vacunar los animales jóvenes contra la vejez?

Y sus conclusiones:

inyectando a los hijos periódicamente, a partir de la pubertad, sangre de los padres o de las personas de la edad de estos, puede prolongarse la juventud. (Figura N° 5).

Lo interesante de estas ideas iniciales de Clorito, rudimentarias, si se contemplan en la época actual, de conceptos de bioquímica molecular, de virus y bacterias bien identificadas, de transplantes de órganos, de conocimiento profundo de los anticuerpos, es que precisamente la tendencia actual en medicina es producir a través de hibridomas, anticuerpos monoclonales específicos que puedan combatir efectivamente la enfermedad.

En terapéutica los anticuerpos monoclonales específicos tienen muchas aplicaciones, por ejemplo: los opsonizantes servirían para combatir los microorganismos que suelen colonizar huéspedes inmunodeficientes. Los anticuerpos citotóxicos podrían eliminar células transformadas, neoplásicas o infectadas por virus que expresen antígenos específicos. Anticuerpos capaces de ocultar determinantes antigénicas pueden bloquear señales intercelulares y de esta manera, los que tuvieran actividad antihormonas o antirreceptores encontrarían aplicación en endocrinología. Los orientados a producir maduración antigénica contra antígenos de transplante servirían para proteger la viabilidad de los injertos, sin comprometer la capacidad inmunológica del huésped ante otras agresiones. Finalmente la conjugación

de alguna sustancia a través o no de un portador, con anticuerpos monoclonales, permitiría concentrarla selectivamente en el tejido en donde se pretende que ejerza su efecto, como en el caso de una droga citotóxica, o algún radioisótopo para el tratamiento de las enfermedades malignas, de acciones antiinflamatorias en el campo de las enfermedades reumáticas o de algunas enzimas en los trastornos metabólicos (Ruiz Reyes A., 1982).

Si Clorito hubiera proseguido el camino emprendido, con su extraordinaria mente crítica y discriminativa de los fenómenos observados, seguramente hubiera adelantado los conocimientos de la inmunología que no se desarrollaron sino hasta casi dos décadas después de sus observaciones iniciales. Es posible contemplar a Clorito como un visionario que se adelantó a su época. Cabe por lo tanto pensar, en esta era del vertiginoso desarrollo de la inmunología, si sus conceptos originales sobre la prolongación de la juventud manipulando anticuerpos, tengan en el futuro un amplio desarrollo.

LITERATURA CITADA

1. Lawrence, H. S., Landy, M. **Mediators of cellular immunity**. New York Academic Press, 1969.
2. Le Dourin, M. M., Jotreau, U. F. V. *Tracing cells of the avian thymus through embryonic life in interspecific chimeras*. **Jour Exp Med.** 142, 17, 1975.
3. Burnet F. M. **The clonal selection theory of acquired immunity**. Cambridge: University Press.
4. Metcalf, D. and Moore, M. **Hematopoietic cells**. Amsterdam: North Holland, 1971.
5. Miller, J. F. y Osoba, D. *Current concepts of the immunological function of the thymus physiological*. **Reviews** 47, 437, 1967.
6. Mitchison, N. A. *Antigen reconitron responsable for the induction in vitro of the secondary response*. colu Spring Harbor **Symposium on Quantitative Biology** 32, 431, 1967.

7. Picado, C. *Inmunoterapia no específica*. **Rev. Med. Lat.**, T XVIII, Buenos Aires, 1933.
8. Picado, C. **Vaccination contre la Senescence Précoce**. Paris: Editorial Le François, 1937.
9. Picado C. et Rotter W. *Precipitines naturelles anti-thymiques et anti-gonadiques du sérum de cobaye en relation avec l' evolution des glandes respectives*. **Rev. Franc. d'Endocrinol.** 15 (3) 173, 1937.
10. Ruiz Reyes A. *Anticuerpos monoclonales producidos por hibridomas la tecnología más revolucionaria de la inmunología*. **Rev. Inv. Clínic.** 34 (1) 79, 1982.

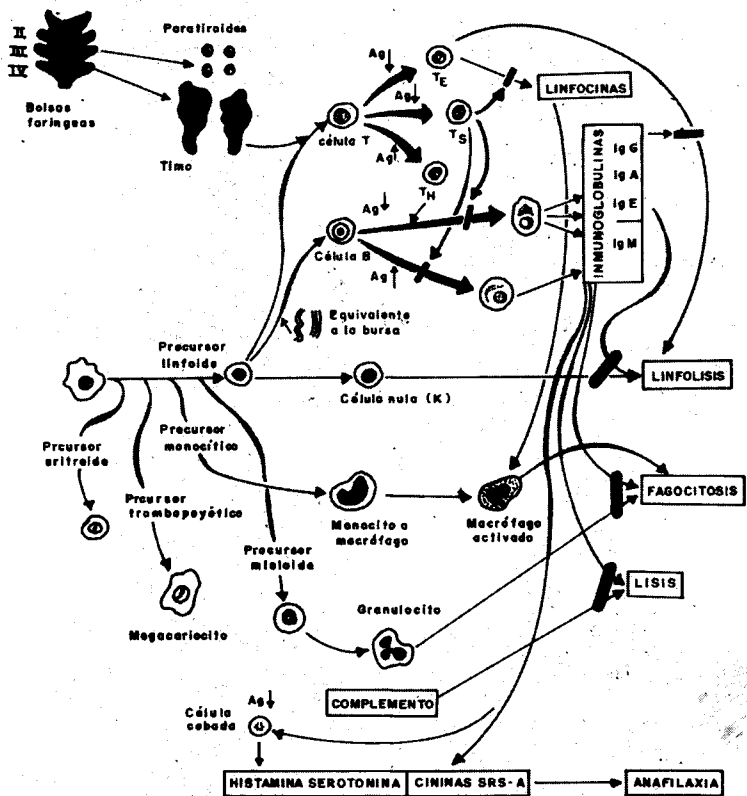


Fig. 1.- ESQUEMA DE LAS INTERACCIONES CELULARES EN LA RESPUESTA INMUNOLÓGICA.-

DEPARTAMENTO ANNOVISUAL
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

FIGURA Nº 1.-Esquema de las interacciones celulares en la respuesta inmunológica.

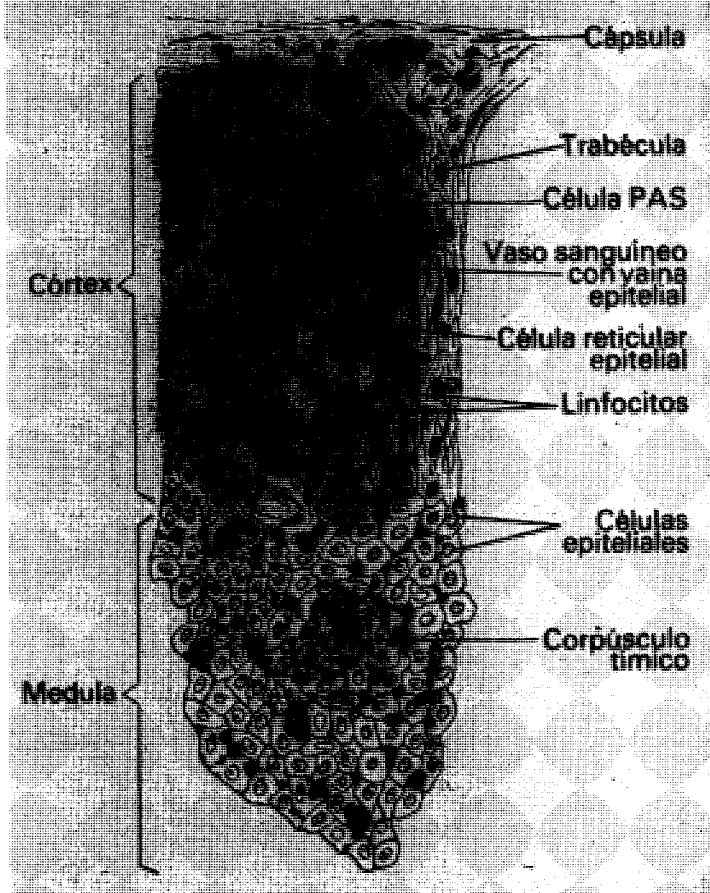


FIGURA Nº 2.—Estructura anatómica del timo. (Tomado de Clínica Hematológica 5/1, 1978. Salvat Editore).

C. PICADO

VACCINATION
CONTRE
LA SÉNESCENCE PRÉCOCE

Préface du Professeur CAULLERY

PARIS
LIBRAIRIE E. LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1937

FIGURA Nº 3.—Publicación de la Editorial Librairie E. Le François del libro de Clorito sobre la Vacunación Contra la Senectud Precoz. 1937.

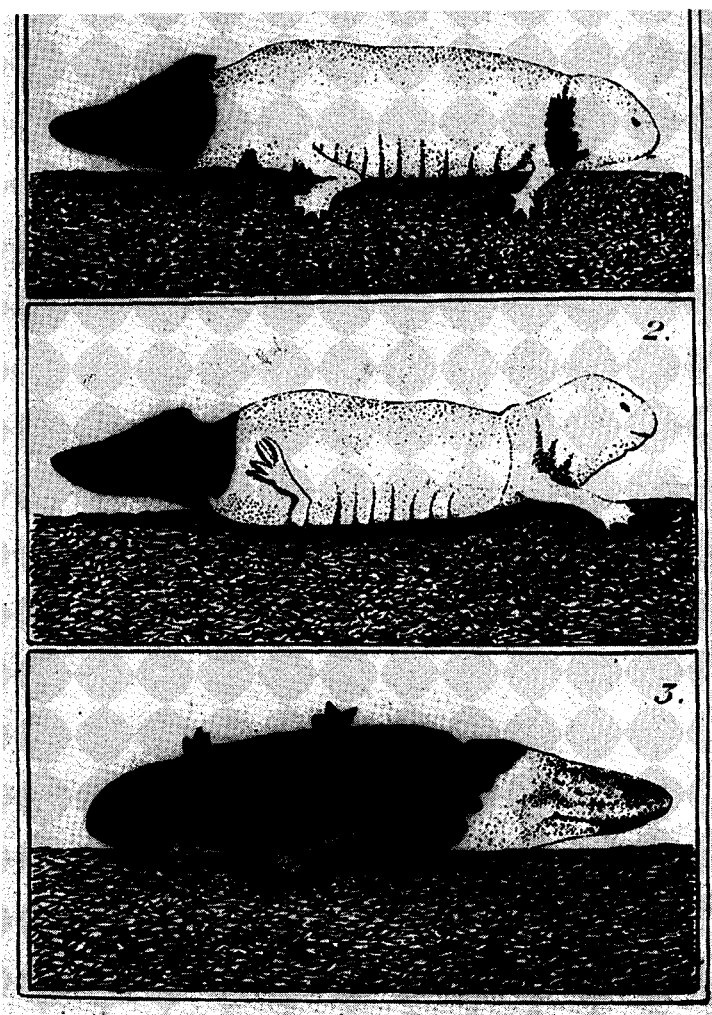


FIGURA Nº 4.—Regeneración de injertos. (Tomado de Vacunación Contra la Senectud Precoz).

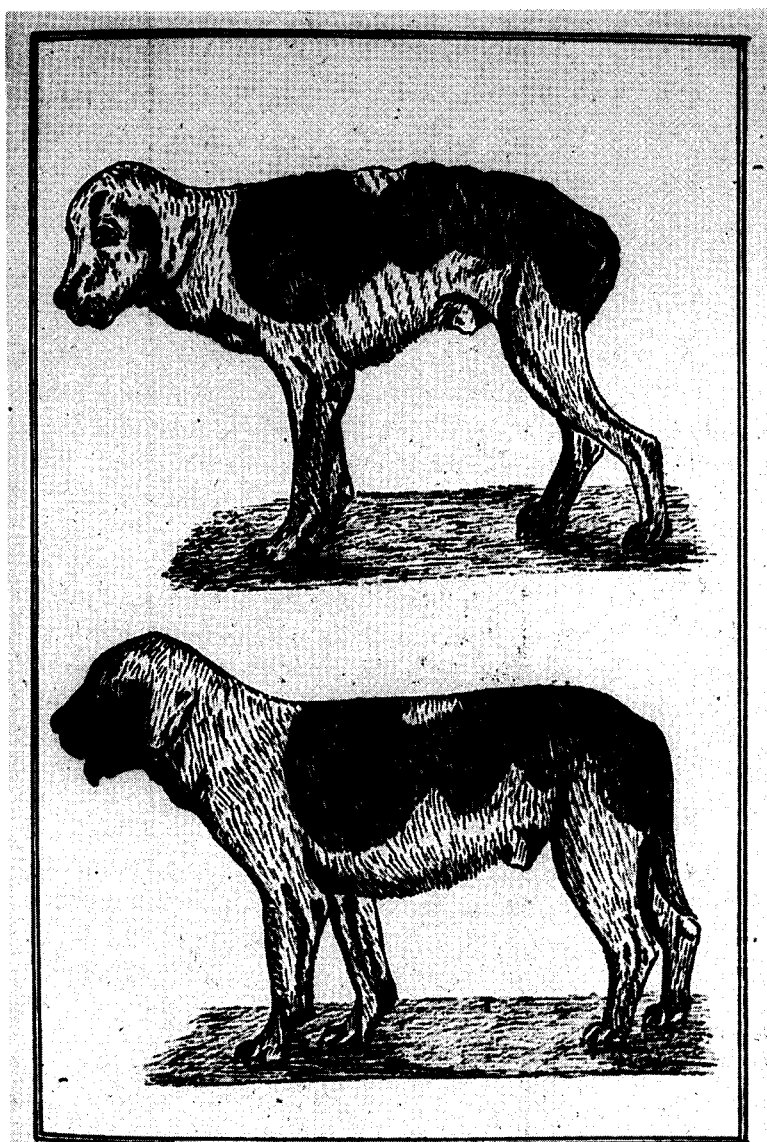


FIGURA Nº 5.—Perros con aplicación, el inferior de sueros de animales viejos. (Tomado de Vacunación Contra la Senectud Precoz).

LA CONTRIBUCION DEL DR. CLODOMIRO PICADO A LA INMUNOLOGIA

Mauricio Frajman*

La etapa de mayor producción científica del Dr. Picado fue en el período comprendido entre 1920 y 1930, en el que publicó una serie de artículos referentes a sus hallazgos experimentales y sus análisis pioneros en el campo. La culminación de este proceso, creo, se encuentra en su obra Vacunación contra la senectud precoz.

El concepto del Dr. Picado que considero de mayor relevancia es el relacionado con la autoinmunidad. Paul Erlich definió autoinmunidad como un "horror autotóxico". De ahí la aceptación de que ésta se debía a un mal funcionamiento del sistema tímico sensor descrito por Burnet (1959), el cual se suponía impedía la acción de células autorreactivas; este concepto persistió en la literatura mundial hasta la década de 1970 (Steinberg, 1980) cuando se empezó a aceptar que el proceso de autoinmunidad, es un proceso fisiológico y por tanto, la presencia de auto-anticuerpos y células autorreactivas, en el desarrollo de la vida de los mamíferos, es un proceso normal.

Esta visión aparentemente novedosa ya había sido descrita por Clorito más de 50 años antes, tanto en el proceso fisiológico de crecimiento y envejecimiento como en ciertas patologías (Picado, 1936).

Los estudios de Roitt *et. al.* (1956), demostraron la presencia de autoanticuerpos anti-tiroides en pacientes con tiroiditis y poco tiempo después Rose y Witebsky (1956), demostraron que era posible inducir tiroiditis autoinmune en animales de experimentación. Estos anticuerpos antitejido tiroideo se en-

* Jefe Unidad Microbiología e Inmunología INCIENSA.

cuentran en altos títulos en pacientes con tiroiditis autoinmune pero también (en bajos títulos) en pacientes con enfermedad de Graves (hipertiroidismo). En 1980 Kalderón demostró que estos anticuerpos pueden en ciertos momentos llevar a la formación de complejos inmunes. Estos hallazgos, sumados al hecho que en estudios epidemiológicos se encontró sobreposición de pacientes con tiroiditis e hipertiroidismo, han llevado a inminentes inmunólogos actuales a considerar que existe una relación etiológica entre estas dos entidades nosológicas (Smith y Steinberg, 1983). Estas teorías se corroboran con el hallazgo histopatológico de focos de tiroiditis autoinmune en glándulas de pacientes con hipertiroidismo (Kidd et al., 1980).

En contraposición a la teoría clonal de Burnet (1959), o por lo menos como superación a esta, Jerne en 1974 propone que el sistema inmune está regulado por la interacción de anticuerpos y anti-anticuerpos. Esta red de regulación inmunológica se va delineando como un sistema, con la formación de complejos anticuerpos-anti-anticuerpos que dependiendo de su composición y de los receptores a los cuales se unen pueden estimular o suprimir la respuesta inmune (Roitt et al., 1981). Un ejemplo típico de esta regulación es el lupus eritematoso generalizado, que es una enfermedad autoinmune caracterizada por la activación policlonal de linfocitos B con la consecuente producción de autoanticuerpos. Abdou y colaboradores en 1981 demostraron que la presencia de anticuerpos anti-anticuerpos en pacientes con lupus en fase inactiva de la enfermedad, forman complejos inmunes con los auto-anticuerpos inhibiendo su acción patológica. Posteriormente nosotros demostramos que otros anticuerpos dirigidos contra los anti-anticuerpos eran capaces de unirse a éstos formando complejos inmunes, liberando así los autoanticuerpos y reactivando la enfermedad (Frajman, 1984).

Los hallazgos arriba descritos son hoy en día parte fundamental del estudio inmunológico en un intento de entender mejor los procesos tanto fisiológicos como patológicos de la complicada red de regulación inmunológica de la cual se refería Jerne.

Cuál no fue nuestra sorpresa al constatar que en los años posteriores a 1930 el Dr. Clodomiro Picado ya había incur-

sionado en este campo utilizando conceptos y definiciones científicas "descubiertas" varias décadas después.

En un metódico experimento con cobayos, Clorito demostró que la inoculación de suero leporino anti-tiroides en intervalos largos llevaba a la hiper-producción de anticuerpos anti-tiroides que se reflejaba en un cuadro de hipo-funcionamiento tiroideo (tiroiditis) el cual él comprobó histológicamente. Clorito Picado textualmente define este proceso como causado por auto-anticuerpos. El mismo experimento llevado a cabo con un animal idéntico, pero con inoculaciones muy seguidas llevaban a un cuadro histopatológico de hipertiroidismo que el Dr. Picado define como causado por anti-anticuerpos (Picado y Rotter, 1936). Así vemos cómo preguntas actuales son contestadas, por lo menos en parte, experimentalmente, por el mayor científico que ha dado Costa Rica. Sin dudar que dichas conclusiones deben ser rectificadas, vemos cómo la teoría de un origen común entre hipertiroidismo y tiroiditis es refrendada experimentalmente y la explicación que el propio Clodomiro Picado da al fenómeno se ajusta fielmente a los más recientes hallazgos en la comprensión de la compleja red de regulación inmunológica.

No considero que Clodomiro Picado por estos u otros hallazgos deba ser considerado profeta o algo por el estilo. El hecho que hoy en día se vuelvan a revivir conceptos que él utilizó, se debe a que Clorito Picado cumplía con los requisitos indispensables de un investigador científico, sin negar su genialidad, sus conclusiones se deben a la metodología científica que él siempre utilizó: conocimiento profundo del tema, observación empírica, diseño y realización experimental. La herencia que nos deja es la de la superación de las dificultades utilizando la calidad máxima del ser humano, su inteligencia y capacidad de improvisación.

En las conclusiones del manuscrito **"Investigaciones sobre Fisiopatología Tiroídea"**, el Dr. Picado esbosa el principio básico de todo aquel que quiera llamarse científico:

Ahora, como siempre, al llegar al fin de nuestras exposiciones, se nos presenta el ineludible problema de recapacitar sobre ellas. Consideramos felices a los que piensan, al

finalizar un trabajo, que la obra está concluida, para nosotros el caso no es el mismo: nada hemos resuelto; lo único que nos fue dado hacer se reduce a puros y simples planteos de cuestiones que jamás nos fue permitido resolver. Todo esto, lejos de causarnos dolor, nos trae consuelo; cada uno de los temas esbozados en las líneas anteriores debe ser objeto de nuevas y largas investigaciones. Se ha dicho que la Ciencia es un Saturno que se nutre devorando sus propios hijos; a veces me parece que sería más justo compararla al Dios Moloch cuyo culto pide la ofrenda de los nuestros, cuando vislumbran apenas la luz del día. Al concluir esta Memoria, y al meditar sobre ella, veo sus flaquezas y sé que jamás podría exclamar como el romano "Finis Coronat Opus". Pero si el lector se siente algún día intrigado y quiere hacer nuevas constataciones; si toma en cuenta que es inútil tratar de resolver problemas fisiológicos si no se toman en cuenta los factores intercurrentes, que en el caso concreto de la Fisiopatología Tiróidea se traducen principalmente por las reacciones somáticas, cuyo umbral de sensibilidad varía no sólo de una especie a la otra sino también de raza a raza y aún de individuo a individuo; si considera como factor primordial la respuesta antagónica, cuyas variaciones corren parejas con el umbral de sensibilidad, y si de sus nuevas investigaciones saca en limpio algo que nos ayude a orientarnos en medio del tupido bosque de hechos inconexos en que ahora transitamos, y si nuestros prójimos desvalidos logran en alguna manera aliviar sus males, nada importa que las fauces candentes de Moloch reduzcan a humo estas páginas. Todo lo expuesto necesita, parte a parte, ser sujeto a nuevas y múltiples experiencias. Es mucho lo que falta por hacer y parodiando a Sabouraud debemos decir:

"El tema está lejos de ser agotado. Será más bien él quien agote a muchos investigadores".

BIBLIOGRAFIA

1. Burnet, M. F. (1959) **The Clonal selection theory of acquired immunity.** Cambridge. Cambridge Univ. Press.
2. Steinberg, A. D. (1980) **Autoimmunity. Strategies of Immune regulation.** ed. E. E. Sercarz, A. J. Cunningham p. 503 New York. Academic Press.
3. Picado C. (1936) *Evolution des-precipitines normales "antiglandes-endocrines en relation avec l'âge.* **Comptes Rendus Soc. Biol.** 121 : 528.
4. Roitt I. M., Doniach, D., Campbell, R., Hudson, R. V. (1956). *Autoantibodies in Hashimoto's disease.* **Lancet** 2 : 820.
5. Rose, N. R., Witebsky, E. (1956). *Studies on organ specific V. Changes in the thyroid gland of rabbits following active immunization with rabbit thyroid extracts.* **J. Immunol.** 76 : 417.
6. Kalderon, A. E. (1980). *Emerging role of immune complexes in autoimmune thyroiditis.* **Pathol. Ann.** 15 : 23.
7. Smith, H. R., Steinberg, A. D. (1983). *Autoimmunity-A Perspective.* **Ann. Rev. Immunol.** 1 : 175.
8. Kidd, A., Okita, N., Row, V. Volpe, R. (1980) *Immunologic aspects of Grave's and Hashimoto's disease.* **Metabolism**, 29 : 80.
9. Jerne, N. K. (1974) *Towards a network theory of the immune system.* **Ann. Immunol.** 125 : 373.
10. Roitt, I. M., Male, D. K. Thanvala, Y. (1981) *Idiotypic networks and their possible exploitation for manipulation of the immune response.* **Lancet** 5 : 1041.
11. Abdou, N. I., Wall, H., Lindsley, H. B. Halsey, J. F. Suzuki, T. (1981) *Network theory in autoimmunity. In vitro suppression of serum anti-DNA antibody binding to DNA by anti-idiotypic antibody in SLE.* **J. Clin. Invest.**, 67 : 1297.
12. Frajman, M. (1984). *Anti-anti-idiotypic antibody in reactivated SLE* (enviado a publicación).
13. Picado, C.; Rotter, W. (1936). *Veber Modifikationen der Schilddruesenfunktion bei verschiedenen. Immunitaetsreaktionen.* **Endocrinologie**, 2 : 21.

UNA APRECIACION DE LA CONTRIBUCION DE CLODOMIRO PICADO A LA PATOLOGIA VEGETAL

Rodrigo Gámez*

Introducción

Los estudios de Clodomiro Picado sobre diversos aspectos de la Patología Vegetal, representan en realidad sólo una pequeña parte de su gran labor en el campo biológico, que como todos sabemos fue extraordinariamente amplia. Sus contribuciones fueron publicadas durante la primera parte de su carrera científica en Costa Rica, entre 1931 y 1933. En estos trabajos el autor proyecta en el estudio de las enfermedades de las plantas, dos aspectos que siempre le interesaron profundamente: la Inmunología básica y la aplicación de la Microbiología en la resolución de problemas de índole práctica del país.

Antes de entrar a analizar sus aportes en esta área del conocimiento y para tener una mejor idea de la relevancia de su contribución, es importante ubicarse en el contexto de la época en que fueron realizados y examinar cuál era el estado de avance de la Patología Vegetal en esos años.

Estado de desarrollo de la Patología Vegetal a Inicios de este siglo

La Patología Vegetal moderna inicia en realidad su desarrollo en el siglo XIX. El rápido avance de la micología en este siglo llevó rápidamente a la asociación de los hongos con las enfermedades de las plantas, que en esa época provocaban serios

* Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, Universidad de Costa Rica.

problemas en Europa en cultivos como la papa y los cereales. La obra de Louis Pasteur, el derrocamiento de la teoría de la generación espontánea y el advenimiento de la teoría de la causalidad microbiana de las enfermedades tiene un impacto directo en el estudio de las enfermedades de las plantas. Igualmente la obra de Robert Koch, la metodología para el cultivo puro de los microorganismos, los conocidos "postulados de Koch" inciden también en la Fitopatología que acelera así su desarrollo, particularmente en Francia, Inglaterra, Alemania e Italia. Los primeros fitopatólogos europeos combinan frecuentemente carreras médicas con la botánica, tendencia que se nota también en Picado, al igual que en el grupo "de la farmacia", médicos farmacéuticos y botánicos alemanes, que con sus discípulos costarricenses iniciaron la biología costarricense, (Gómez y Savage, 1983). La última parte del siglo XIX y los principios del siglo XX corresponden a una era de tendencia micológica en la Patología Vegetal. Se ponía un gran énfasis en la descripción detallada del hongo causante de la enfermedad que centraba la atención del investigador.

No es sino hasta entre los años 1890 y 1900 que se demuestra que las bacterias son también agentes causales de enfermedades en plantas, y el descubrimiento de los virus y su asociación con las enfermedades tanto de plantas como de animales ocurre también en esta época.

Los primeros trabajos experimentales en la Patología Vegetal empiezan a realizarse en la primera década del presente siglo. Esta era la situación en Europa a la llegada de Clodomiro Picado; la ciencia de la Patología Vegetal estaba en sus más tempranas etapas de desarrollo.

La obra de Clodomiro Picado en la Patología Vegetal

En una apreciación global de la obra de Picado en este campo destacan algunas tendencias clásicas de la Patología Vegetal de la época, pero se notan enfoques notoriamente novedosos para esos tiempos, particularmente lo referente a aspectos de inmunidad de las plantas. Cabe destacar que este es uno de los tópicos de mayor relevancia en la Fitopatología moderna,

que pone gran énfasis en la comprensión de los mecanismos de defensa de las plantas hacia las enfermedades.

Dos etapas en su labor

Existen dos tendencias claras en las investigaciones hechas por Picado, que pueden a la vez ubicarse de manera definida en el tiempo.

1. Primera etapa: se ubica entre 1921 y 1925. En esta etapa temprana el científico se interesa por el estudio de la inmunidad en las plantas. Su primera contribución trata sobre los anticuerpos experimentales en los vegetales (Picado, 1921). Podríamos considerar este como un trabajo de naturaleza básica, pero con profundas e interesantes implicaciones en el estudio de las enfermedades de las plantas. El trabajo experimental consistió en la inoculación de cactus del género *Opuntia* con una suspensión de granos de polen de maíz. Las plantas reaccionaron con la formación de una zona amarillenta alrededor del punto de inoculación. Entonces procedió a obtener un extracto de los tejidos amarillentos, los cuales filtró y puso en contacto con suspensiones del polen original. De los resultados de los experimentos llegó a las siguientes conclusiones:

1. Antígenos apropiados producen anticuerpos en vegetales.
2. La inoculación de polen produce citolisinas y aglutininas.
3. Las propiedades citolíticas se pierden por calentamiento pero reaparecen con adición de jugo fresco de la planta. Parecen tener el papel de alexinas.
4. Las citolisinas y aglutininas no son específicas, a nivel de especie, pero sí de grupo.
5. Las polenolisinas tienen especificidad más marcada que las polenoaglutininas.

Las conclusiones de este trabajo son muy importantes porque el investigador demuestra la existencia de anticuerpos o inmunidad en vegetales, mencionando ya las fitoalexinas como sustancias involucradas en tales fenómenos de inmunidad.

Como se mencionó anteriormente, el tema de los mecanismos de inmunidad de las plantas es de gran actualidad en la Patología Vegetal. Las fitoalexinas de bajo peso molecular son reconocidas como responsables de mecanismos específicos de resistencia, cuando los patógenos involucrados son hongos. La especificidad de los mecanismos es menor cuando se trata de bacterias y aun menor en el caso de los virus. Por otra parte, se ha demostrado que en las plantas existen otros mecanismos aún más inespecíficos, diferentes del mediado por fitoalexinas, que permiten la inmunización de las plantas de manera efectiva contra enfermedades fungosas, bacteriales y virales. Este fenómeno de inmunidad ocurre de manera sistemática en la planta, es persistente y factible de transmitirse a otra planta por medio de injerto. Parece, al menos en ciertos casos, tratarse de un mecanismo mediado por sustancias tipo interferón, ampliamente conocido por su papel en la inmunidad de animales.

El interés de Picado en este tema se manifiesta de nuevo en un estudio sobre *"La atrofia de las flores como resultado de la inyección de polen homólogo"* (Picado, 1922). En este trabajo demostró cómo la inyección de polen de plantas de lirio con polen de la misma especie, induce una atrofia de los estambres. Esta reacción no pudo ser inducida con polen de plantas de maíz.

Otro trabajo muy interesante del Dr. Picado se refiere a la acción a distancia de los hongos fitopatógenos (Picado, 1923). Lo realizó en Francia cuando fue invitado a participar en el Centenario de Pasteur, aprovechando esa oportunidad para quedarse en dicho país por un período aproximado de un año, ampliando sus conocimientos. En esta investigación se preocupa por los mecanismos de patogenicidad y trata de demostrar el papel de las enzimas (endo y exodiastases), toxinas y tóxicos en ellos. En los productos termooestables, extractables mediante alcohol, encuentra los principales agentes de patogenicidad de los hongos, hallazgo extremadamente novedoso para la época.

Los hongos objeto de estudio por parte de Picado producen infecciones de efectos sistémicos, no localizados. Generalmente son infecciones radicales donde el signo principal es un amarillamiento del follaje con oscurecimiento y disolución de los

tejidos vasculares de la planta. Clorito demostró que las diferentes sustancias aisladas producían efectos que no eran de origen inmunológico y que diferían en sus manifestaciones según se tratara de una u otra; igualmente, los efectos eran diferentes cuando se ensayaban en otras especies de plantas. Los agentes responsables por el marchitamiento se encontraban principalmente en el micelio del hongo, no siendo liberados al medio salvo en cultivos viejos autolisados; su efecto se acrecentaba mediante el calentamiento, por lo que se concluye que no son de acción enzimática. Clorito llega a la conclusión de que en las plantas afectadas por este tipo de marchitamiento se presenta un envenenamiento crónico y no una intoxicación aguda. Sin embargo, también hay acciones de orden enzimático, como las responsables de la disolución de los tejidos, acompañadas por metabolitos tóxicos muy translocalizables.

Estos trabajos que hemos comentado resumen su principal contribución, en su primera etapa, a la Fisiopatología Vegetal fisiológica.

2. Segunda etapa: va de 1924 a 1933. En ella, curiosamente hace una Fisiopatología más clásica, enfocada principalmente a la descripción meticulosa del patógeno, pero siempre acompañada con aspectos novedosos típicos de su etapa anterior.

Entre sus trabajos encontramos uno sobre una enfermedad bacteriana de los frijoles (Picado 1924), afección conocida como "hielo" o "helada", caracterizada por la muerte súbita de las plantas, de un día para otro, con ennegrecimiento de los tejidos vasculares. Clorito aisló dos bacterias que clasifica, mediante métodos bacteriológicos convencionales, como *Bacterium* sp. y *Coccus* sp. y no encuentra en ellas toxinas o enzimas que puedan ser responsabilizadas por la enfermedad. Concluye que la patología es por deshidratación, lo que podríamos interpretar como una destrucción del xilema de la planta. El Dr. Picado implica al *Bacterium* como agente causal y señala que el *Coccus* se le asocia. Ambas especies son antagónicas en vida libre. Pareciera ser que la bacteria con que trabajó es un *Corynebacterium*, poco común en frijol en la actualidad, por razón de los

nuevos genotipos que han sido introducidos en los últimos años en la agricultura del frijol.

Su contribución más notable con este trabajo no es la etiología de la enfermedad, sino que estamos ubicados en 1924, época en que el papel de las bacterias como fitopatógenos estaba recién establecido y en Costa Rica, Clorito Picado asocia las bacterias con esta enfermedad del frijol. Podría ser que durante su visita a Francia con motivo del centenario de Pasteur, en donde conoció a Erwin Samith, autoridad en bacterias, fuera influenciado positivamente e inducido a la búsqueda de bacterias en diversas patologías en plantas.

Clorito dirige luego su atención a las enfermedades del café, tema que conocía bastante bien pues en su juventud se involucró en diferentes aspectos del cultivo; evidentemente percibió uno de los problemas serios que enfrenta el beneficiador y que consiste en la dificultad de eliminar la cáscara y el mucílago del grano proveniente de plantas infectadas, que lo indujo a trabajar con un tipo de enfermedad que no era necesariamente importante en patología, aunque sí en el procesamiento del café, la "Chasparria" (Picado, 1932).

La enfermedad afecta la raíz del cafeto, el agente produce una serie de toxinas que conducen a la muerte de la planta; las bandolas y los granos se comienzan a secar, asociándose a las lesiones otros hongos, patógenos secundarios, que Clorito asocia al debilitamiento de la planta. El tejido vascular se ennegrece y las raíces se pudren.

La enfermedad se encontraba distribuida, principalmente, en las provincias de Alajuela y Heredia.

El Dr. Picado lleva a cabo al aislamiento del hongo, el *Fusarium anisophilum* y la fase perfecta, *Nectria anisophila*, y los describe meticulosamente, con el detalle común en la época de tendencia micológica descriptiva. En las secreciones del hongo aísla enzimas y una toxina que induce clorosis y defoliación.

Inoculó otras especies que considera hospederas, tales como árboles utilizados como sombra y frijoles. Esta última planta la utiliza, gracias a su corto período de crecimiento, como indicadora del grado de infección del terreno, lo que demuestra un enfoque epidemiológico adicional.

Actualmente sabemos que las diferentes formas de *Fusarium* son altamente específicas, siendo posible que Clorito haya aislado contaminantes. También es posible que el hongo del género *Rosellina* estuviese relacionado con la enfermedad, no siendo aislado por Picado debido al tipo de medio de cultivo que empleó.

El control de la enfermedad le interesó mucho y llegó a recomendaciones que reflejan su profundo conocimiento del ciclo de vida del hongo. Considera que los suelos donde hay una acumulación de materia orgánica favorecen el desarrollo del hongo, tanto en su fase perfecta como también la imperfecta. Consecuentemente recomienda evitar el acumulamiento de madera proveniente de podas y otras prácticas culturales en las plantaciones de café. Además, arrancar todas las plantas enfermas y proceder a la limpieza del lugar donde se encontraban. Otro concepto sumamente interesante y novedoso consiste en su recomendación de hacer los semilleros y almacigales en terrenos muy infectados, para así seleccionar plantas resistentes a la enfermedad.

En la actualidad, la Fusariosis del cafeto es una enfermedad importante en zonas como Tilarán, Orosi, Santo Domingo de Heredia, que aparece en épocas de mucho viento, penetrando el hongo a través de las rupturas que ocasiona, el cual, en realidad, es un oportunista.

Curiosamente, en este trabajo trató de hacer una simulación del efecto del *Fusarium* mediante la inoculación al suelo de aldehídos y provocó con ello daños similares.

Asociado al *Fusarium*, encontró un patógeno secundario, *Colletotrichum*, el cual provoca una muerte descendente en plantas debilitadas (Picado, 1933). El problema más serio que ocasiona es el desecamiento del grano y la consecuente pérdida de casi el 90 por ciento de su calidad. Al tratar algún método de control, llega a la conclusión de que lo mejor para evitar la enfermedad eran plantas sanas y bien desarrolladas.

Su último trabajo fue con banano (Picado, 1933), describiendo una enfermedad producida por un *Verticillium* y conocida como "punta de cigarro", puesto que el fruto se seca en el extremo, dando la impresión de un puro a medio fumar. Clorito no fue

muy enfático en la identidad del patógeno y en general el trabajo no es muy espectacular, publicándolo como una breve nota en el Repertorio Americano.

Conclusión

El interés en los aspectos de inmunología y fisiología condujeron a Clorito Picado al estudio de las plantas, logrando los aspectos más originales de su trabajo. Son temas de gran vigencia aún en la Patología Vegetal actual, que desafortunadamente no continuó. Los temas no fueron retomados por investigadores costarricenses, pero sí en Estados Unidos y Europa y, en muchos casos, con el total desconocimiento de que esas investigaciones habían sido iniciadas por Picado. Su trabajo con las enfermedades del café, frijol y banano fueron menos originales, pero posiblemente existían motivos más sociales que lo indujeron a emprenderlas.

Llama la atención el hecho de que, en general, las enfermedades que estudió no eran las más relevantes, pues en aquella época prevalecían otras, como el "ojo de gallo", que tenían una gran importancia económica.

Sus publicaciones revelan una gran amplitud de intereses; trabajos muy bien realizados con una magnífica cobertura de la literatura mundial. Clorito estaba actualizado, tal vez más que muchos otros investigadores de países desarrollados, en todos los avances de la Patología Vegetal. Posiblemente su permanencia en París le permitió el acceso a una información reciente que él supo captar y aprovechar.

Tuvo una visión integral de la Microbiología y de la Biología, no limitada por el hospedero del microbio; es curioso, entonces, que no influenciara el desarrollo subsiguiente de una escuela de Fitopatólogos dentro del grupo de Microbiólogos, quienes, en otros países, desarrollaron esta disciplina.

Clorito fue, definitivamente, el primer Fitopatólogo costarricense, que hizo gala de un horizonte amplio y de enfoques multidisciplinarios, congruentes con los recursos y las necesidades de un país pequeño.

BIBLIOGRAFIA

- Gómez, L. D. y S. M. Savage. *Searchers on that rich coast: Costa Rican field biology, 1400 - 1980*. En D. H. Janzen, **Costa Rican Natural History**. The University of Chicago Press, Chicago, 1983.
- Picado C. *Anticorps expérimentaux chez les végétaux*. **Ann. Inst. Pasteur**. 35 : 893-901, 1921.
- Picado C. *Atrophie des fleurs consécutive a l'injection de polen homologue*. **Compt. rend seances** 86 : 904-905, 1922.
- Picado, C. *Sur l' action à distance des champignons phytopatogènes*. Reunión Sociedad de Patología Vegetal y Entomología Agrícola de Francia, Estrasburgo, 1923.
- Picado C. *Une maladie des Haricots (Association bactérienne parasitaire d'espèces antagonistes en vie libre)*. **Rev. Pathol. Végétal et Entomol. Agricole de France**. 11 : 150-157, 1924.
- Picado, C. *Fusarium disease of coffee in Costa Rica*. **Jour Dept. Agricult of Puerto Rico**. 1664 : 389-399, 1932.
- Picado C. *Colletotrichum des caféiers et lésions radiculaires*. **Rev. Pathol. Végétale et Entomol. Agricole**. 8 : 268-270, 1933.
- Picado C. *Una enfermedad del banano*. **Repertorio Americano** 26 : 335-337, 1933.

EL DR. CLODOMIRO PICADO Y LA AGRICULTURA EN COSTA RICA

Luis Fernando Jirón

La labor científica del Dr. Picado lleva un mensaje implícito: aportar una base de información científica a numerosos problemas nacionales y señalar un camino seguro hacia soluciones efectivas y reales. Desde su laboratorio Clorito decidió que era un costarricense mucho más útil encontrando la explicación académica a numerosas cuestiones asociadas de alguna manera a nuestro subdesarrollo, que militando en una forma más ortodoxa en alguna corriente político filosófica. El Dr. Picado nunca perdió su perspectiva de científico ni aún en sus numerosísimas intervenciones escritas en los periódicos de su época. Siempre fue objetivo.

Por otra parte, de sus ciento doce o más publicaciones científicas formales, quizá el campo que mejor recibió sus beneficios fue el de las ciencias médicas en Costa Rica. Entregó en ese campo, además de artículos tan originales y oportunos, una nueva manera de hacer ciencia para un país con una idiosincracia hispana, donde el interés por cultivar esta disciplina mental no ha sido una de sus características culturales. Cuarenta años después de su muerte todavía pueden sentirse los efectos del paso por la vida del Dr. Picado y hoy dos o tres generaciones de científicos en el área de la salud continúan de alguna manera manteniendo el nivel académico y el compromiso social de su trabajo.

Los aportes de Picado a las ciencias agrícolas son de aparición sistemática a lo largo de su carrera de investigador y esta producción sorprende al especialista moderno por la pureza de sus ideas y su originalidad. Deja también implícita una pregunta, ¿cómo pudo Picado concebir investigación agrícola de

alta calidad trabajando desde un laboratorio de hospital? Sorprende aún más si observamos que Clorito incursionó en este campo y lo desarrolló de manera simultánea con sus trabajos en inmunología básica, micología humana, bacteriología médica, venenos de serpiente y vacunas. Si a pesar de no ser un especialista en esos campos de investigación agrícola logró un alto nivel fue por una razón simple, poseía una inteligencia excepcional ligada a su infancia que transcurrió en un medio rural.

Uno de los campos agrícolas que le atrajo fue el de la fisiología e inmunología vegetales, donde realizó experimentos sobre germinación de semillas, anticuerpos vegetales y otros temas relacionados, adelantándose en varias décadas a los conocimientos de su época. Aquí es posible inferir que se trató de un caso más de un investigador que al trasladarse de disciplina observa sin prejuicios la perspectiva que le ofrece el nuevo campo, apoyado por sus experiencias anteriores. En el campo de los suelos, Picado incursionó en varias ocasiones y determinó la actividad fertilizante de los hoy llamados "elementos menores", logrando resultados sorprendentes en experimentos realizados en cultivos de especies vegetales importantes para el país. También trabajó en algunos casos de patología vegetal relacionados con hongos, tanto algunos que afectan al café como otros que atacan a las plantas de frijol. Aquí de nuevo traslada su profundidad adquirida en la micología humana, bacteriología médica al campo de los agentes infecciosos a los tejidos vegetales.

Asociado también con la producción agrícola, una de las contribuciones de Clorito que más sorprende como investigador comprometido con el desarrollo de su país y el bienestar de sus coterráneos fue su estudio sobre la utilización de los desechos del patio de café como abono y agente físico para mejorar las condiciones del suelo. Resulta importante resaltar aquí su noble intento por mejorar la tradición alimentaria de los costarricenses de su época al publicar un pequeño libro de consejos útiles para las amas de casa titulado "Nuestra microbiología doméstica". En él demuestra el autor su gran plasticidad mental al redactar métodos de preparación o recetas a partir de productos

agrícolas de fácil obtención. Esta redacción sencilla estaba acompañada por una sólida explicación científica en su trans-fondo, como era su costumbre.

En el campo de los insectos y combate de plagas sorprendió también Clorito con trabajos de innegable calidad y fue precisamente en este campo donde realiza sus primeros estudios formales. A pesar de que en su época no había antecedentes (costarricenses) más allá de la mera descripción taxonómica de numerosas especies de insectos y la descripción de algunas notas sobre la historia natural de éstas, Picado fue el que posiblemente inició en el país el estudio de las poblaciones de insectos y sus interrelaciones con otros organismos adyacentes. Se inició Clorito en el mundo científico con una serie de estudios considerados ahora obras clásicas (1911, 1912, 1913) de la ecología tropical, *las bromeliáceas epífitas como medio biológico*. También al inicio de su carrera este investigador incluye una serie de estudios sobre el combate biológico de plagas al describir en detalle la morfología y desarrollo de las formas inmaduras de la avispa braconídea, *Diachasma (=Doryctobracon) crawfordi* (Viereck), parasitoide de la mosca de la guayaba, *Anastrepha striata* Schiner y otras especies del mismo género, parásitas de frutales. En sus tres publicaciones acerca de las relaciones microhimenóptero —mosca de la fruta— árbol hospedero, el autor infiere acerca del papel beneficioso que desempeña la pequeña avispa, además de los métodos preventivos de manejo que sugiere para amortiguar el impacto del parasitoidismo por larvas de *Anastrepha* en las plantaciones de frutales. Pasaron posteriormente tres décadas para que en Costa Rica se volviera a pensar formalmente en la utilización de insectos parasitoides contra la mosca de las frutas, aunque esta vez se trató de la importación de especies para combatir a una plaga recién introducida al país, *Ceratitis capitata* o mosca del Mediterráneo. Esta nueva plaga había sido pronosticada por Picado durante una de sus tres intervenciones en este campo (1913, 1915, 1920).

En 1915 sorprende nuevamente Picado a los entomólogos cuando aplicaba por primera vez en Costa Rica una bacteria (cocobacilo) como elemento específico para combatir las invasiones de la langosta o chapulín migratorio, *Schistocerca para-*

nensis, que por aquella época arrasaba cultivos en diversas regiones de Costa Rica. Es esta oportunidad adaptó el método llamado "de Hérèlle" y logró que se aplicara con éxito contra esa plaga. El informe presentado por Picado (junto a F. Sancho) al Ministro de Fomento acerca de la aplicación de dicho método en nuestro país deja claro la alta calidad académica del primer autor, a la vez que su visión para llenar una necesidad en términos prácticos.

Por razones principalmente históricas, muchos de los investigadores que hoy laboran en ciencias agrícolas de Costa Rica no conocen en grado suficiente los trabajos del Dr. Picado, e inclusive lo consideran un consagrado solamente en la investigación sobre aspectos de interés médico. Después de leer los trabajos dejados por este estudioso en el campo de las ciencias agrícolas, debe el investigador contemporáneo preguntarse, ¿es que acaso los países tropicales pueden y deben desarrollar su propia plataforma científica para resolver sus problemas? ¡Claro que sí!, aunque para esto deba iniciarse todo un proceso de renovación en la actitud mental de sus habitantes, que es donde radica nuestro subdesarrollo. Por lo tanto, si reiniciamos la percepción de problemas específicos en el agro con ojos de científico, habremos dado el primer paso firme hacia el verdadero desarrollo. Posteriormente sobrevendrá la venturosa consecuencia del hallazgo científico, la aplicación tecnológica también autóctona y segura. De otra manera seguiremos existiendo como país consumista de la tecnología mal adaptada que se produce en los países que sí resuelven sus problemas, aunque no los nuestros.

Es sin duda recomendable que los estudiosos actuales indaguen más profundamente la obra de quien sigue siendo el principal investigador que ha tenido Costa Rica. Su mensaje va más allá del mero conocimiento científico y debe ser faro que ilumine a las futuras generaciones, e incluye también la premisa implícita de que el elemento más importante que debe utilizarse en una investigación científica es LA CABEZA.

CONTRIBUCIONES DEL DR. CLODOMIRO PICADO A LA EDUCACION SUPERIOR COSTARRICENSE

Alvaro Montoya*

Róger Bolaños**

Las instituciones educativas de Costa Rica han recibido los beneficios de la obra del Dr. Clodomiro Picado en más de una forma: en primer lugar, sus aportes en múltiples campos de la ciencia han sido material didáctico importantísimo en muchas disciplinas, como también modelo de la investigación científica; para citar solamente dos ejemplos, su obra —en colaboración con Alfonso Trejos Willis— *"Biología hematológica elemental comparada"* (Picado y Trejos, 1943), fue escrita como una contribución a la universidad costarricense, para servir como texto en ciencias y el instituto que lleva su nombre, que se dedica a producir sueros antiofídicos y a investigar las serpientes venenosas y sus venenos, es una proyección de los trabajos y programas que el Dr. Picado diseñó en las primeras décadas del siglo actual. En segundo lugar, y como su más importante tributo en este campo, se encuentra el legado al país de una nueva profesión liberal, que integra una serie de asignaturas —todas de laboratorio—, que el Dr. Picado logra reunir en una estructura armoniosa, que ha demostrado ser de un beneficio incalculable en el campo de la salud; nos referimos a la Microbiología y Química Clínica como una nueva actividad profesional en el campo de las ciencias de la salud.

* Vicerrectoría de Administración y Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

** Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

El laboratorio del Hospital San Juan de Dios

Cuando el Dr. Picado regresó al país en 1913, concluidos sus estudios doctorales en Francia, la Junta de Caridad de San José le encargó el ordenamiento de un nuevo laboratorio para el Hospital San Juan de Dios, laboratorio que hasta ese momento era sólo una discreta unidad, en la cual se llevaban a cabo algunos análisis y exámenes elementales. La nueva estructura, tal y como fue creada por el Dr. Picado, reflejaba el tipo de organización de los excelentes laboratorios que tuvo oportunidad de conocer en el Viejo Continente comprendiendo en él todos los diferentes aspectos del laboratorio que la ciencia médica requiere para un diagnóstico de laboratorio veraz y completo y para investigar en patología humana.

Bacteriología, Parasitología, Química Clínica, Serología y Hematología fueron sus principales secciones, además de los servicios relacionados con el recibo de los pacientes, el mantenimiento de animales de laboratorio y la preparación de reactivos y materiales. Puede notarse que esta estructura, en principio, es muy parecida —por no decir idéntica— a la de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica.

La formación de personal técnico

Hacía falta, para desempeñar las diversas funciones de este nuevo laboratorio, de un personal capacitado que, salvo contadas excepciones, no existía en el país. El Dr. Picado se da a la tarea de formar este equipo humano, entrenándolo en los métodos que él adquirió en Francia, que derivó de su constante estudio de la literatura científica mundial, o que él mismo desarrolló mediante sus investigaciones. En esta tarea demuestra el Dr. Picado una capacidad extraordinaria para formar hombres, profesionales con una excelente preparación, responsabilidad y ética. Este laboratorio se convierte, entonces, en un centro de diagnóstico clínico acorde con el desarrollo tecnológico de la época, en una importantísima unidad de investigación que se desborda del campo médico para abarcar también una diversidad de otras disciplinas de gran importancia práctica para el

país y en su centro docente: el germen de una eventual escuela universitaria.

La excelencia del trabajo del laboratorio que dirigía el Dr. Picado crea demanda por este tipo de servicio entre el cuerpo médico nacional, incluyendo a aquellos facultativos que ejercían privadamente su profesión. Los discípulos del Dr. Picado pasan a constituir los primeros Microbiólogos y se aprestan a dar este servicio, conjuntamente con otro grupo que se había formado en el laboratorio del Ministerio de Salud y unos pocos de formación en el extranjero. Su ejercicio fue respaldado por una ley específica y por un riguroso examen que debieron rendir ante un tribunal especial.

La Facultad de Microbiología

La Universidad de Costa Rica se había abierto en 1941 y la necesidad de más profesionales con una formación similar a la del Dr. Picado —o como la de aquellos que él había formado— presionaba a las autoridades universitarias, quienes en 1946 —dos años después de la muerte del Dr. Picado—, crean la sección de Bacteriología de la Escuela de Ciencias (hoy Facultad de Microbiología) que como se dijo, es similar en su estructura a la de aquel laboratorio del Hospital San Juan de Dios. Es interesante recordar que aún con esta nueva escuela para la formación profesional, el laboratorio del Hospital San Juan de Dios permaneció involucrado en el adiestramiento de nuestros Microbiólogos, pues se constituyó en el principal centro de enseñanza práctica para los nuevos profesionales universitarios.

A pesar de que el Dr. Picado no estuvo presente cuando se fundó y ordenó la Facultad de Microbiología, su influencia está presente y constituye un estímulo para la constante superación de su docencia y su investigación.

Doctor honoris causa

La Universidad de Costa Rica le reconoció en vida el mérito de su obra cuando en la vigésima octava sesión ordinaria celebrada por el Consejo Universitario, a las quince horas del

seis de octubre de mil novecientos cuarenta y dos, bajo la presidencia del Lic. Don Luis D. Tinoco Castro, con la asistencia del señor Rector, Lic. Alejandro Alvarado Quirós y de los decanos Lic. Martín, Dr. Jiménez Núñez, Dr. Volio, Prof. Torres, Ing. Tinoco, Lic. González, Dr. Salazar y los representantes estudiantiles Srs. Calvo y Chacón, en su artículo tercero del acta, dice textualmente:

*"El señor Rector informa que ya se están recibiendo los ejemplares de la obra del Dr. Don Clodomiro Picado "Biología hematológica elemental comparada" obra que ha donado a la Universidad para que con su producto se forme debidamente la biblioteca universitaria. Estima que dados los méritos que adornan al Dr. Picado, y como un acto de agradecimiento por su trabajo en la obra referida, debe conferírsele el título de Doctor Honoris Causa. Se procedió inmediatamente por votación secreta y por unanimidad de los votos se le confiere el título de Doctor **Honoris Causa**. El Consejo acuerda asimismo, enviar una nota de agradecimiento al Sr. Alfonso Trejos Willis, coautor del libro Biología hematológica, por la colaboración prestada al señor Picado".*

Mediante este pequeño ensayo deseamos dejar patente nuestro reconocimiento al Dr. Clodomiro Picado, quien supo darle a Costa Rica gloria y distinción con su abnegada labor como científico, como investigador y, también, como formador de hombres capaces, justos y honestos.

Agradecimientos

Queremos dejar patente nuestro agradecimiento a los Drs. Hernán Páez Umaña y Carlos Alberto Echandi Rodríguez por su información sobre diversos aspectos comentados en este artículo.

BIBLIOGRAFIA

1. Picado, C. y A. Trejos. **Biología hematológica elemental comparada**. San José : Secretaría de Salud, 1943.
2. Picado, M. **Vida y obra del Doctor Clodomiro Picado**. Editorial Costa Rica : San José, 1964.
3. **Acta de la Sesión Nº 28, artículo 3º**. Universidad de Costa Rica. Consejo Universitario, 1942.

PASTEUR, METCHNIKOFF Y CLORITO PICADO

Carmen Naranjo*

El doctor Alfonso Trejos me prestó una fotocopia de un libro publicado por don Joaquín García Monge, en 1921, en la Imprenta y Librería Alsina, con un formato parecido al de los libros de poesía que publica la Editorial Costa Rica. A la vez que me hizo el préstamo, me pidió que le diera mi opinión sobre su contenido.

El libro está escrito por C. Picado T. y debajo de su nombre figura el cargo que desempeñaba por esa época: Director del Laboratorio del Hospital de San José. Tiene como título: "**Pasteur y Metchnikoff**". Está dedicado "*A mi querido maestro el Dr. Gustavo Michaud*".

El gran científico costarricense, además de los logros que obtuvo en sus investigaciones, maneja un lenguaje perfecto, agradable, claro, muy bien construido y que señala su enorme cultura universal. Pero eso no es lo más importante del libro, sino la pasión que despierta hacia el mundo de la ciencia. Si queremos en adelante un joven que se sienta capaz de investigar y descubrir, este libro es de verdadera inspiración pues nos introduce en la labor de quienes sufrieron por saber, desafiaron el conocimiento de la época, lo superaron ante las burlas y las miradas llenas de desconfianza, y lo adelantaron hacia el futuro. Me ha hecho recordar este libro la devoción, cuando sentí ya definido mi deseo de dedicarme a las letras, con que devoré cuanta obra de creación y de biografía de los creadores caía en mis manos. Llevaba tarjetas de poetas, de novelistas, de músicos y de pintores, tarjetas que hoy no están amarillas por-

* Educa. Directora.

que han estado en movimiento y han crecido, especialmente en esta época en que el conocimiento más actual está en las revistas, que son tan difíciles de acomodar en las bibliotecas.

El libro es la biografía de dos enormes científicos, Luis Pasteur (1822-1895) y Elías Metchnikoff (1845-1916), el primero francés y el segundo ruso. Pasteur es el descubridor del virus y de las vacunas; Metchnikoff el creador de la teoría fagocitaria de la inmunidad.

Veamos cómo don Clorito presenta el libro. Primero escribe un prólogo, que va precedido por un pensamiento de Pasteur, que dice así: *"Cuando se estudia bien se llega a la fe del campesino bretón. Si yo hubiera estudiado todavía más, tendría la fe de la campesina bretona"*. A este pensamiento sigue otro de Metchnikoff, que es un punto de vista diferente: *"Si es verdad, como se afirma frecuentemente, que es imposible vivir sin fe, ésta no podrá ser sino la fe en el poder de la ciencia"*. Un hombre de fe frente a un hombre que carece de ella, por lo menos en el sentido tradicional que la entendemos. El costarricense aprovecha para introducir a ambos personajes sobre la sabia y rica tolerancia, que da frutos porque suma valores y hallazgos por más caminos diversos y opuestos que lleven. Dice así Clorito Picado: *"Los grandes espíritus, ya sean optimistas, plácidos y serenos, o ya pesimistas, escépticos o atormentados, por más que sean opuestos, forman un complejo cuyo conocimiento es tan útil al desarrollo intelectual de los que los suceden, como son útiles a la vida el agua y el sol"*.

Son muy diferentes Pasteur y Metchnikoff, el primero —como químico que fue— empieza por investigaciones químicas, hasta el día en que estudió la fermentación de lácticos y se coloca en el campo de la biología. El segundo, de profesión zoólogo, comienza por estudios embriológicos hasta el momento en que el estudio de la digestión intracelular lo encamina hacia la patología. Pasteur es analítico, estudia la vida, ama y practica la pintura, es creyente, establece una familia. Metchnikoff es pesimista, no cree en otra vida, le encanta la música, cree criminal tener hijos y estudia la muerte porque *"cuando se llegue a la vejez natural sentirá al fin el dulce deseo de morir, como sentimos actualmente tras un día de fatiga, la necesidad del sueño"*.

A pesar de la diferencia, Clorito Picado los presenta como hermanos en el campo de la ciencia, pues los dos se complementan de manera perfecta. Para comprobarlo transcribe un párrafo de Pasteur y otro de Metchnikoff, que parecen ser de un mismo autor y cada uno de ellos pertenece a diferentes estudios realizados independientemente por estos dos genios de la ciencia.

Después, el libro tiene cuatro partes: **el medio** en que corren paralelas la vida de estos científicos por la infancia, el deseo de ciencia, suerte de los primeros trabajos, fundación de hogar; una segunda parte titulada **convergencia** en que se relatan dos viajes científicos, las fermentaciones industriales y las fermentaciones intestinales, la infección microbiana y la defensa del organismo. La tercera parte se llama **análisis y síntesis** y describe los aportes científicos de estos sabios. La cuarta parte, con el nombre de **"los últimos tiempos"**, nos cuenta sobre los jubileos y la muerte de ambos.

Debo aclarar que ambos genios trabajaron juntos, en el Instituto Pasteur. Cuando Metchnikoff no puede continuar sus investigaciones en Rusia, parte hacia París en busca de un laboratorio adecuado para su trabajo. Se encuentra, como él mismo lo describe, con *"un viejo de estatura más bien baja, atacado de hemiplejía izquierda, de ojos grises muy penetrantes, con barba y bigotes cortos y cabellos grises recubiertos de un birrete negro"*. El viejo era Pasteur, quien le cuenta sobre la lucha del organismo contra el microbio, y le ofrece trabajo y un laboratorio. Ambos se dan cuenta de que coinciden científicamente.

Y llegan al jubileo, Pasteur frente al reconocimiento universal que lo emociona de tal manera que ni siquiera puede leer su discurso y confía su lectura a su hijo, dice cosas muy parecidas a las que muchos años después dirá John F. Kennedy, refiriéndose a los jóvenes: *"Vivid en la paz serena de los laboratorios y de las bibliotecas. Preguntaos primero: ¿Qué he hecho por mi país? Hasta el momento es que tengais acaso la inmensa felicidad de pensar que habeis contribuido de alguna manera al progreso y al bien de la humanidad. No obstante que los esfuerzos sean más o menos favorecidos por la vida, es necesario, cuando se está cerca del objeto, tener derecho de decir: he hecho lo que he podido"*.

Además de su discurso de jubileo, Pasteur hace un canto extraordinario a la paz, cuando dice, al dirigirse a la comunidad internacional que está presente: *"habeis venido de lejos a dar una prueba de simpatía a la Francia, me traeis la más grande alegría que puede sentir un hombre que cree indefectiblemente que la ciencia y la paz triunfarán de la ignorancia y de la guerra, que los pueblos se pondrán de acuerdo, no para destruir, sino para edificar, y que el porvenir pertenecerá a los que más hayan hecho por la humanidad doliente"*.

Son sabias, tolerantes y llenas de sabiduría las palabras de Pasteur, como recurso de supermemorias a las que debemos acudir cotidianamente para no sucumbir ante la vorágine de los intérpretes del instante.

En medio de la primera guerra mundial de este siglo, Metchnikoff, quien había trabajado 27 años en el Instituto Pasteur con gran sentido de generosidad pues a veces por falta de recursos no se le pagaba el salario, y siempre rechazó ofertas muy tentadoras de la empresa privada, se jubiló. Por ese motivo se le hizo un homenaje. En el discurso de agradecimiento, el científico ruso resumió su teoría sobre la muerte diciendo que *"pienso que nutrimos un gran número de microbios perjudiciales, que acortan nuestra existencia, provocando la vejez precoz y dolorosa"*. *"Persuadido de la nocividad de nuestra flora intestinal, he instituido desde hace más de 18 años, con la intención de combatir su acción nefasta, una experiencia sobre mí mismo: me abstengo de toda alimentación cruda y, además, introduzco en mi régimen microbios lácticos capaces de impedir la putrefacción intestinal"* (leche agria).

Creía Metchnikoff que nuestro intestino grueso era una herencia de nuestros antepasados animales, a los que sí era útil, y en cambio resulta para nosotros perjudicial.

Considera que el hombre casi nunca conoce la muerte natural, porque atropella y precipita la vida. Señala que es probable que la muerte natural provenga de la autointoxicación durante toda la vida.

Clorito Picado, quien debe ser como muy acertadamente me lo propuso Yadira Calvo "nuestro gran héroe nacional", termina su valioso e inspirador libro con el relato de la muerte de

los dos científicos, el uno confiado en la otra vida y el otro sin esa seguridad pero sereno, asombrado de que el reloj se parara a las cuatro, antes que él: Metchnikoff murió a las 4 y 20.

Mi opinión sobre el libro "Pasteur y Metchnikoff", se resume en que es un libro excelente, uno de los mejores libros escritos por ensayistas latinoamericanos.

EL DR. CLODOMIRO PICADO COMO BIOLOGO

Carlos E. Valerio*

Durante la conmemoración del cuadragésimo aniversario de la muerte del Dr. Picado se ha enfatizado mucho sobre sus cualidades como persona y como ciudadano; para no ser repetitivo sólo voy a referirme brevemente a una de sus cualidades personales que a mí me llama particularmente la atención y comentar brevemente sobre una de sus obras iniciales en el campo de la Biología Básica.

Me impresiona la humildad del Dr. Picado que se nota en todos los detalles de su vida, detalles como el uso poco frecuente de su título de doctor, reservado sólo para las ocasiones en que le era indispensable utilizarlo. La soberbia y la autosuficiencia que lamentablemente son frecuentes entre profesionales de alto rango académico y administrativo nunca se notaban en la personalidad del Dr. Picado.

Me llamó la atención un artículo suyo que se publicó en 1920, o sea cuando tenía 7 años de trabajo post doctoral, una experiencia notable sobre el ciclo de vida de *Anastrepha striata* (Diptera, Tephritidae) en Costa Rica. Este título correspondería a un trabajo muy formal, muy estricto, con información científica de alto nivel, excepto que no utilizó ese título sino que lo llamó simplemente "Historia del Gusano de la Guayaba", lo cual es un típico ejemplo que refleja precisamente lo que he mencionado. Pretendía que esa información llegara al público y quería usar un título que no asustara a nadie. Nunca consideró que su trabajo perdiera importancia o perdiera valor científico porque el título fuera flexible y accesible al público.

* Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica.

Quiero ahora referirme también, al trabajo inicial del Dr. Picado como biólogo puro. El se inició en su vida profesional viendo problemas biológicos generales por el interés mismo que esos problemas tenían, y creo que esta base tan amplia en la biología, fue un factor importante para que después profundizara en campos tan diversos como lo hizo. Voy a referirme al trabajo que le sirvió al Dr. Picado como tesis de doctorado en Francia, sobre la biología de las bromeliáceas o piñuelas y específicamente a dos aspectos. Primero, se nota un sentido muy agudo de observación, una mente muy ágil y muy despierta para visualizar el fenómeno de que vamos a hablar, y el segundo aspecto, se refiere al tratamiento que él hace del tema, donde no se limita a un aspecto descriptivo de naturalista, sino que lo enfoca como un problema de comunidad biológica, un concepto que no se había manejado en forma intensa en esa época.

El tipo de organismo con que trabajó Clorito, las bromelias, pertenece a un grupo de plantas muy abundante en los trópicos y con hábitos muy particulares: las epífitas. Estas son plantas que viven sobre un substrato que no es la tierra, especialmente sobre la corteza de los árboles. Entre las epífitas en Costa Rica, uno de los grupos más importantes en cuanto a la diversidad (unas 170 especies) son precisamente las piñuelas, plantas de la familia de las Bromeliáceas. Un hábito muy particular de la mayoría de las piñuelas es la disposición de las hojas, que le concede a esas plantas la capacidad de acumular agua, a veces en cantidades considerables. Esta agua acumulada entre las bases de las hojas cumple algunas funciones ecológicas muy interesantes que fue precisamente lo que Clorito estudió y describió. La planta puede extraer nutrientes, minerales y otras sustancias esenciales mediante la acción de amilasas y tripsinas, descomponiendo la materia orgánica que se va acumulando e incorporándola a su organismo. El hábito en general apunta hacia un perfeccionamiento de esa adaptación, hojas muy anchas con bases entrelazadas que permiten acumular agua como si fuera un pequeño tanque. Debe mencionarse que no todas las bromelias tienen este hábito, sino que algunas especies se adaptan a otros ambientes como los bosques secos de Guacacaste, en donde guardan el agua dentro de sus hojas para

evitar desecación, o la "barba de viejo" que ni siquiera le recuerda a uno el hábito de las mayorías de las piñuelas. De mucho interés biológico es la capacidad de algunas especies de atraer polinizadores muy especializados, como los colibríes, ya que presentan flores rojas y alargadas con una cantidad de néctar muy atractiva. Otro aspecto muy interesante son sus adaptaciones para la dispersión de semillas y frutos, notándose a veces un alto grado de especialización en donde la planta madura gradualmente los frutitos rojos, de manera que no todas las semillas son dispersadas al mismo tiempo. Algunas bromeliáceas producen un fruto carnoso que cuando madura cae al suelo y tiene un olor aromático muy atractivo para mamíferos, que son sus dispersadores. En esta línea de especialización está la piña comercial, que pertenece a esta familia. Una parte muy importante de la tesis del Dr. Picado versa sobre la existencia de todo un complejo faunístico asociado, en forma muy específica, a este hábito de las bromelias. Existe una serie grande de animales que se encuentran en asociaciones obligadas con las bromelias, que solamente utilizando los recursos de ese "pantano aéreo" son capaces de completar su ciclo de vida. Este complejo de fauna incluye animales muy diversos que van desde protozoarios microscópicos, moluscos (caracoles terrestres y babosas), gusanos planos y el peripato (un extraño animal que parece ser un eslabón evolutivo entre anélidos y artrópodos). El grupo más abundante es el de los artrópodos, especialmente arácnidos e insectos. Es frecuente encontrar escorpiones, ácaros y opiliones ("viejitos"), destacándose en este grupo algunas arañas bromelícolas de buen tamaño. Entre los insectos llaman la atención las libélulas (odonatas) de bosque, por su coloración brillante y su vida activa, cuyas formas juveniles se desarrollan en el agua de las bromelias. También se han encontrado unas 40 especies de cucarachas, 30 de abejones y 25 de tijerillas (dermápteros), así como otros grupos. Sin embargo, el grupo más diverso es el de los dípteros (moscas y zancudos) con unas 75 especies, cuyas larvas se desarrollan en el agua, en forma similar a las ninfas de libélulas.

Muchos vertebrados también son bromelícolas incluyendo algunas lagartijas y serpientes pequeñas, pero especialmente

anfibios como salamandras y ranas. Algunas ranas adultas encuentran refugio temporal entre las hojas de las piñuelas, y se conocen varias especies cuyos renacuajos sólo se encuentran en el "pantano aéreo". Entre ellas se destaca un sapito del género *Dendrobates*, adulto de colores muy brillantes, que a pesar de tener hábitos terrestres en el piso del bosque, sube a varios metros de altura para depositar sus huevos en las bromelias. Durante el desarrollo de los renacuajos los padres suben de nuevo, con cierta regularidad y transportan los renacuajos de una planta a otra, cuando se acaba el alimento disponible.

Concluyo esta nota enfatizando los dos aspectos de la vida de don Clorito que destaqué al inicio. Pienso que su humildad fue una de sus virtudes más notables y que la amplia base de Clorito en Biología, le permitió desarrollarse posteriormente en campos muy variados de otras disciplinas. Debemos tener presente que todo profesional requiere al inicio una base amplia y fuerte en la cual fundamentarse para poder desarrollar luego una labor fructífera.

DR. CLODOMIRO PICADO TWIGHT EL HOMBRE; SU ESTILO NARRATIVO, POLEMICO Y CIENTIFICO

Virginia Zúñiga Tristán*

No sé cuándo, la figura del Dr. Clodomiro Picado, Clorito, entró en mis recuerdos infantiles. Gracias a una amistad muy estrecha que existía entre mi madre y la familia Umaña, la presencia física de aquel hombre delgado, un poco calvo, adusto y seco, pero afable, puebla desde mi niñez hasta mi edad adulta.

Así como era él, era su estilo; nada de barroquismos, nada de estulticia. Su comunicación era directa, sin recovecos hipócritas.

Veamos primero su estilo científico:

"Si hacemos excepción de la culebra de mar y de la coral, que sí son peligrosas para el hombre, todas las serpientes de Costa Rica capaces de causar la muerte o accidentes graves, son fáciles de distinguir"; (**Serpientes venenosas de Costa Rica**. San José, Costa Rica: Editorial Costa Rica, 1976, p. 17).

Esta cita indica claramente la forma en que Clorito se dirigía a sus alumnos o a sus lectores.

Examinemos ahora un texto un poco más literario, tomado de **Nuestra microbiología doméstica** (San José, Costa Rica: Editorial Soley y Valverde, 1941, p. 3). Esta publicación la editó originalmente el Colegio Superior de Señoritas, posiblemente para uso de las alumnas en sus lecciones de Ciencias Naturales o de Cocina:

* Universidad de Costa Rica.

"Todo laboratorio biológico tiene algo de cocina. La frase es reversible y puede asegurarse que toda cocina debe tener algo de laboratorio".

En este librito, el gran científico narra la forma de esterilización por medio del calor, ofrece las recetas para elaborar siropes, salmueras y encurtidos.

Más adelante, incluye la explicación para hacer "koumiss" una bebida gaseosa y alcohólica que preparaban los árabes desde tiempos muy remotos. Mi madre aprendió a hacerlo; recuerdo que los tapones estallaban cuando las botellas tenían exceso de gas.

Clorito escribió mucho para la prensa. Sus artículos eran incisivos y agudos. ¿Qué se proponía con sus escritos? Sencillamente despertar la modorra del costarricense y hacerlo reaccionar. Algunas veces sus ideas despertaban reacciones que él contestaba con otra colaboración talvez más violenta, pero nunca soez ni vulgar.

En mi infancia, tuve oportunidad de conocer al científico en dos ocasiones familiares: él se encargó de examinar los restos de un pariente muerto en una explosión para determinar si pertenecían a una misma persona o a la otra víctima del accidente. Mi familia siempre se lo agradeció.

Años más tarde, los médicos que atendían a otro familiar enfermo, decidieron llevarle las radiografías y los exámenes clínicos para que determinara la causa del mal. Su juicio fue certero; no cobró ni un cinco por las largas pruebas de laboratorio que llevó a cabo con rigor científico y calor humano por el paciente.

Según la leyenda, cuando ocurrió un accidente grave en que perecieron muchos costarricenses y hubo gran cantidad de heridos, Clorito pasó toda la noche examinando cadáveres para reunir los restos de una determinada persona y entregárselos a los deudos.

Gran hombre Clorito; sabio y recto; excelente profesor y fiel amigo. Su ausencia todavía duele en el alma nacional.

ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE CLODOMIRO PICADO TWIGHT Y SU CONTRIBUCION AL DESARROLLO DE LAS CIENCIAS MEDICAS Y NATURALES DE COSTA RICA*

José María Gutiérrez

Resumen

Este trabajo analiza el papel del Dr. Clodomiro Picado en el desarrollo inicial de las ciencias médicas y naturales en Costa Rica. Se discuten algunas influencias que tuvo este científico en sus años de formación y se revisa brevemente su contribución a diversas ramas de las ciencias biológicas y médicas. Finalmente, se propone que el Dr. Picado fue un científico humanista, profundamente interesado en las implicaciones éticas del trabajo científico.

Tradicionalmente considerado el científico costarricense más importante, el Dr. Clodomiro Picado ha sido aislado con frecuencia del contexto político y cultural en el que se desarrolló. La tendencia a describir su labor con base en la enumeración de sus trabajos y en una serie de datos anecdóticos ha perjudicado el análisis serio y provechoso de su obra y de su personalidad. Es tarea de primer orden estudiar a este científico desde una perspectiva más amplia que permita comprender el contexto en el que se ubicó y los verdaderos alcances de su obra. El presente ensayo ofrece algunas reflexiones en este sentido.

Los años de formación

Clodomiro Picado Twight nació en 1887 y creció en un medio caracterizado, entre otras cosas, por fenómenos culturales

* Trabajo presentado en el Primer Congreso Centroamericano de Historia de la Ciencia, 1985.

muy particulares. De un lado, la institucionalidad democrático-liberal había desarrollado un sistema educativo caracterizado por la extensión de la enseñanza formal a amplios sectores de la población. Por otro lado, aparecieron grupos de artistas y educadores que forjaron un medio cultural dinámico. Sumado a lo anterior, el intercambio cultural con Europa y la visita al país de personalidades como José Martí y Rubén Darío contribuyeron a enriquecer nuestro ambiente. Es importante destacar, además, que se había desarrollado una labor introductoria en el estudio de nuestra historia natural, gracias al trabajo pionero de individuos como Carl Hoffman, Alexander von Frantzius, José Zeledón, Anastasio Alfaro, José Fidel Tristán y Henri Pittier (Gómez y Savage, 1983). La existencia de un ambiente cultural propicio y el florecimiento del estudio de nuestra fauna y flora ejercieron, a no dudar, una importante influencia en Picado.

Luego de su educación formal en Costa Rica, y gracias a una beca concedida por la Asamblea Legislativa (Zeledón, 1965), Clodomiro Picado realizó estudios en Francia, tanto en la Sorbona como en el Instituto Pasteur (Picado, 1980). Los efectos de esos años en su formación fueron trascendentales. Tres elementos merecen ser destacados:

(a) La adquisición de una perspectiva experimental y rigurosa en el estudio de los fenómenos biológicos, superándose así la simple descripción y ordenamiento de datos. Algunas áreas de la Biología, tales como la Fisiología y la Microbiología, habían adquirido una base experimental fuerte desde el siglo pasado (Allen, 1978). El diseño de experimentos altamente ingeniosos es una de las características del trabajo de Picado.

(b) La influencia de los conceptos evolucionistas, con el correspondiente impacto que provocaron en el pensamiento biológico de finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Es de destacar que Picado tuvo una estrecha relación con el "Laboratorio de Evolución de Seres Organizados", a la sazón dirigido por el profesor Maurice Caullery (Picado, 1980).

(c) El efecto de los avances recientes en Microbiología e Inmunología, los cuales estuvieron al alcance de Clodomiro Picado durante sus estudios en el Instituto Pasteur por medio de la influencia ejercida por profesores como Weinberg, Sabouraud y

Metchnikoff. Años después, ya en Costa Rica, las investigaciones microbiológicas e inmunológicas de Picado constituyeron uno de sus aportes más significativos.

Su producción científica

Al regresar a Costa Rica, en 1914, Picado se hace cargo de la dirección del laboratorio del Hospital San Juan de Dios. Esta ubicación reviste especial importancia pues es en dicho laboratorio donde se va a desarrollar el grueso de su obra científica. Por un lado, este nombramiento le brindó la infraestructura básica para iniciar sus labores y, por otro, influyó en la orientación temática de su trabajo, al orientarlo al área de las ciencias médicas.

El estudio en detalle de su aporte científico va más allá de los marcos de este ensayo. A modo de sinopsis, se mencionan a continuación algunas de las áreas en las que trabajó Picado, así como sus contribuciones específicas. Sus investigaciones fueron publicadas en revistas especializadas tanto en Costa Rica como en el exterior.

Biología: realizó un aporte muy significativo en el estudio de las bromeliáceas epífitas como medio biológico, tema de su disertación doctoral (Picado, 1913). Es de destacar que le dio a este estudio una perspectiva ecológica que fue pionera en varios aspectos. Además, realizó una serie de estudios importantes en Entomología.

Ofidismo: es éste uno de los campos a los que se dedicó con mayor énfasis. Por un lado, estudió aspectos estrictamente biológicos y de historia natural de nuestras serpientes. Además inició en nuestro país el estudio de las características toxinológicas de los venenos, enfocando la relevancia del accidente ofídico en nuestra medicina. Finalmente, se preocupó por implementar en Costa Rica un sistema de tratamiento basado en la importación de sueros antiofídicos del Instituto Butantan de Brasil. Su esfuerzo en este sentido hizo que la cantidad de muertes por mordeduras de serpiente disminuyera radicalmente. Sus experiencias en el tema del ofidismo fueron con-

densadas en una obra clásica de nuestra literatura científica, el libro "Serpientes venenosas de Costa Rica. Sus venenos. Seroterapia antiofídica" (Picado, 1931).

Laboratorio clínico: desde su ingreso al laboratorio del Hospital San Juan de Dios, Picado se esforzó por modificar algunas técnicas e introducir otras para mejorar el diagnóstico de laboratorio de varias enfermedades. Esto significó un paso importante en nuestra medicina, al fortalecerse el diagnóstico de laboratorio como brazo complementario al diagnóstico clínico. En estos trabajos se puso de manifiesto el espíritu creativo del investigador.

Microbiología: sus contribuciones a esta disciplina fueron abundantes, destacándose un estudio extenso sobre enfermedades causadas por hongos en Costa Rica (Picado, 1915). Suyo es un tratado, de singular belleza, denominado "Nuestra microbiología doméstica" (Picado, 1921). Por otro lado, estudió la calidad química y biológica de las aguas consumidas en San José (Picado, 1915).

Fitopatología: Picado investigó varias enfermedades que afectaban a nuestros cultivos básicos como el café y el banano, demostrando la presencia de microorganismos como causa de las mismas (Picado, 1933).

Fisiología del envejecimiento: una de sus áreas de interés se centró en las bases fisiológicas del envejecimiento. En este campo, Picado puede ser considerado un precursor al sugerir la existencia de autoanticuerpos que participan en el proceso de envejecimiento. Sus experiencias fueron incluidas en el libro "Vaccination contre la Sénescence precoce" (Picado, 1937). Este tema, de gran vigencia en nuestros días, está siendo retomado por algunos de nuestros investigadores.

Otras contribuciones: varios fueron los campos a los que dedicó su interés. Por ejemplo, al final de su vida publicó una monografía sobre fisiopatología tiroidea que resume una

serie de experiencias endocrinológicas de varios años (Picado, 1943). Además, efectuó algunas investigaciones en Fisiología Vegetal.

Resulta interesante analizar estos temas de estudio desde una perspectiva cronológica, con el objeto de percibir la evolución de sus áreas de interés. Durante la década 1910-1920 sus publicaciones se ubican en los campos de la Biología General (incluyendo el grueso de sus trabajos en Francia) y de Laboratorio Clínico y Microbiología Médica (incluyendo sus primeras contribuciones al regresar a Costa Rica). En los primeros años de la década 1920-1930 Picado produjo investigación en Fisiología Vegetal y Biología General, en tanto que a partir de 1925 se inicia el período más fructífero en su vida científica. Esta etapa se caracteriza por el desarrollo de una serie de investigaciones altamente originales en áreas relacionadas con la Medicina Experimental (principalmente en Fisiología, Inmunología, y Tratamiento), las cuales culminan con sus trabajos monográficos sobre el problema del ofidismo (Picado, 1931), sobre el envejecimiento (Picado, 1937) y sobre fisiopatología tioróidea (Picado, 1943). En el Cuadro N° 1 se resumen sus prioridades temáticas a lo largo de su carrera científica.

Este rápido recorrido por las áreas que despertaron su interés muestra una obra intensamente prolífica. Sin ser el primer estudioso de nuestra realidad biológica, sí podemos concluir que Picado fue el primero que profundizó, desde una perspectiva científica, en algunos de nuestros problemas biológicos y médicos. En muchos casos, su trabajo marcó el inicio del estudio científico de algunas disciplinas en nuestro país, las cuales fueron consolidadas años después por investigadores más recientes.

Más allá de los aportes académicos particulares, la gestación de un modelo de científico Integral humanista

Más allá de la gran cantidad de trabajos que el Dr. Clodomiro Picado publicó en diversas áreas de la biología y la medicina experimental, su aporte principal consistió en sentar

las bases para el desarrollo de las ciencias naturales en Costa Rica. Su experiencia sirvió de impulso para el florecimiento de una serie de ramas del conocimiento biológico en nuestro país y se constituyó él mismo en lo que podríamos denominar un científico integral humanista. Clodomiro Picado se empeñó en desarrollar nuestra ciencia de una manera integral, es decir, forjando un balance entre ciencia local y ciencia mundial, entre ciencia básica y aplicada y entre crecimiento "en superficie" y crecimiento "en profundidad" en el trabajo de investigación. Además, su trabajo lo realizó sin perder la perspectiva de que el científico debe ser socialmente responsable, debe estar vinculado con su gente y con su tiempo.

Picado tuvo la claridad para entender, en primer lugar, que para una maduración científica integral se debe dar un balance entre el desarrollo mundial y el desarrollo local del conocimiento. Desde sus épocas de estudiante en París, Clodomiro Picado siguió con tesón la evolución científica mundial. En sus contribuciones siempre tomó en cuenta los aportes de investigadores de muy diversas regiones del mundo y mantuvo una relación con grupos de científicos de Francia, Brasil y Estados Unidos. Prueba de ello lo constituyen sus contribuciones científicas a revistas especializadas extranjeras tales como las Memorias del Instituto Butantan, el Boletín del Instituto de Antivenenos de América y los Anales del Instituto Pasteur, entre otros. Sin embargo, Picado siempre tuvo clara la perspectiva de cuáles eran las tareas específicas que le correspondían en un medio como el nuestro; supo entonces adecuar su formación a nuestras particularidades y efectuó una aleación muy fructífera entre el desarrollo científico mundial y las necesidades y particularidades de nuestro medio.

En este sentido, Clorito se adelantó y resolvió, en la práctica, una situación que ha sido motivo de muchas discusiones entre los planificadores de la ciencia: ¿Ciencia nacional o ciencia mundial? Picado demostró que ninguna de esas alternativas es adecuada y que la pregunta en sí carece de sentido. Lo que debe existir es un adecuado balance, una relación de unidad y separación, entre ambas. Metodológicamente la ciencia es universal, por lo que un planteamiento aislacionista es absurdo y conduce al fracaso; quienes preconizan una ciencia

exclusivamente dedicada a asuntos de interés local olvidan que el método científico es universal, que existen leyes generales en la explicación de los fenómenos. Ignorar las contribuciones efectuadas en otras latitudes lleva directamente a la debacle científica.

Por otra parte, quienes no toman en cuenta nuestras particularidades históricas pierden de vista que no tiene sentido plantear pautas generales en lo que a políticas de desarrollo científico se refiere ya que éstas deben adecuarse al medio. El trabajo de Clodomiro Picado enseña que de lo que se trata es de seguir muy de cerca el avance de la ciencia a nivel mundial, tomando lo que nos puede beneficiar e interesar, recreándolo a la luz de la realidad costarricense y adecuándolo a nuestras condiciones de desarrollo científico. Lo anterior requiere una altísima dosis de espíritu creativo y representa un reto permanente. Cuando Picado publicó su obra sobre fisiopatología tiroidea (Picado, 1943), trabajo que se nutre de lo mejor del conocimiento mundial en ese campo, el investigador se preocupó por adecuarlo a nuestras circunstancias, actitud que quedó bellamente reflejada en el siguiente trozo de la introducción: *"Este trabajo es fruto costarricense neto, no sólo por el espíritu que lo anima y los fines que persigue, sino también por su ejecución material: los modestos renacuajos de nuestras charcas fueron los intérpretes que nos sirvieron para interrogar lo desconocido y sus mudas respuestas quedaron tan claras que pueden consignarse en cifras. Carentes de aparatos microfotográficos tuvimos que construirnos uno con maderas del bosque patrio y sacar de allí las figuras que ilustran esta memoria. Por no tener lámparas potentes tuvimos que recurrir al Sol de nuestro cielo y mediante unos espejos, montados por un humilde hojalatero tico, detener su imagen y obligarla a impresionar las placas fotográficas"*. En éste, como en otros campos a los que se dedicó, Picado tomó del desarrollo mundial del conocimiento lo que le interesaba y lo adaptó a la luz de nuestra realidad, gestando obras que, por su parte, contribuyeron al legado mundial de la ciencia. Su ejemplo en este punto tiene una asombrosa validez en las circunstancias actuales de nuestro desarrollo científico y puede resumirse en la frase de Mario Bunge: "Ciencia con rasgos nacionales, sí; ciencia nacionalista, no" (Bunge, 1975).

La dicotomía entre el avance "en profundidad" y el avance "en superficie"

Otro aspecto de la obra de Picado que merece ser analizado es el balance entre el avance "en profundidad" y el avance "en superficie". El trabajo científico "en superficie" se caracteriza por el estudio de las cualidades más generales y superficiales de diversos fenómenos, en tanto que en el trabajo "en profundidad" el científico se centra en un fenómeno y lo estudia a fondo, tratando de ir más allá de la descripción superficial y buscando encontrar los mecanismos que expliquen el fenómeno. Uno y otro enfoque tienen sus ventajas y deficiencias; el estilo "en superficie" permite acumular una gran cantidad de información. Por otra parte, si lo que se persigue es una comprensión más profunda de los elementos involucrados en un determinado fenómeno, un enfoque superficialista sería insuficiente. El desarrollo de la ciencia en un determinado país requiere de un balance entre estas dos formas de enfrentar la tarea investigativa; la importancia relativa de una y otra depende del estado de desarrollo de una disciplina en cada etapa de su evolución.

Examinando la obra de Clodomiro Picado se percibe un predominio del avance "en superficie", ya que al estudiar una gran cantidad de fenómenos de biología y medicina experimental, sacrificó el avance "en profundidad" en algunas de estas áreas. ¿Representa esto una deficiencia? Una vez más se debe evitar llegar a conclusiones sin tomar en cuenta el contexto histórico particular. Cuando Picado se enfrentó a su enorme tarea, probablemente percibió que lo prioritario en esa etapa de nuestro desarrollo científico era inaugurar una serie de áreas de estudio y conocer las características generales de una serie de fenómenos biológicos, agronómicos y de salud pública importantes en Costa Rica. Más que concentrarse en un área particular, abrió las puertas de varias disciplinas. En este sentido, hizo lo que estaba a la orden del día. Pese a ello, no se debe perder de vista que su trabajo fue meticuloso y profundo en algunas áreas particulares, tales como el estudio de las bromeliáceas epífitas, de las serpientes venenosas y del envejecimiento; en el tratamiento de estos tópicos su trabajo fue "en profundidad".

Clencia básica y ciencia aplicada

Otro aspecto importante en la actividad científica de Clodomiro Picado fue el manejo de la relación entre ciencia básica y ciencia aplicada. Pese a que gran parte de su obra se concentró en el estudio de importantes fenómenos de salud pública y agronomía, estudios con aplicaciones prácticas de resonancia, Picado nunca perdió de vista que era fundamental emprender estudios básicos, sin más finalidad inmediata que la de entender fenómenos biológicos. Cuando la profesora Emma Gamboa le preguntó acerca de sus estudios con los hongos del género *Penicillium*, Picado expresó: "...Los he abordado solamente con el propósito de obtener los resultados, los descubrimientos". (Picado, 1980). A este respecto, es interesante anotar que su obra sobre las serpientes venenosas de Costa Rica (Picado, 1931) incluye, a la par que estudios sobre los aspectos prácticos del tratamiento de mordeduras de serpiente, investigaciones biológicas cuya finalidad era estrictamente académica, tales como la descripción de los microornamentos de las escamas de nuestras serpientes.

Su manejo de la relación entre ciencia básica y ciencia aplicada sentó las bases de una política correcta en este sentido, la cual se basa en la premisa de que los temas de estudio deben ser enfocados manejando dinámicamente la dicotomía entre lo básico y lo aplicado. La solución de un problema, por más urgente que ésta sea, tiene muchas veces como requisito la comprensión del mismo. Además, la ciencia básica es importante no sólo en tanto sirve de base para aplicaciones futuras, sino también como elemento constitutivo de nuestra cultura, dado que ésta incluye necesariamente la comprensión científica de la realidad.

El humanismo de Clodomiro Picado

Durante su trayectoria, Picado demostró tener un gran interés por nuestros problemas más generales al poseer una conciencia social, una actitud ética y un interés cívico encomiables. Señalemos, en primer lugar, que Clorito estudió con gran interés ciertos problemas que aquejaban a nuestra pobla-

ción y que, al hacerlo, contribuyó con acierto a la solución de algunos de ellos. Cabe destacar, a manera de ejemplo, que complementó sus estudios sobre serpientes venenosas con la lucha por establecer una ley de defensa contra el ofidismo, la cual fue aprobada en 1926 (Picado, 1931). Pero además, Clorito fue un individuo solidario con sus compatriotas en un sentido más general; en muchas ocasiones se manifestó públicamente por medio de la prensa escrita, desprendiéndose de sus intervenciones una amplia conciencia social y un apego a la defensa de nuestra soberanía y nuestra dignidad. Resulta ejemplar su firmeza incondicional a la hora de oponerse a las diversas formas de corrupción y explotación humanas, ya fueran éstas efectuadas por individuos o por gobiernos. En este aspecto tuvo una clara conciencia antiimperialista. Su estilo periodístico fue de alto relieve y no le tembló el pulso para denunciar arbitrariedades e injusticias de una manera directa y frecuentemente irónica. Sin embargo, sus intervenciones periodísticas fueron más allá de la simple denuncia de situaciones particulares; en muchas ocasiones mostró un agudo sentido político para analizar los conflictos más importantes de nuestra vida y los peligros que amenazaban a nuestra soberanía en aquellos años. El pensamiento político de Clodomiro Picado constituye todo un aspecto de su vida que merece ser estudiado detenidamente.

El aporte humanista de Picado debe ser analizado en el contexto de la Costa Rica en que le correspondió vivir. Las primeras tres décadas de este siglo fueron escenario de una serie de transformaciones profundas en nuestra sociedad. De un lado, nuestra dependencia con las grandes potencias se consolidó y adquirió nuevas formas; además, la evolución de nuestra sociedad llevó a la aparición de una serie de sectores de clase rurales y urbanos que alteraron el perfil social del país y fueron la base de una serie de tensiones y luchas sociales de mucha trascendencia. Nuestro medio se vio influido por corrientes filosóficas y políticas como el anarquismo, el reformismo y el socialismo; también se desarrollaron importantes luchas populares reivindicativas en busca de mejores condiciones de vida, al mismo tiempo que se dio un incremento en el nivel de organización política popular, lo cual dio como resultado, entre otras cosas, la fundación del Partido Comunista de Costa Rica

en 1931 (de la Cruz, 1980). Todos estos fenómenos afectaron e influyeron la vida cultural del país. Es así como surgió, en los planos artístico y educativo, una vigorosa generación de intelectuales encabezada por individuos como Joaquín García Monge, Omar Dengo, Carmen Lyra y Vicente Sáenz, entre otros. Ellos crearon obras de enorme calidad artística que, sin rechazar y más bien aprovechando el contacto y aprendizaje con las escuelas europeas, surgieron de nuestra realidad y tuvieron como propósito reflejar la vida, las ilusiones y las dificultades de los más amplios sectores de nuestra población. Se dio entonces en Costa Rica una tendencia dominante en el plano cultural formada por este grupo de intelectuales, los cuales conjugaron calidad y talento con vocación histórica para producir aportes culturales arraigados en lo mejor de nuestras tradiciones democráticas y libertarias. Desde su perspectiva de científico, Clodomiro Picado fue a su manera un integrante de esta generación; su obra científica se vio complementada por un hondo interés por los problemas más generales del hombre costarricense.

Es importante mencionar, para concluir, un aspecto adicional del humanismo de Clodomiro Picado: su empeño por trasladar a un público amplio los resultados de sus investigaciones. Este esfuerzo se reflejó en varios ensayos de gran belleza literaria, publicados en revistas y periódicos, en los que presentó datos científicos complejos de una forma comprensible para la población general. Al hacerlo se constituyó, junto con pensadores como García Monge, en impulsor de una tendencia de derribar poco a poco los muros que separan a los que producen o conocen de ciencia (los que estudian, interpretan y transforman la realidad desde una perspectiva científica) del resto de la población. Con su práctica, Picado enseñó que es tarea urgente, en un modelo integral humanista de científico, difundir conceptos que la ciencia ha descubierto y trasladar los elementos básicos de las concepciones científicas de la realidad (tanto natural como social) a una gran cantidad de sectores de nuestra población para que les sirvan como instrumento en la comprensión y transformación de la realidad circundante. Así, en un proceso dinámico, muchas más personas estarían gestando concepciones e interpretaciones que formarían parte de nuestra cultura científica.

Area de Investigación	1910-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1940	1941-1945	Total
Laboratorio Clínico (Diagnóstico, incluyendo serología, química clínica y bacteriología)	1	5	—	1	—	1	—	8
Microbiología (General y médica)	4	—	2	1	1	1	1	10
Medicina Experimental (Fisiología, Inmunología, tratamiento)	—	—	—	21	9	20	10	60
Biología General	7	1	3	2	1	—	—	14
Fitopatología	—	—	2	—	4	—	—	6
Fisiología Vegetal	—	—	5	—	2	—	—	7
Otros	—	—	2	2	1	1	—	6

CUADRO N° 1.—Distribución quinquenal por temas de los trabajos publicados por Clodomiro Picado.

BIBLIOGRAFIA

- Allen, G. (1978), **Life Science in the Twentieth Century**. 257 pp. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bunge, M. (1975), **Teoría y realidad**. 301 pp. Barcelona: Editorial Ariel.
- De la Cruz, V. (1980), **Las luchas sociales en Costa Rica**. 304 pp. San José: Editorial Costa Rica y Editorial Universidad de Costa Rica.
- Gómez, L. D. y Savage, J. M. (1983) "*Searchers on that rich coast: Costa Rican field biology, 1440-1980*". En: **Costa Rican Natural History**, pp. 1-11, Janzen, D., Ed. Chicago: The University of Chicago Press.
- Picado, M. (1980), **Dr. Clodomiro Picado. Vida y obra**. 379 pp. San José: Editorial Costa Rica.
- Picado, C. (1913), **Las bromeliáceas epífitas consideradas como medio biológico**. Tesis. Universidad de París.
- Picado, C. (1915), **Análisis sanitario de las aguas que se consumen en San José**. 18 pp. San José: Imprenta Alsina.
- Picado, C. (1915), *Primera contribución al conocimiento de las Mycosis en Costa Rica, Anales del Hospital de San José*. Tomo 1, fascículo 1, pp. 1-21.
- Picado, C. (1921), **Nuestra microbiología doméstica**. 31 pp. Publicaciones Colegio de Señoritas, Serie A. No. 5. San José: Imprenta Alsina.
- Picado, C. (1931), **Serpientes venenosas de Costa Rica. Sus venenos. Seroterapia antiofídica**. 219 pp. San José: Imprenta Alsina.
- Picado, C. (1933), *Una enfermedad del banano. Repertorio Americano* N° 21, Tomo 26, pp. 335-338.
- Picado, C. (1937), **Vaccination contre la Sénescence précoce**. 240 pp. Editorial Le François: París.

Picado C. (1943), Investigaciones sobre Fislopatología tiroidea.
92 pp. San José: Publicaciones de la Secretaría de Salubridad
Pública.

Zeledón, R. (1965), Dr. Clodomiro Picado Twilight. 25 pp. Publica-
ciones de la Universidad de Costa Rica. Serie Educación No. 8.
San José.

GENESIS Y EVOLUCION. DE LA TEORIA INMUNOLOGICA DEL ENVEJECIMIENTO*

Alfonso Trejos Willis**

En 1928, el Dr. Clodomiro Picado Twilight, a los 41 años de edad, publica un artículo en Repertorio Americano que titula *Inmunización contra la Vejez*; es el primero de una serie de trabajos experimentales sobre el envejecimiento: *Propiedades Antigénicas de la Sangre de Viejo*, *Efectos Diferentes Producidos por Suero de Joven y Suero de Viejo*, *Prolongación de la Vida de la Mariposa de Seda*, *Isoprecipitinas Experimentales de Joven contra Viejo* y otros más que son el origen de su hipótesis sobre los mecanismos que intervienen en el proceso de envejecimiento.

En la publicación **Titres et Travaux Scientifiques** (1910-1933) de Clodomiro Picado editada en París en 1934, refiere que todos los autores que han hecho investigaciones con el propósito de combatir la senectud se han esforzado en rejuvenecer. Y continúa: "*Yo me he planteado el problema de otra manera: Si consideramos la senectud como una enfermedad en su conjunto, ¿no podríamos vacunar los animales jóvenes contra la senectud?*". Luego señala cómo, en sus investigaciones que datan ya de seis años, ha podido probar que los sueros de niño y de hombre viejo se comportan como antígenos heterólogos e inmunizando con ellos animales de laboratorio ha obtenido heteroprecipitinas anti-hombre electivas para la edad del donador del suero. Refiere también que ha podido poner en evidencia la formación de **Isoanticuerpos de vejez**.

* Conferencia Latino-Americana de Gerontología, 9-13 de junio de 1986, Bogotá, Colombia.

** Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), Universidad de Costa Rica.

Mediante el estudio de los sueros de animales de diversas edades demuestra, por primera vez en la historia de la inmunología, la existencia de anticuerpos anti-glándulas endocrinas y considera, entre las causas del envejecimiento, los fenómenos de inmunidad. Es decir que los "antígenos de origen endógeno" provocan la formación de anticuerpos por "auto-inmunización tisular". Esto aparece en una comunicación de Picado presentada por Weinberg en la Sesión del 11 de enero de 1936 de la Société de Biologie de Paris y publicada en la página 121 del tomo CXXI de ese mismo año. Esta es, que sepamos, la primera vez que aparece en la literatura científica mundial el concepto de autoanticuerpos. En otra comunicación a la sesión del 8 de febrero de 1936 y publicada en el mismo tomo en la página 528, se refiere ya a "**autoprecipitinas**" y anuncia que los estudios serológicos e histológicos comparativos que está llevando a cabo en colaboración con el patólogo Rotter sobre las disfunciones y el envejecimiento de las glándulas endocrinas, plantean el estudio de la senectud en el terreno de la inmunología experimental.

Luego, Picado continuó acumulando evidencia experimental para su teoría inmunológica del envejecimiento debido a la producción de autoanticuerpos, que culminó con la publicación, en 1937, de su libro **Vacunación contra la Senectud Precoz**, editado en París en lengua francesa.

En una síntesis de gran envergadura titulada *La Repulsión Suprema Ley* y que Picado llama "*Ensayo de Biología Comparada*" pero que realmente es la exposición de su credo filosófico, aparecida en la **Revista Médica de Costa Rica** en febrero de 1939, refiere "nuevas adquisiciones" que vienen a reforzar su "... *concepción general de nuestra inmunización por antígenos endógenos que conduce al debilitamiento y atrofia de nuestros principales sistemas*", y que él concibe como "... *la formación de autoanticuerpos extendiéndose también a los tejidos no hormonales y dando así cabida en el concepto de endoantígenos a los órganos más diversos*".

Tres lustros más tarde, a propósito del Congreso Francés de Medicina de 1955, Voisin publica un estudio crítico, clínico y experimental de los autoanticuerpos citotóxicos con 146 referen-

cias bibliográficas entre las cuales no aparece ninguno de los trabajos de Picado.

Los años pasan y se van perfilando nuevos conocimientos sobre la etiopatogenia de las enfermedades autoinmunes hasta que nuevamente se habla de la posible influencia de los autoanticuerpos en el proceso de envejecimiento. En un trabajo que publica en *Lancet* en 1970, y que titula *"Un enfoque inmunológico del envejecimiento"*, Burnet relata: *"La posibilidad de que el envejecimiento estuviera directamente relacionado con procesos de autoinmunidad fue, creo yo, planteado por primera vez en una discusión sobre autoinmunidad publicada hace como diez años"*. Da la referencia bibliográfica de su trabajo aparecido en el *British Medical Journal* de octubre de 1959, titulado *"Auto-Immune disease. II. Pathology of the immune response"*. En la década de 1960 se incrementa la hoy muy voluminosa bibliografía sobre el envejecimiento y el sistema inmunocompetente y en 1969 sale el libro de Roy Walford, Profesor de patología de la Escuela de Medicina de la Universidad de California en Los Angeles, titulado *"La teoría inmunológica del envejecimiento"*. En esta obra propone que el envejecimiento no es primariamente un proceso de desgaste pasivo de los sistemas, sino un proceso activo de autodestrucción mediado por el sistema inmune y que se parece a la reacción crónica injerto *versus* huésped.

Hoy sabemos que durante el envejecimiento hay un severo declinio de las respuestas del sistema inmunocompetente a las agresiones externas, acompañado de un aumento de las respuestas contra antígenos del propio ser o sea, incremento de la producción de autoanticuerpos. Los estudios recientes ponen de manifiesto que el deterioro de las funciones de los linfocitos T es, probablemente, el cambio más importante del sistema inmune, relacionado con el envejecimiento.

Picado no vivió suficiente para ver sus hipótesis redescubiertas y sus experiencias reconfirmadas muchos años más tarde. Pero aún hay más. Que sepamos, aún no han sido repetidas sus experiencias de vacunación contra la senectud precoz mediante la inyección de suero de viejo, rico en autoanticuerpos, a individuos jóvenes para provocar en ellos la formación de ANTI-

AUTO-ANTICUERPOS o, como diríamos hoy, anti-idiotipos. Estas son algunas de las experiencias que nos proponemos realizar con el fin de saber si se puede cumplir aquella situación que vislumbraba Picado de que los más viejos podrían así legar, en favor de las generaciones jóvenes, *no sólo el fruto de su experiencia traducida en buenos consejos sino, en forma de un poco de su sangre, otra experiencia ignorada por nosotros: la experiencia que ha ganado nuestro cuerpo al superar los diversos ciclos endocrinológicos y su regulación por nuestro soma.*

CONMEMORACION DEL CENTENARIO DE SU NACIMIENTO

Al cumplirse en 1987 el centenario del nacimiento de nuestro hombre de ciencia, se prepararon varias actividades de conmemoración.

1.- Creación de la Comisión de Celebración del Centenario

Por Decreto Ejecutivo N° 17180-P se creó la Comisión de Celebración del Centenario del Nacimiento del Dr. C. Picado T., a la que se encomendaron dos responsabilidades fundamentales:

- a- La organización y ejecución de actividades conmemorativas en distintas instituciones
- b- La recopilación de las publicaciones del Dr. C. Picado para preparar sus Obras Completas.

2.- Preparación y publicación de las Obras Completas

El proceso de edición fue conducido por la Editorial Tecnológica de Costa Rica del Instituto Tecnológico. La preparación del material fue posible gracias al aporte de muchas instituciones y personas. En un gesto que le enaltece, el Sr. Mario Picado Umaña, heredero de los derechos de propiedad intelectual de los escritos del Dr. Picado, remitió la siguiente nota a la Dirección Editorial:

San José, 11 de junio de 1987

Señor
Mario Castillo Méndez
Director
Editorial Tecnológica de Costa Rica
Instituto Tecnológico de Costa Rica
Cartago

Estimado señor:

Ante el esfuerzo que hace el país en general y la Editorial Tecnológica de Costa Rica en particular, para editar y publicar las Obras Completas del Dr. Clodomiro Picado Twilight, en mi calidad de heredero y titular de los derechos de autor de las mismas, me complace colaborar en esta magna empresa, cediendo a la Editorial Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica el derecho exclusivo de publicar las citadas obras.

Sin otro particular, me es grato saludarlo,

Mario Picado Umaña

3.- Cátedra conmemorativa

La Universidad de Costa Rica creó en 1987 la Cátedra conmemorativa Dr. Clodomiro Picado Twilight, con los siguientes objetivos:

- 1.- Dar a conocer la fecunda labor intelectual y el acendrado amor a la Ciencia y a su Patria, que animó al Dr. Picado en todos sus actos, para que sirvan de estímulo y ejemplo a las nuevas generaciones.
- 2.- Destacar la importancia y trascendencia de las contribuciones científicas del Dr. Picado, así como su

metodología en el trabajo experimental y los ulteriores avances en los campos en que incursionó.

- 3.- Servir de medio para estimular el debate y el intercambio científico en los campos de las Ciencias Biológicas y de la Salud.
- 4.- Poner en discusión la producción científica nacional en Ciencias Biológicas y de la Salud.
- 5.- Propiciar la divulgación y el debate sobre los adelantos más importantes que se efectúan cada año en esos campos.
- 6.- Facilitar el acercamiento e intercambio de conocimientos entre los universitarios de los campos de las Ciencias Biológicas y de la Salud y entre ellos y los investigadores de otras áreas.
- 7.- Proyectar al país el quehacer científico y académico en esos campos, mediante la difusión de las actividades de la Cátedra.

El artículo que se inserta a continuación es la conferencia inaugural de dicha Cátedra, dictada por el Dr. Alfonso Trejos Willis.

VIGENCIA DEL PENSAMIENTO DEL DR. CLODOMIRO PICADO TWIGHT*

Alfonso Trejos Willis**

No es tarea fácil el decidir, a la luz de los conocimientos científicos actuales, cuáles de las contribuciones a los múltiples campos de las ciencias biológicas en que incursionó Picado, tienen mayor vigencia hoy, 100 años después de su nacimiento y 43 después de su muerte. Me ha ocurrido, durante este último lapso, el estar indeciso algunas veces, a medida que nuevos conocimientos se iban acumulando hasta constituir una masa crítica suficiente para poder apreciar, con claridad, lo acertado de las geniales ideas expresadas por Clorito.

Veamos ahora, como ejemplo, la evolución de uno de los campos antes mencionados. Es probablemente la inmunología, la rama de las ciencias biológicas que más cambios ha sufrido en el último cuarto de siglo y más se ha enriquecido. La significación de los procesos inmunológicos ha pasado de ser la de un conjunto de reacciones de defensa contra los agentes infecciosos, hasta llegar a constituir uno de los más importantes mecanismos de regulación de nuestras funciones fisiológicas y de mantenimiento de nuestra identidad genética; ha pasado a jugar un papel preponderante en la homeostasis durante todo el período de desarrollo del ser vivo, desde la fecundación, hasta la muerte. Sabemos ahora que los procesos inmunológicos intervienen en los ciclos hormonales que regulan el desarrollo del individuo con sus diferentes crisis que marcan grandes eta-

* Conferencia Inaugural de la Cátedra Conmemorativa Dr. Clodomiro Picado Twight, 16 de diciembre 1986.

** Universidad de Costa Rica, Instituto de Investigaciones en Salud.

pas como la infancia, la pubertad, la edad madura, el envejecimiento, la senectud y la muerte. Hoy son de manejo corriente entre los investigadores, las relaciones entre el sistema inmunitario, el endocrino y el nervioso central, con vínculos más estrechos entre el hipotálamo y la hipófisis y entre ésta y las otras glándulas de secreción interna y el sistema inmunitario. Toda esta evolución del conocimiento inmunológico ha consumido la vida de numerosos investigadores. Más de treinta años de esfuerzos sostenidos y mucho análisis experimental sobre este tema ocurrió en un pobre laboratorio de hospital, en la mente de un humilde e incansable escrutador de la naturaleza: Clodomiro Picado Twilight.

Veamos cómo tuvieron lugar estos descubrimientos y cuál era el ambiente científico de la época. Picado descubrió que existían autoanticuerpos, o sea proteínas que se formaban en nuestro cuerpo por el estímulo de un antígeno que era propio de nuestro organismo: un autoantígeno.

Observó también que estos autoanticuerpos estaban presentes normalmente en el suero sanguíneo y cuya concentración variaba en distintas etapas de la vida. Cuando en 1936 publicó sus experiencias en **Comptes Rendus de la Société de Biologie de París**, una de las publicaciones científicas de mayor circulación en esa época, tales conceptos deben haber sido considerados heréticos, ya que el dogma, o paradigma vigente desde 1900, era el que Ehrlich, con toda la fuerza de su autoridad, sintetizó en la frase *horror autotoxicus*. Este paradigma descartaba la posibilidad de que se formaran anticuerpos contra nuestras propias sustancias o células o tejidos; de ahí el horror a la autotoxicidad. Así las cosas, en un pequeño país, casi desconocido en el mundo científico, un investigador, armado de unos pocos animales de laboratorio, una centrífuga manual, unos tubos de ensayo, y unas neuronas privilegiadas, adoptando una posición iconoclasta, viene a decir que hay autoanticuerpos circulando normalmente en nuestra sangre, que regulan en parte los ciclos de nuestras glándulas endocrinas y que tienen que ver también con el proceso de envejecimiento. Todavía muchos años más tarde, en 1952, los textos de inmunología afirmaban que: "... los antígenos deben ser

foráneos con relación a nuestro cuerpo, pues sería desastroso para un animal elaborar sustancias antagónicas para sus propios tejidos".

No fue sino durante los últimos treinta años en que, poco a poco, las nuevas investigaciones fueron dando la razón a nuestro compatriota y el paradigma de Ehrlich fue siendo substituido por el paradigma de Picado.

Estos hechos son un claro ejemplo de la vigencia del pensamiento científico de Picado en el año 1986.

Por otra parte es comprensible que, habiéndose adelantado sus concepciones cuarenta años, éstas fueran vistas por sus contemporáneos con cierto excepticismo o recelo y luego olvidadas.

Pero hay otras enseñanzas que podemos derivar del ejemplo anterior y que se refieren al culto que profesaba Picado a la duda como instrumento de la investigación científica. En la introducción de un trabajo que publicó Picado en 1939 y que tituló **La Repulsión Suprema Ley (Ensayo de biología Comparada)**¹, se lee:

Cuando, dejando el Instituto Pasteur, de Túnez, Nicolle llegó a París a profesor en el Colegio de Francia, en su lección inaugural trazó un recuerdo de su vida de estudiante: Su maestro de patología vivía eternamente envuelto en una nube de humo procedente de la pipa que jamás abandonaba; por este hecho los estudiantes le llamaban "El Angel". Ahora bien, tenía El angel una singular manera de enseñar: explicaba a fondo su tema y cuando los estudiantes, satisfechos de lo que creían haber aprendido, se iban a retirar, "El Angel" los llamaba de nuevo y poco a poco, exponiendo objeciones, suscitando críticas, demolía aquella certitud, hacía surgir en el espíritu de sus estudiantes la duda, ese bien supremo, que sólo muy pocos saben apreciar en todo su valor fecundo. Nosotros no conocemos el caso de ningún otro hombre que, como lo hizo Nicolle, manifestara su gratitud hacia aquel que inculcó en su mente la duda. Ojalá tuviéramos todos, como lo tuvo el eminente pastoriano, un Angel de la Duda

que sembrara en nuestras inteligencias ese fermento fecundo que vivifica nuestro espíritu. A él nos encomendamos nosotros antes. A él encomendamos a nuestros lectores ahora.

Y me parece que viene al caso una anécdota: en una oportunidad me dijo el Dr. Picado:

—Fíjese usted, Trejos, Moisés que era tan inteligente, tanto así que elaboró las Tablas de la Ley, ¡tan bien hechas!... y no dijo que las había hecho él, sino que se las había dado El Otro... con lo que él quedaba libre de culpa si las cosas no resultaban; pues bien, a Moisés, tan inteligente, se le olvidó el undécimo mandamiento.

Le pregunté: —¿cuál es?

A lo que Clorito respondió: —Desconfiarás de tu prójimo como de ti mismo.

Algo parecido también cuenta Emma Gamboa que le dijo Clorito unos pocos días antes de su muerte, cuando lo visitó para hacerle una entrevista que se publicó posteriormente en el **Diario de Costa Rica**.

Picado dudó del paradigma de Ehrlich en el preciso momento en que no se ajustó a lo que indicaban los resultados de sus experiencias. Como uno de los valores más caros de su vida cuidaba su independencia de pensamiento, lo que determinó que respetara la autoridad de Ehrlich en todo aquello que le pareciera correcto, pero que no se dejara llevar por esa autoridad a desatender las evidencias de las verdades que le mostraban sus tubos de ensayo. Además mantenía un perfecto equilibrio entre las verdades científicas, cuya temporalidad nunca olvidaba y el "desconfiarás de tu prójimo como de ti mismo". En el libro **Biología Hematológica** publicado en 1942, señala cuán efímero es nuestro saber y recuerda que "... *hace algunos años en nuestras ventas se exponían cartelones con una leyenda que decía: Hoy no se fía, mañana sí. En materia científica podríamos decir: Hoy se fía, mañana no*".

Su independencia de pensamiento no se restringía, desde luego, al pensamiento científico, extendiéndose a sus posiciones filosóficas y políticas. Públicamente manifestó que no pertenecía

a partido político o agrupación alguna, precisamente para sentirse en libertad de actuar como mejor le pareciera en un determinado momento.

Hay otro aspecto de la conducta de Clodomiro Picado que debe servir de ejemplo para nuestra juventud, y tiene gran actualidad : la defensa de la dignidad de su patria y la suya propia. Nuestra dignidad como pueblo está tan venida a menos que hemos hipotecado a las generaciones futuras y, como decía Clorito: ... *lo que no tiene precio porque es más alto que la voluntad de los hombres: la dignidad de las Naciones*².

En diciembre de 1941 comentó³:

Mala la tenemos, no creo que podamos decir que estamos en un lecho de rosas. El despilfarro de todos los gobiernos para hacer obras de cemento, el mal empleo de nuestros recursos naturales y la política de empréstitos, tenía que dar tarde o temprano sus amargos frutos. No se necesitaba ser un lince para ver, como lo dije hace años, que una persona o una nación que gasta más de lo que tiene y que trata de vivir de empréstitos, para gozar de comodidades que no ha pagado, va a la liquidación de todos sus recursos y a la mendicidad personal o internacional. ¡Bonita perspectiva, en verdad! Vamos en camino de batir el récord de la trampa; o bien pagamos y tenemos que matar a nuestro pueblo de hambre, para cumplir con las obligaciones que contrajimos. Esta es la alternativa que consiste en llegar a la muerte por inanición o a la ignominia jubilados de campeones de la trapisonda y la irresponsabilidad.

Ya muy enfermo, en enero de 1943, dijo a Diario de Costa Rica:

"No es mucho lo que me queda de vida pero debía yo paladear el veneno de estos días. Asistí a la caída de Francia, vi derrumbarse, con dolor extra humano, todo lo que puede alentarme a seguir viviendo; buena parte de mí mismo lo arrastró ese hundimiento. Ahora veo también el

final de nuestra nacionalidad. Estamos perdidos irremisiblemente. Todo lo vamos entregando, orgullo, soberanía, sentimiento de raza, para quedarnos a vivir, sobre nuestro propio suelo, de limosna de lo que quieran darnos los agentes de la penetración.

Estas desgarradoras verdades, desgarradoras por su sinceridad y por el dolor que se siente en cada una de las palabras dichas por un hombre que ve la proximidad de la muerte, nos vuelven a poner frente a la vigencia del pensamiento de Clorito y lo profético de sus afirmaciones que, como en el campo científico, en el campo ético y hasta en el económico, se hacen cada día más certeras.

En el aspecto personal, su dignidad está retratada, con exquisita simplicidad, en una frase que le oí más de una vez: *¿Sabe usted? a mí hasta para regalarme mil pesos, tienen que preguntarme primero si los quiero.*

Para terminar, veamos lo que planteó en la introducción de su trabajo titulado *Inmunización contra la vejez* publicado el 28 de enero de 1928 en el Repertorio Americano:

Hace algunos meses habíamos concebido la doctrina con que encabezamos este artículo. Sin que nos ofusque la paternidad, creemos tal su trascendencia que gustosos cambiáramos por ella la totalidad del trabajo de nuestra vida. Es la primera vez que se expone, pero si nos esperásemos en enunciarla, pronto otros la formularán, pues varios trabajos actuales conducidos por sabios europeos, convergen todos a darle cuerpo. El futuro nos dará la razón y apenas tenemos tiempo para hacer que se constate que fue en Costa Rica donde vio la luz primera.

Sin embargo, pasaron 40 años para que se formulara lo que hoy se conoce como teoría inmunológica del envejecimiento. He querido que ustedes oigan esto porque demuestra otras dos de las virtudes de Picado dignas de ser emuladas por nuestras juventudes, las de ahora y las de siempre: su gran humildad y su patriotismo. La primera derivada de algo muy pro-

fundo de su personalidad y en modo alguno del desconocimiento de la trascendencia de sus ideas y de su trabajo que apreciaba con diáfana claridad; esta claridad de visión, como dijimos antes, no estaban preparados para compartirla sus contemporáneos, ni aún su profesor y amigo muy querido, Maurice Caullery, quien en 1937 escribió el prólogo del libro **Vaccination Contre la Sénescence Précoce**, en cuyo final se percibe una sombra de excepticismo cuando dice⁴:

*Sin duda, al querer agrupar todo lo que en la Biología contemporánea puede echar luz sobre el fenómeno de la senectud, bien puede ocurrir que el autor haya sido inducido a establecer puntos de vista discutibles*⁵.

No hay que perder de vista el hecho de que este libro no es una obra de texto de carácter dogmático; más bien yo me siento inclinado a ver en él la confesión, por decirlo así, de un espíritu que, en la soledad, ha meditado por mucho tiempo, leído y experimentado y que siente la imperiosa necesidad de entregar el resultado de sus reflexiones a la consideración de los biólogos. Espero que éstos acogerán su esfuerzo con benevolencia y apreciarán todo el mérito que el señor Picado ha tenido al realizarlo.

En todo caso, la clara conciencia del valor y la trascendencia de sus teorías no hizo que la luz que emanaba de sus ideas lo ofuscara, como ocurre con tantos narcisistas que a diario vemos no sólo ofuscados sino a veces totalmente cegados por la luz de una cerilla.

Por todo lo que hemos dicho y por mucho más que el tiempo no nos permite señalar, es obvio que Picado está haciendo escuela y haciendo patria más de cuarenta años después de su muerte; por esto invito a todos los universitarios a comprometerse con el propósito de que esta Cátedra Conmemorativa, que hoy ha sido inaugurada y cuyos objetivos ha señalado la Vicerrectora de Docencia, sea la tribuna desde la cual Clorito siga haciendo escuela, haciendo ciencia y haciendo patria.

NOTAS

1. **Revista Médica, Costa Rica.** 1939. 6 (58): 435-457.
2. **La Tribuna,** 2 de marzo de 1938.
3. **Diario de Costa Rica,** 18 de diciembre de 1941.
4. Traducción del autor.
5. Caullery escribe textualmente: "... a - t - il pu être amené à des rapprochements discutables".

CLODOMIRO PICADO: UN PARADIGMA PARA LA INVESTIGACION CIENTIFICA EN COSTA RICA*

Luis Guillermo Coronado**

La razón para encontrarnos en este recinto es el centenario del nacimiento del Dr. Clodomiro Picado Twilight.

Una interesante coincidencia: el país se prepara para desarrollar un Programa Nacional de Ciencia y Tecnología.

En consecuencia, utilizaremos principalmente tres niveles temporales en todo lo que sigue. Primero, el del pasado, esto es la obra de Clorito Picado; segundo, el presente, a saber, la actual comunidad científica costarricense, y; tercero, el futuro, la generación de investigadores a formar.

Nos proponemos considerar algunos aspectos de la obra y personalidad del Dr. Clorito Picado que pueden ser considerados como paradigmáticos, y por lo tanto, muy necesarios en la formación de esos nuevos investigadores que el país requiere.

Aunque también es necesario rechazar algunas facetas del mito Clorito Picado, como aquello de que fue un investigador aislado, perdido en un pequeño país del trópico húmedo. No, definitivamente, no. Clorito, sin necesidad de pertenecer al "Jet Set", manifestación más clara de la "gran ciencia", estuvo en contacto permanente con su metrópoli científica: su Francia adorada. Y aunque no se puede negar las dificultades concretas de tal contacto, dado que era un contacto de ideas e información, la relación epistolar y el intercambio de publicaciones le permitieron estar al día, a la altura de su tiempo. Lo que es más llamativo, superando incluso períodos de guerra total.

* Conferencia dictada en el acto de conmemoración del Centenario del Nacimiento del Dr. C. Picado T., realizado en el Teatro Nacional, mayo, 1987.

** Escuela de Filosofía, Universidad de Costa Rica.

Sí, Clorito también viajó nuevamente, en dos ocasiones, a su centro de formación, pero no en la forma corriente en nuestros días, sino con intención de ampliar estudios durante un largo período luego de haber representado a su país en las celebraciones consagradas a Pasteur, y en búsqueda de su salud perdida. Por supuesto, no abogamos porque se interrumpa todo tipo de traslación local de nuestros actuales investigadores; simplemente queremos que se recuerde que ello no es condición necesaria y suficiente para la realización de la investigación científica.

Pero consideremos algunas de esas facetas paradigmáticas del quehacer y pensamiento del Dr. Picado, que desprendiéndose de su vida y sus obras, pueden ser de gran utilidad para la nueva generación de investigadores. Recordemos a Clorito como el investigador que no espera, para la realización de su vocación de buscador de la verdad, que le sean suministrados equipo y facilidades en igualdad de condiciones con los centros avanzados de investigación de los países desarrollados. Por el contrario, se adapta a sus condiciones fácticas, y como disfruta diciendo el Dr. Trejos Willis, con uñas y neuronas privilegiadas resuelve muchos de los problemas que su entorno de subdesarrollo le plantea.

Clorito, como hombre tiene una profunda vocación de naturalista, la que se manifestó desde tempranas épocas de su vida; por ejemplo en los entornos de Cartago cuando era alumno del Colegio de San Luis Gonzaga, o como cuando habiendo regresado de Francia, obtiene autorización para recoger materiales para su próxima tesis doctoral, *"Las Bromeliáceas epífitas consideradas como Medio Biológico"* (Por supuesto, también en los alrededores de Cartago).

Vocación de naturalista, repito, que Clorito comparte con tantos otros grandes representantes de la ciencia biológica, como también lo es, solo para citar un caso, Charles Darwin. Vocación de naturalista que por sí misma, sin embargo, no constituye una garantía de plena actividad científica, puesto que se puede convertir en la obsesión del coleccionista; pero que combinada posteriormente con un trasfondo teórico, puede transformar ese material bruto en sustento y ejemplificación de teorías;

como aquel que recogido por Clorito se convierte en su trabajo sobre mimetismo del año 1910.

Vocación de naturalista, que se debe fomentar en los niños de nuestras escuelas, para aumentar el número de candidatos para la actividad científica. Y lo señalo para que no sea un Clorito Picado el solo resultado de su naturaleza individual y de algunos mentores privilegiados como el Dr. Michaud (que lo formaron en el San Luis Gonzaga), sino el resultado de un esfuerzo nacional concertado a la búsqueda y formación de muchos sujetos que participen del ideal científico.

En este centenario de Clorito Picado y el arranque del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, este aspecto de su personalidad debe ser considerado como un modelo a seguir, y por ende un legado que desde el futuro le otorgamos a nuestro gran investigador de la naturaleza. Este aspecto del naturalismo nos lleva a la consideración del estudio de lo particular, de los hechos, y de su importancia en la investigación científica. La ciencia es una construcción teórica, ciertamente, pero que no se agota en sí misma, y por ende no es mera fantasía literaria; ella requiere una base empírica, esto es, aquello a ser explicado por las hipótesis y los conceptos. Pero la base empírica no existe científicamente en sí y por sí, puesto que volveríamos a caer en la colección o en la crónica; tiene sentido por su relación con lo teórico, no solo como punto de partida para crear el problema, sino para refutar y corroborar las construcciones teóricas (Coronado, 1986).

Clorito consideró detenidamente hechos, y consagró gran parte de su labor a esta dimensión fáctica de la ciencia, pero lo que hace que hoy estemos aquí celebrando su centenario, es que no agotó su labor en los hechos por ellos mismos, sino que los colocó siempre que fue posible en contexto teórico, y por otra parte, desarrolló también los aspectos teóricos de la ciencia, sin el menor escrúpulo de subdesarrollo y dependencia.

Otro aspecto que debemos considerar como paradigmático en este momento de giro copernicano para la ciencia en Costa Rica: que no se descuide lo particular, pero con la convicción de que lo particular por lo particular no constituye la actividad científica. El científico debe trascender lo particular y elevarse

hasta lo general, para nuevamente, como ya hace muchos siglos lo expresaba el viejo Aristóteles, volver nuevamente a lo particular desde la perspectiva general; en otras palabras, no hay ciencia de lo particular y el científico verdadero no es aquel que ejerce en la periferia de la profesión científica actual, y que se reduce a ser un técnico o ayudante de científico.

Ahora nos interesa resaltar el aspecto de la investigación científica y tecnológica apropiada en la labor de Clorito, para coincidir con lo que pareciera una constante en los actuales planteamientos programáticos de las instituciones creadas en nuestro país para el incremento de la actividad científica.

Clorito Picado investigó para resolver problemas acuciantes de nuestro país. Algunos ejemplos son el mejoramiento y adaptación de técnicas de laboratorio que no podían, por diversos motivos, ser aplicadas aquí en las mismas condiciones de los lugares de diseño original, las investigaciones de nuevas formas de fertilización mineral, la solución de problemas acuciantes de salud como fueron entre otros el bocio y las mordeduras de serpiente y en un campo casi totalmente olvidado (por lo que ahora también se hacen esfuerzos por solucionarlo): las consecuencias sanitarias de los desechos de café, que tanto afectan la calidad de la vida en muchos asentamientos urbanos, principalmente de la parte oriental del ahora llamado Valle Intermontano Central. Esta investigación lo lleva, como señala su biógrafo (Picado 1964), a la obtención de una patente de un procedimiento que no solamente resolvía las dimensiones sanitarias de la cuestión de los desechos, sino que también mejoraba la calidad del café, nuestro producto de exportación por excelencia. Esa patente, que posteriormente otorgó al pueblo de Costa Rica, y que, como era de esperar nadie se tomó el trabajo de aplicar, terminó regalándola al pueblo de El Salvador.

Clorito, científico investigador comprometido con las necesidades de sus conciudadanos, Clorito, investigador comprometido con el mejoramiento de la calidad de vida de su pueblo; Clorito investigador con los pies puestos en su entorno. Como se ha expresado esta noche, Clorito como ejemplo del ideal de ciencia de Pasteur, quien tanta influencia tuvo sobre él. Pero agregaríamos que este Clorito es también reflejo del ideal de

ciencia de Francis Bacon y su utopía, "*La nueva Atlántida*" en los inicios del siglo XVII. Utopía en que se plasmó de manera clara la concepción de que el conocimiento es poder por una parte, pero que este poder se autojustificaba en tanto estuviera consagrado al mejoramiento de la sociedad. Clorito trabajó casi solo en nuestro pequeño país, pero pudo haber sido miembro de la Casa de Salomón que debiera ser creada por nuestros futuros investigadores científicos.

Por supuesto, este es otro de los rasgos paradigmáticos de la obra de Clorito que debemos rescatar y mantener en este futuro desarrollo de la actividad científica en Costa Rica que, en la mejor de las tradiciones de los pueblos orientales, servirán para elevar aún más la estatura de nuestro científico.

Corolario: dentro de este contexto de ciencia aplicada y de tecnología apropiada, es necesario insistir en que Clodomiro Picado, como científico auténtico no fue un especialista a ultranza, hasta el extremo de llegar a la esterilidad. Por el contrario, para él la variedad toda de lo viviente que lo rodeaba fue llamativa. Clorito, científico de toda una vida, no fue un científico de solamente un cierto ser viviente o proceso natural. Su objetivo podría resumirse diciendo que para él nada natural era ajeno. Sin embargo, no debe tomarse este aspecto como uno de los miembros de una disyunción excluyente, como también suele expresar el profesor J. M. Gutiérrez, investigador en el actual Instituto Clodomiro Picado.

Llegamos en este punto a la verdadera razón de que estemos reunidos recordando el centenario del nacimiento del Dr. Clodomiro Picado. Y no porque todos y cada uno de los anteriores aspectos sean de poca importancia: son importantes como lo refleja que los propongamos como elementos paradigmáticos a seguir por las nuevas generaciones de investigadores científicos en Costa Rica, ya sea en forma total o parcial, como en algún grado los cumplen los actuales miembros de la comunidad científica costarricense.

Sin embargo, el aspecto a considerar a continuación es mucho más importante y convierte a nuestro Clorito en miembro del excelso grupo de los creadores de ciencia. Nos referimos, y con todo el énfasis posible, a Clorito como investigador que se

arriesga en la formulación de hipótesis, en algunos casos, hipótesis audaces, opuestas a los modelos explicativos vigentes, pero hipótesis plenamente científicas. Hipótesis que en algunos casos, como el que discutiremos seguidamente, no fueron acogidas y más bien muy pronto fueron olvidadas, pero que eran metodológicamente sanas y por ende plenamente científicas.

Permitásenos en este momento una muy breve consideración metodológica que podemos resumir en la siguiente expresión: las hipótesis son primero científicas, luego verdaderas o falsas.

En la concepción ingenua de la naturaleza de la ciencia, es muy común correlacionar íntimamente las hipótesis científicas con la verdad, y en consecuencia suponer que las hipótesis falsas no eran científicas. Es la misma concepción del desarrollo científico como un constante progreso hacia la verdad total; como el progresivo avance hacia la luz que es al mismo tiempo un constante rompimiento de los velos que ocultan la verdadera estructura de las cosas. O en el caso extremo, la victoria de la luz sobre el imperio de la falsedad equiparable con la maldad. Pero lo único verdadero que podemos señalar respecto de tal concepción es que es totalmente falsa. Y lo es, porque la característica distintiva de las hipótesis científicas es una determinada relación con lo empírico, con los hechos, con los datos, que permite distinguir los enunciados universales propios de la ciencia de los que pertenecen a otros tipos de saber o de pseudosaber. Las hipótesis científicas deben poder ser cuestionadas por algún tipo de configuración de los hechos, y no ser inmunes a como es el mundo. Si ellas fueran incuestionables, no formarían parte de este tipo de juego que es la ciencia, en el que decidimos no aceptar como propia ninguna formulación que sea inmune a alguna situación particular. De tal forma, las hipótesis científicas, en tanto refutables (Popper, 1959) son científicas, y luego puede acaecer que sean de hecho refutadas, por lo que se puede afirmar que eran falsas, o bien resistir el impacto de lo particular, en el cual se dirá que son corroboradas o que han mostrado su temple. En síntesis, que esa tal verdad firme que la concepción ingenua supone en las hipótesis científicas no existe en absoluto.

Así el conjunto de hipótesis de la ciencia se define primero por razones metodológicas, y posteriormente serán catalogadas como verdaderas o falsas.

Y las hipótesis que formula audazmente Clorito son científicas desde esa perspectiva metodológica, y ello es lo más importante. El no está creando meras fantasías puesto que las fundamenta en un amplio espectro de lo empírico, y mejor aún, en una base experimental muy significativa.

Es este Clorito, creador de hipótesis científicas, el más significativo y que reiteramos justifica nuestro homenaje en esta ocasión. Por ejemplo, Clorito es el teórico audaz de "*La vacunación contra la senectud precoz*" que se nos presenta de cuerpo entero como un científico creador. Y lo afirmamos, no tanto porque ahora se pueda decir que algunas de sus ideas se han puesto de moda en los últimos tiempos, o que su idea principal, la de la autotoxicidad, ya no sea absolutamente incompatible con los paradigmas científicos de gran peso; no porque el paradigma Picado derrotara al de Ehrlich. No. Lo decimos porque esta su gran obra, aquella por la que cambiaría la totalidad de su trabajo, independientemente del olvido a que fue condenada —a pesar de que ya en 1928 él consideraba que muchos equipos de investigadores europeos se acercaban al mismo concepto—, o del temple de sus hipótesis, lo muestran como ciudadano del mundo de las especulaciones o conjeturas científicas, puesto que tienen asidero en un extenso trabajo empírico y experimental, como también en un dominio de la ciencia de su tiempo, aunque ella resultara directamente opuesta a su concepción principal.

Es este rasgo de creador de hipótesis el que debe buscarse; que no sólo se constituya en rasgo connatural de nuestros futuros investigadores científicos, sino que también sea comprendido y aceptado urgentemente por las instituciones actuales y futuras dedicadas a la promoción y financiamiento de la investigación científica en Costa Rica. Si ello no es así, no podremos dar el salto, el arranque hacia el desarrollo. Y no puede darse puesto que lo que caracteriza a las metrópolis es su capacidad y dedicación a la creación de nuevo conocimiento científico y tecnológico; no a la simple aplicación de recetas adquiridas de diversas maneras.

Que en nuestro país, sin descuidar lo que es necesario y adecuado, también se acepte que la ciencia es comprensión del mundo que nos rodea y del que somos parte. Que la ciencia, por su estructura metodológica, es también aventura sin fin. Aventura que no siempre puede predecirse en todas sus etapas y resultados, como lamentablemente pretenden muchos evaluadores de proyectos científicos. Que no se nos entienda como propugnando un libertinaje desenfrenado. Pedimos, simplemente, que se reconozca que no todo en ciencia es, como diría Kuhn, simple solución de rompecabezas.

Para concluir con nuestro homenaje a Clorito, y al mismo tiempo expresar nuestros mejores deseos para el éxito de las nuevas generaciones de investigadores a formar por el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, queremos terminar diciendo, con una variante de la hermosa expresión de Kant, aquella que señalaba que las dos más profundas emociones de un sujeto dedicado a la comprensión de lo real son *la del cielo estrellado sobre mí* y *la de la ley moral en mí*, que desde hoy y con vistas al futuro se honrará verdaderamente a Clorito si inculcamos en esas nuevas generaciones la profunda, la radical convicción de que la emoción *del mundo natural a mi alrededor* y la *vocación por la verdad en mí* es la razón última para ser partícipes en la ardua labor de la ciencia. Y que esta convicción es tarea de una vida completamente dedicada a la ciencia; nunca la de una simple profesión de jornada preestablecida.

Por ello en Clorito no podemos distinguir su vida de su obra. Son una y la misma cosa. Por ello lo recordamos hoy. Y por ello esperamos que sea el modelo a seguir por las generaciones futuras. Cuando ello sea así, Clorito habrá formado escuela... Y qué escuela.

REFERENCIAS

- Coronado, G. 1986. *Una reflexión en torno a la ciencia*. Ateneo 3: 20-24.
- Picado, M. 1964. *Vida y obra del Doctor Clodomiro Picado*. Ed. Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Popper, K. 1968. *The logic of scientific discovery*. Harper & Row, Nueva York.

BIBLIOGRAFIA SOBRE EL DR. CLODOMIRO PICADO TWIGHT

I. Ensayos biográficos

Picado Chacón, Manuel. **Dr. Clodomiro Picado: vida y obra.** 2ª ed. San José: Editorial Universidad de Costa Rica, 1980. 379 p.

Zeledón, Rodrigo. **Dr. Clodomiro Picado Twight: Biografía.** San José: CONICIT, 1986. 11 p.

Ferreto de Sáenz, Adela. *Ciencia para la vida: Clorito Picado. En su: Mundo Maravilloso.* Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1987. p. 141.

II. Artículos en periódicos y revistas**

*Lloret Bellido, F. *Clodomiro Picado T. Páginas Ilustradas.* 5 (183): 3058. 1908.

Dengo, Omar. *Amarga realidad. La Información* (San José) 21 de junio, 1908. p. 1.

*Michaud, Gustavo. *Los Microbios del látex: interesante descubrimiento de un sabio costarricense* 2 (11-12): 326-329, jul-ago. 1921.

* Los documentos identificados con * pueden encontrarse en su texto completo en las páginas que preceden a esta bibliografía.

** Según orden cronológico.

**Un decreto que honra a Costa Rica. Repertorio Americano. 5 (14): 178. dic. 1922.*

En el Hospital de Cartago se está aplicando con éxito una preparación del Doctor Picado contra la tifoidea. Diario de Costa Rica (San José). 3 de enero, 1930.

**Ayer se llevó a cabo en la Casa de España el homenaje tributado al Dr. Don Clodomiro Picado por su eminente labor científica. La Tribuna (San José) 20 de noviembre, 1932.*

El homenaje de esta tarde al Doctor don Clodomiro Picado. Diario de Costa Rica. (San José) 19 de noviembre, 1932. p.5.

**En nuestra tropical indolencia, vivimos inconscientes de los propios valores. Diario de Costa Rica (San José) 26 de marzo, 1936.*

A través de veinte años, día a día, estrujando su mente con una energía espiritual que le enaltece, Clorito Picado ha triunfado. Diario de Costa Rica (San José) 6 de marzo, 1937. p. 5.

Editorial: El Doctor don Clodomiro Picado. Diario de Costa Rica (San José) 7 de marzo, 1937. p. 4.

**Tiénese el propósito de pedir al Congreso la erogación de una suma destinada a ayudar al Dr. Clodomiro Picado. Diario de Costa Rica (San José) 12 de marzo, 1937.*

**La Personalidad de Clorito Picado, juzgada por prominentes hombres de ciencia de Europa. Diario de Costa Rica (San José) 17 de julio, 1938.*

Al Doctor Picado es a quien se deben las primeras investigaciones que determinaron la alta mortalidad infantil en

las zonas cafetaleras. Diario de Costa Rica (San José) 26 de junio, 1940.

Clodomiro Picado Twilight. En: Sotela, Rogelio. Escritores y poetas de Costa Rica. San José. Imprenta Lehmann, 1942. p. 476.

**El Instituto Nacional de Higiene debe llevar el nombre del Doctor Don Clodomiro Picado. Diario de Costa Rica* (San José) 2 de marzo, 1943.

**El Título de Benemérito de la Patria es pedido para el Doctor Don Clodomiro Picado. La Tribuna* (San José) 12 de diciembre, 1943.

León Z., Julio. El Colegio de Farmacéuticos se adhiere a una iniciativa. Diario de Costa Rica (San José) 16 de diciembre, 1943.

En pocas ocasiones se ha hecho un acto de tanta justicia como éste en homenaje al Doctor don Clodomiro Picado. La Tribuna (San José) 17 de diciembre.

En otro tiempo se consagraba beneméritos a los gobernantes y a los políticos. Ahora la República honra con esa suprema recompensa a los sabios. La Tribuna (San José) 21 de diciembre, 1943.

Jinesta, Ricardo. Poco a poco va la patria despertando de su letargo para honrar a quien honor merece. La Tribuna (San José). 22 de diciembre, 1943. p. 9.

Murillo, Vital. Clorito Picado es, en el corazón de los costarricenses y de todos los hombres de ciencia: un benemérito. La Hora (San José) 22 de diciembre, 1943.

El Colegio de Médicos y Cirujanos y el benemeritazgo de Clorito Picado. Diario de Costa Rica (San José) 23 de diciembre, 1943. p. 9, 15.

Será ésta la primera vez que se otorgue el benemeritazgo a un genuino e incansable investigador del campo científico. La Tribuna (San José) 23 de diciembre, 1943.

**En mérito a los eminentes servicios prestados a la República... (Decreto No. 34). La Gaceta* (San José). No. 288, 24 de diciembre, 1943. p. 1.

Editorial: Beneméritos de la Patria los costarricenses de la política, la ciencia y las letras. La Tribuna (San José) 29 de diciembre, 1943. p. 2.

Ha desaparecido un ciudadano ejemplar. Diario de Costa Rica (San José) 17 de mayo, 1944. p. 4.

Costa Rica está de duelo con el fallecimiento de Clorito Picado. La Tribuna (San José) 17 de mayo, 1944. p. 5.

La muerte de Clorito Picado. La Hora (San José) 17 de mayo, 1944.

Clorito Picado. Diario de Costa Rica (San José) 17 de mayo, 1944.

El Duelo de la ciencia costarricense. La Prensa Libre (San José) 17 de mayo, 1944. p. 2.

**Manifestación de duelo nacional fueron los funerales del Dr. Clorito Picado. La Tribuna* (San José) 18 de mayo, 1944. p. 4, 8.

**Llevará el nombre de Doctor Clodomiro Picado la Escuela Complementaria de Turrialba. Diario de Costa Rica* (San José) 25 de mayo, 1944.

Núñez, Francisco María. Dr. Clodomiro Picado Twilight. Diario de Costa Rica (San José) 28 de mayo, 1944.

***Clorito Picado. Revista de los Archivos Nacionales.**
8 (5): 260-261. Mayo-Junio, 1944.

El Doctor Clodomiro Picado Twilight, benemérito de la Patria. Homenaje de la Secretaría de Salubridad Pública y de la Junta de Protección Social de San José. **La Prensa Libre** (San José) 1 de junio, 1944. p. 12-13.

Conozca bien Costa Rica al sabio Clodomiro Picado Twilight. **Diario de Costa Rica** (San José) 18 de junio, 1944.

Revista Médica de Costa Rica (órgano del Colegio de Médicos y Cirujanos y del Centro de Estudios Médicos "Moreño Cañas") 11 (121): 122-142. 1944.

Montealegre, Mariano R. *La muerte de un sabio.* **Album de Recortes Colección Granados** t. 9. p. 112, 1944.

Keith, Rafael M. *Clorito Picado. Revista de los Archivos Nacionales.* 8 (11-12): 608-611. Nov-dic., 1944.

***Bülow, Tulio von. Clorito Picado y la penicilina. Revista de los Archivos Nacionales.** 9 (5-6): 262-263. mayo-junio, 1944.

Número dedicado a la memoria del eminente científico, Doctor Clodomiro Picado Twilight Unidad; órgano de la Oficina Interamericana de Educación. Año I, No. 3, mayo, 1945.

U. Ch., R. y Salas Cabezas, L. *Clorito Picado. Diario de Costa Rica* (San José) 18 de mayo, 1946. p. 5.

Mendieta, Francisco A. *El Dr. Clodomiro Picado, centroamericano, descubridor de la penicilina.* **La Nación** (San José) 15 de febrero, 1947. p. 3.

Busto a la memoria del sabio Clorito Picado se proyecta levantar frente a la Universidad, el próximo mes de mayo. **La Nación** (San José) 16 de abril, 1947.

Zúñiga, Marcial. *Costa Rica recuerda a sus grandes hombres.* **La Nación** (San José) 6 de mayo, 1947. p. 9.

Homenaje al Dr. Clorito Picado T. en el Colegio Superior de Señoritas. **La Prensa Libre** (San José) 9 de mayo, 1947.

Chacón golpea un trozo de granito para sacar a cincel la cabeza, de suyo interesante, de Clorito Picado. **La Prensa Libre** (San José) 10 de mayo, 1947.

Picado Umaña, Mario. *Así lo veo ahora.* **Diario de Costa Rica** (San José) 14 de mayo, 1947. p. 5.

De granito negro pulido es el busto de Clorito Picado. **La Tribuna** (San José) 15 de mayo, 1947.

Fernández Guardia, Ricardo. *Clorito Picado es un símbolo de la patria.* **La Tribuna** (San José) 16 de mayo, 1947. p. 1, 6.

Adhiérese el Congreso al homenaje a Clorito Picado. **La Tribuna** (San José) 16 de mayo, 1947. p. 1, 8.

Editorial: Clodomiro Picado Twilight. **La Nación** (San José) 16 de mayo, 1947.

Reunión del Centro de Estudios Médicos "Ricardo Moreno Cañas" en la Biblioteca del Hospital San Juan de Dios. **La Prensa Libre** (San José) 16 de mayo, 1947.

Será mañana el homenaje al Dr. Clorito Picado. **La Prensa Libre** (San José) 16 de mayo, 1947.

**Patriótico homenaje se rindió hoy a Clorito Picado Twilight.*
La Hora (San José) 17 de mayo, 1947.

No podrá pagar la deuda contraída con Clorito Picado que tanto lo honró. **La Tribuna** (San José) 17 de mayo, 1947.

La Cruz Roja participará en el homenaje de hoy a Clorito Picado. **Diario de Costa Rica** (San José) 17 de mayo, 1947.

Descubierto el busto de Clorito Picado. **Ultima hora** (San José) 17 de mayo, 1947.

El escultor Chacón captó admirablemente los rasgos del Dr. Clorito Picado Twilight. **Diario de Costa Rica** (San José) 17 de mayo, 1947.

Costa Rica eternizó la memoria del sabio Clorito Picado T.
La Nación (San José) 18 de mayo, 1947.

El homenaje al esclarecido hombre de ciencia Dr. Clorito Picado T. **La Prensa Libre** (San José) 19 de mayo, 1947.

Durán Coronado, Alberto. Contemplando la cabeza de Clorito. **La Prensa Libre** (San José) 27 de mayo, 1947.

Cañas Escalante, Alberto F. Un homenaje a Clorito. **La Nación** (San José) 22 de mayo, 1947. p. 2.

González González, Gonzalo. Es necesario que las claras virtudes de este varón que hoy honramos, sirvan de espejo y guía a nuestras juventudes.* **El Universitario (San José) No. 8, 1947.

Llamamiento para contribuir a pagar los compromisos asumidos con la memoria de Clorito Picado. **La Tribuna** (San José) 25 de junio, 1947.

González González, Gonzalo. *La Cámara habla y el busto de Clorito*. **La Nación** (San José) 8 de julio, 1947.

Zeledón Venegas, Alfonso. *Héroes de la patria*. **El Maestro** (4-5): 76-77, set.-dic., 1951.

Núñez, Solón. *El Dr. Clodomiro Picado, como don Rodrigo Vivar, continúa ganando batallas después de su muerte*. **La Nación** (San José) 17 de mayo, 1952. p. 1, 10.

Ferrero Acosta, Luis. *Con los lectores...* **La República Suplemento** (San José) 15 de mayo, 1953. p. 3.

Bonilla Baldares, Abelardo. *La muerte del Dr. Flemming y una experiencia del sabio costarricense Clorito Picado*. **La Nación** (San José) 12 de marzo, 1955, p. 6.

Ferrero Acosta, Luis. *Clorito Picado Twilight*. **Costa Rica de ayer y hoy** 6 (30): 1-3, marzo-abril, 1955.

Un ilustre sabio costarricense. **Bambi** (4): 13-14, oct. 1955.

Picado Chacón, Manuel. *El Homenaje nacional que el Dr. Clodomiro Picado merece debe hacerse efectivo en el 15 aniversario de su muerte*. **Diario Nacional** (San José) 3 de marzo, 1958. p. 4, 13.

Homenaje del Colegio San Luis Gonzaga y "La Nación" a 11 científicos costarricenses con motivo de la semana científica. **La Nación** (San José) 25 de octubre, 1959. p. 12, 18.

Villa, Jaime D. *Clorito, el humilde*. **Educación** marzo-junio, 1964. p. 53-55.

*Caja Costarricense del Seguro Social. *Inauguración de la Clínica Clorito Picado*. 14 de agosto, 1965.

Dr. Don Clodomiro Picado Twilight. La República (San José) 14 de febrero, 1968. p. 14.

**Colocación de la primera piedra del Instituto Clodomiro Picado. La Nación* (San José), 7 de julio de 1969.

**Inauguran el Laboratorio Clorito Picado. La Nación* (San José) 14 de abril, 1970.

Zeledón, Rodrigo. *Vaccination contre la sénescence précoce. La Nación* (San José) 14 y 18 de junio, 1973. p. 15.

Zeledón, Rodrigo. *El Microbiólogo en Costa Rica desde Clodomiro Picado. La Nación* (San José) 14 junio, 1973. pp. 88 y 89.

Brenes Rover, Edgar. *Clorito Picado. La Nación* (San José) 20 de junio, 1976. p. 3-6.

Pionero de la investigación: nació en Nicaragua, brilló en Costa Rica. Universidad. Suplemento (San José) 23 de agosto, 1976. p. 4.

**Clodomiro Picado y el Premio Nacional de Ciencias. La Nación* (San José) 14 de octubre, 1982. p. 48.

Bonilla, María Rosa de. *Vidas que nos enseñan a vivir: Clorito Picado. Triqultraque. p. 7. mar.-abr., 1983.*

Clorito Picado, un pionero del desarrollo científico costarricense. La Nación (San José) 16 de mayo, 1984. p. 1B.

Frajman, Mauricio. *La Investigación médica en Costa Rica de Clodomiro Picado a nuestros días. La Prensa Libre* (San José) 18 de mayo, 1984. p. 8.

***Conferencias presentadas en el Cuadragésimo aniversario de la muerte del Dr. Clodomiro Picado.** (San José): Universidad de Costa Rica. 1984 (sin publicar).

Bolaños, Rafael. *Facetas del Dr. Clorito Picado.* **Semanario Universidad.** no. 702. p. 5. 1-7 nov. 1985.

Aguilar V., Marco. *Clorito Picado: vigente a los 100 años de su nacimiento.* **La Nación** (San José) 4 de agosto, 1986. p. 1B.

***Gutiérrez, José María.** *Algunas reflexiones sobre Clodomiro Picado Twight y su contribución al desarrollo de las ciencias médicas y naturales de Costa Rica.* **Revista Filosofía Universidad de Costa Rica.** 24 (59): 105-110, 1986.

***Trejos Willis, Alfonso.** *Génesis y evolución de la teoría inmunológica del envejecimiento.* Ponencia presentada a la **Conferencia Latinoamericana de Gerontología**, 9-13 de junio, Bogotá, 1986.

***Trejos Willis, Alfonso.** **Vigencia del pensamiento del Dr. Clodomiro Picado Twight.** Conferencia inaugural de la Cátedra Conmemorativa Dr. Clodomiro Picado Twight, 16 de diciembre, 1986.

Gutiérrez, José María. *El legado de Clodomiro Picado: hacia un estilo integral humanista en la investigación científica y tecnológica.* **Tecnología en marcha.** vol. 9, no. 1, pp. 3-8. 1987.

***Coronado, Luis Guillermo.** *Clodomiro Picado: un paradigma para la investigación científica en Costa Rica.* **Revista de Biología Tropical.** vol. 35, no.1, pp. 11-14, 1987.

Monge Nájera, Julián. *El Centenario del nacimiento de Clodomiro Picado T. y el retorno del mutacionismo*. **Revista de Biología Tropical**. vol. 35, no. 1, pp. 1-4, 1987.

Trejos Willis, Alfonso. *Clodomiro Picado y la evolución del concepto de autoanticuerpos*. **Revista de Biología Tropical**. vol. 35, no. 1, pp. 5-7, 1987.

Zeledón, Rodrigo. *Clodomiro Picado: el hombre y el escritor*. **Revista de Biología Tropical**. vol. 35, no. 1, pp. 9-10, 1987.

Jirón, L. F. *Clodomiro Picado, tecnología y desarrollo*. **Ingeniería y ciencia química**. vol. 11, no. 1, 1987. p. 3.

Bolaños Herrera, Róger. *El ofidismo en Costa Rica, antecedentes históricos de su estudio*. **Ingeniería y ciencia química**. vol. 11, no. 2-3, 1987. pp. 71-75.



HOMENAJE POSTUMO AL DISCIPULO

Preparábamos las pruebas de las Obras Completas cuando recibimos la infausta noticia: el Dr. Alfonso Trejos Willis, principal gestor e impulsor de las actividades de conmemoración de su querido maestro, sucumbió a una terrible enfermedad.

Con increíble energía y gran constancia, el Dr. Trejos destinó hasta el último momento para difundir el conocimiento sobre el valor y la altura moral y científica del Dr. Picado.

La Editorial Tecnológica de Costa Rica rinde homenaje a este científico, pilar fundamental en la edición de estas Obras Completas y poseedor de las más altas virtudes: sinceridad, rigurosidad, humildad, lealtad, dedicación a su trabajo y sentido de caballerosidad.

Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Mario Castillo M.
Director.

Abril, 1988.



La publicación de las Obras Completas fue aprobada por el Consejo Editorial de la Editorial Tecnológica de Costa Rica en su sesión N° 136.

La selección y recopilación del material incluido fue realizada por la Comisión Nacional para la Celebración del Centenario del Nacimiento del Dr. Clodomiro Picado Twight, establecida por Decreto Ejecutivo N° 17180 P del 16 de setiembre de 1986.

Dirigió la edición: Mario Castillo M.

Edición técnica: Paulina Retana A.

Diseño de cubierta: Mario Cascante S.

Reproducción de fotografías e ilustraciones: Unidad de Medios y Servicios Audiovisuales y Taller de Publicaciones, ITCR.

Se terminó de imprimir en los talleres gráficos de LIL, S.A. en 1988.

La edición consta de dos mil ejemplares por volumen.



OBRAS COMPLETAS

VOLUMEN I

Las bromelídeas epifitas como
medio biológico.

Pasteur y Merchntkoff.

El Museo Pasteur de Stras-
burgo.

VOLUMEN II

Vacunación contra la senectud
precoz.

VOLUMEN III

Serpientes venenosas de Costa
Rica.

VOLUMEN IV

Biología y fisiología ele-
mental comparada.

Investigaciones sobre fisiopa-
tología tiroidea.

VOLUMEN V

Trabajos experimentales pu-
blicados en revistas.

VOLUMEN VI

Intervenciones del Dr. E. Pi-
zardo T. en la prensa.

VOLUMEN VII

Información, programas, home-
pages y publicaciones sobre el
Dr. C. Pizardo T.



EDITORIAL TECNOLÓGICA DE COSTA RICA