

In memoriam

A los 200 años del nacimiento de Louis Pasteur

La Comisión Editora de la Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología (RSVM), a la cual me honra pertenecer, en ocasión del bicentenario del nacimiento de Louis Pasteur (27/12/1882 - 27/12/2022), para la publicación del presente número, me solicitó realizar una remembranza de los números especiales aparecidos en el año 1995, relacionados, el primero, con el centenario de su fallecimiento, y el segundo, sobre las memorias donde figuran los trabajos publicados en el año del centenario de su fallecimiento y que fue designado como “Año Louis Pasteur” (29/09/1994 – 29/09/1995).

Número especial del Boletín SVM, conmemorativo del centenario del fallecimiento de Louis Pasteur: En 1995, en ocasión de conmemorar el fallecimiento de Louis Pasteur, ocurrido el 29 de septiembre de 1819, la Asociación Latinoamericana de Microbiología (ALAM) y la Sociedad Venezolana de Microbiología (SVM), designaron como “Año Louis Pasteur” al período comprendido entre el 28 de septiembre de 1994 y el 28 de septiembre de 1995, acordando la realización de eventos científicos y humanísticos en Venezuela y los demás países latinoamericanos. A tal efecto, se designó una comisión organizadora, coordinada por mi persona, presidente en ese momento de la SVM. Ello permitió consolidar nuestros esfuerzos con la Asociación Venezolano-Francesa de las Ciencias de la Salud, la embajada de Francia en Venezuela, la Sociedad Venezolana de Bioanalistas Especialistas y el laboratorio Rhône-Poulenc Rorer de Venezuela. En tal sentido, se realizaron actividades de diversa índole: cursos de actualización, conferencias sobre la vida y obra de Pasteur y se crearon premios para los mejores trabajos científicos relacionados con el sabio francés. Culminan estas actividades con un magno evento el día 29 de septiembre de 1995. Ese día se develó una escultura de bronce en relieve del rostro de Pasteur, elaborada por el gran escultor Guillermo Pinto. Además, se colocó una placa conmemorativa en el pedestal que sostenía la escultura mencionada. Tanto la escultura como la placa, fueron otorgadas por el Rectorado de la Universidad Central de Venezuela (UCV). Junto a dos bancos de piedra, colocados a ambos lados de pedestal, se configuró un hermoso ambiente que se convino en llamar “Placita Pasteur”, ubicada en los jardines entre el Instituto de Medicina Experimental y el Instituto Anatómico. Lamentablemente ya no existe nada de lo descrito y se ha

procedido a denunciar tal situación ante las autoridades universitarias competentes.

En la misma fecha, la embajada de Francia en Venezuela, desde el Instituto Pasteur de París, adquirió un busto



de Pasteur para conmemorar el magno evento. Este fue develado en el patio de la Biblioteca de la sede de la Escuela de Medicina José María Vargas, donde afortunadamente permanece en excelentes condiciones. Este busto fue el centro de atención de un hermoso evento, en diciembre de 2022, para conmemorar el bicentenario del nacimiento de Pasteur. El mismo fue organizado por el Dr. Ramón Eliel Andrade y contó con el apoyo de la Cátedra de Microbiología, la Cátedra de Historia de la Medicina y la Dirección de la Escuela Vargas. En el evento participaron varios estudiantes y profesores que dictaron conferencias sobre la vida y obra de Pasteur. Fue amenizado por excelentes ejecutantes del piano y el violín.

La Comisión Editora del Boletín SVM (ahora RSVM), promovió la edición de un número especial impreso en un hermoso formato con el retrato de Pasteur en su portada. Ese número especial contiene los trabajos dedicados al centenario del fallecimiento de Pasteur en 1995. Fueron elaborados por distinguidos profesionales conocedores de la vida y obra del eminente hombre de ciencia, a saber: Louis Pasteur, a cien años de su inmortalidad; Mirada retrospectiva a Pasteur desde el siglo XX; Louis Pasteur,

benefactor de la humanidad; Un aspecto poco difundido de la vida de Louis Pasteur; La ciencia médica en Venezuela y el Instituto Pasteur de Caracas 1895-1902.

La actual Comisión Editora de nuestra Revista decidió reeditar dicha publicación, ahora en formato digital, para conmemorar, en esta ocasión, el bicentenario del nacimiento de Louis Pasteur.

Memorias año Louis Pasteur: en conmemoración del centenario de su muerte: Se recogen las memorias de los trabajos publicados en el año Louis Pasteur y se actualizan temas como los aspectos inmunológicos y epidemiológicos de la rabia. Así mismo, figuran interesantes aportes sobre la resistencia bacteriana, así como de la epidemiología, biología, diagnóstico clínico y tratamiento de la infección VIH/Sida, entre otros. Finalmente, tuve la oportunidad de desarrollar en este número del Boletín, un breve artículo sobre la enseñanza de la microbiología en Venezuela y de proponer un enfoque cognoscitivo para facilitar su aprendizaje.

Me permito sugerir que el año entre el 27/12/2022 y el 27/12/2023, sea designado como "Año Bicentenario del nacimiento de Louis Pasteur". En este período se podrían promover actividades para actualizar temas relacionados con el mundo de los microbios y las enfermedades infecciosas. Esperamos que las Sociedades de Microbiología, Infectología, Parasitología, Inmunología y las diferentes facultades de Medicina, Odontología, Farmacia, Veterinaria, Agronomía, entre otras, celebren este bicentenario, motivando a las cátedras, departamentos e institutos involucrados en la enseñanza y la investigación en todas las áreas del mundo microbiano. Es la mejor manera de rendirle eterno agradecimiento al ilustre sabio francés.

Motivado por el recuerdo y la profunda admiración que debemos sentir todos los microbiólogos venezolanos por el sabio Pasteur, y aprovechando la oportunidad de conmemorar el bicentenario de su nacimiento, siento la necesidad de manifestar mi deseo de que la SVM recupere la vitalidad que siempre demostró antes de aparecer la pandemia de la COVID-19. En este sentido, varios miembros activos de la SVM, tales como, Vidal Rodríguez-Lemoine, María Josefina Gómez, Raquel Pedroza, María Antonia de la Parte, Vera Reviakina, María Isabel Urrestarazu, María Mercedes Panizo, entre otros, quienes han permanecido en Venezuela, están sumando esfuerzos para conservar el prestigio de nuestra SVM y de su revista.

Finalizo la presente remembranza, motivando a los lectores a visitar la página web "Cazadores de microbios en Venezuela y el mundo" en la dirección www.cazadoresdemicrobios.com, donde podrán disfrutar de la lectura de las biografías de cinco generaciones de microbiólogos. Debe destacarse que han sido incorporadas en esta página, cincuenta biografías, incluida la de Louis Pasteur, elaboradas por Axel Rodolfo Santiago, para contribuir con la conmemoración del bicentenario del nacimiento de este gran hombre de la ciencia universal.

Los integrantes de la Comisión Editora de la RSVM, hacemos un llamado a los investigadores de las diferentes áreas de la microbiología, para que nos envíen sus trabajos originales, con el objeto de ser publicados en nuestra revista. Es la única manera de mantener la vigencia de su prestigio, ganado durante más de cuarenta años.

Dr. Oswaldo Carmona
Director Emérito de la Revista SVM
oswaldocarmona45@gmail.com

BOLETIN SOCIEDAD VENEZOLANA DE MICROBIOLOGIA



NUMERO ESPECIAL CENTENARIO DE LA MUERTE DE LOUIS PASTEUR

- Louis Pasteur, a cien años de su inmortalidad* 5
- Mirada retrospectiva a Pasteur desde el siglo XX*..... 11
- Louis Pasteur, benefactor de la Humanidad* 22
- Un aspecto poco difundido de la vida de Louis Pasteur* 27
- La ciencia médica en Venezuela y el Insituto Pasteur de Caracas-1895-1902* 31

Volumen 15 - No. 2 - Julio/Diciembre 1995

Depósito legal: pp-80-0233

SVM - Apartado 76635 - El Marqués, Caracas

Fax: (02) 239.64.05

SOCIEDAD VENEZOLANA DE MICROBIOLOGIA

JUNTA DIRECTIVA NACIONAL

Presidente:
Elsa La Corte
Vice-Presidente:
Magaly González S.
Secretario General:
María Isabel Urrestarazu de García
Secretario de Actas:
Coromoto Díaz
Tesorero:
Ramón Eliel Andrade
Vocales:
Manuel Guzmán B.
Zobeida Uzcátegui de López

CAPITULO CENTRO-OCCIDENTAL

Presidente:
Carmen Saad Loreto
Vice-Presidente:
María Antonieta Mejía de Alejos
Secretario General:
Mireya M. de Silva
Secretario de Actas:
Lenny de Quintana
Tesorero:
Yelitza Villanueva
Vocales:
Ángel Muñoz
Elena Tirado de Saavedra

CAPITULO DE MERIDA

Presidente:
Miriam Moreno Troconis
Vice-Presidente:
Iraida de Lugo
Secretario General:
Norys de Adames
Secretario de Actas:
Angela Chile
Tesorero:
Laura Fontana de Wilhelm
Vocal:
María del Carmen Araque
Nakarid de Cabral

CAPITULO DE ARAGUA

Presidente:
Roel Sánchez
Vice-Presidente:
Carlos Palacios
Secretario General:
Julieta de Siger
Secretario de Actas:
Juan Luis León
Tesorero:
Cristina de González
Vocales:
Dilia Infante
Ana de Cedeño

CAPITULO DE FALCON

Presidente:
José Francisco Yégrez
Vice-Presidente:
Trina Valladares de Martínez
Secretario General:
Lourdes de Jurado
Secretario de Actas:
Nicole Richard de Yégrez
Tesorero:
Elizabeth del Moral
Vocales:
Maiguálida Pérez Blanco
Rosaura Hernández

CAPITULO METROPOLITANO

Presidente:
Edgar Jaimes
Vice-Presidente:
Tibaire Montes
Secretario General:
Jean Pitteloud
Secretario de Actas:
Edith Castillo
Tesorero:
Hilda Romero
Vocales:
María J. Gómez
Pilar Hernández

CAPITULO DE CARABOBO

Presidente:
Lourdes González de Riera
Vice-Presidente:
Norelys González de Morillo
Secretario General:
Ana Paula González Correa
Secretario de Actas:
Tomás A. Rojas Faraco
Tesorero:
Norma Bordón de Arocha
Vocales:
Miriam Argüelles
Luis E. González

CAPITULO DE GUAYANA

Presidente:
Elba Aracelis Padrón de Medina
Vice-Presidente:
Clemencia Medrano
Secretario General:
Rafael González
Secretario de Actas:
Marielisa Rondón
Tesorero:
Yida Orellán
Vocales:
Gerardo Godoy
Margy Salomón

CAPITULO DEL ZULIA

Presidente:
Iris Díaz Anciani
Vice-Presidente:
Esteban Estrada
Secretario General:
Ligia Botero de Ledezma
Secretario de Actas:
Haidée Bracho Parra
Tesorero:
Hilda Romero
Vocales:
Sharlène Beauchamp de Jong
Alba Fuenmayor

BOLETIN DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE MICROBIOLOGIA

Editor-Director

Oswaldo Carmona

Director Emérito

José J. Gutiérrez Alfaro

Comisión de Honor

Rosario Beauperthuy de Benedetti
Alberto Pardi
Alejandro Divo
Carlos Palacios
Humberto Campíns
Dante Borelli
Félix Pifano
Jacinto Convit
Rafael Darricarrere
Mildred Feo
Ramón Zamora
Slavia Ryder

Comité de Redacción

Elsa La Corte
María Josefina Gómez
Isidro González
Yesenia López de Beauperthuy
Ana Brito
José Manuel Landaeza
Ramón Eliel Andrade
Janet Pérez
Carmen del Valle Salazar
Ricardo Fonseca
Oraima Cerrada
Axel Rodolfo Santiago
Comité Editorial
Vidal Rodríguez Lemoine
Gustavo Prieto
Honorio Silva
Belisario Gallegos

Ludonildo Lugo
Magaly González Salazar
María Isabel Urrestarazu de García
Tibaire Montes
Beatriz Nieves
Rosandra Mazzali de Iija
Nicole R. de Yégrez
Francisco Yégrez
Manuel Guzmán
María Josefina Nárez
Libia Henao
Raúl Istúriz
Edgar Jaimes
Ada Martínez
Trina Valladares de Martínez
Jorge Murillo
Luis H. Graffe
Franklin Mariño

Pedro Navarro
Gerardo Godoy
Carmen Marciano
Miguel Sambrano
Francisco Castro
Alejandro Mondolfi
Dejanira Puche de Guirola
María Cecilia Bastardo de Albornoz
Sócrates Medina
Aracelis Padrón de Medina
Manuel Cristancho
Rafael Rea
Carmen Saad
Ángel Muñoz
Lourdes de Riera
Julieta de Siger
Santiago Bacci
Jean Pitteloud

EDITORIAL

El 28 de septiembre de 1995 se cumplieron cien años de la muerte de Louis Pasteur, ilustre sabio francés quien, por sus valiosos aportes al conocimiento de la química, la microbiología industrial y médica y, muy especialmente, al desarrollo de las vacunas contra infecciones humanas y animales, ha sido considerado "Benefactor de la Humanidad".

La Asociación Latinoamericana de Microbiología -ALAM- y la Sociedad Venezolana de Microbiología -SVM- decretaron "Año Louis Pasteur" desde el 28 de septiembre de 1994 al 28 de septiembre de 1995, acordando la realización de eventos científicos y humanísticos en Venezuela y el resto de los países latinoamericanos. A tal efecto, se designó una comisión organizadora, coordinada por mi persona. Consolidamos nuestros esfuerzos con la Asociación Venezolano-Francesa de las Ciencias de la Salud, el Centro de Información y Documentación Científica y Técnica -CID-, la embajada de Francia, Rhône Poulenc Rorer de Venezuela y la Sociedad Venezolana de Bioanalistas Especialistas, lo que permitió lograr la realización de eventos de gran significación.

En el "Año Louis Pasteur" se realizaron actividades de diversa índole: cursos de actualización, conferencias sobre su vida y obra, premios a trabajos científicos o relacionados con el sabio, exposiciones, entre otras), para culminar con un magno evento, los días 26 y 29 de septiembre.

Nos llena de orgullo que nuestro país haya conmemorado el centenario de la muerte de Pasteur sin escatimar esfuerzos. Muchas fueron las personas que dieron su apoyo para lograr esta empresa, cuyos nombres aparecen en las memorias correspondientes al magno evento.

Concluimos el "Año Louis Pasteur" con la develación de una placa conmemorativa, otorgada por el Rectorado de la Universidad Central de Venezuela, la Sociedad Venezolana de Microbiología y la Asociación Latinoamericana de Microbiología. Esta placa está colocada en los jardines que separan el Instituto Anatómico y el Instituto de Medicina Experimental de la Ciudad Universitaria. Asimismo, fue adquirido un busto de Pasteur por la embajada de Francia en Venezuela y traído desde Francia, el cual será develado en los jardines de la nueva sede de la Escuela de Medicina José María Vargas. Desde ambos lugares Pasteur permanecerá entre los estudiantes y profesionales universitarios, y será fuente de inspiración para el desarrollo de nuevos conocimientos científicos y humanísticos.

La comisión editorial del Boletín FVM dedica este número a la conmemoración del centenario del fallecimiento de Louis Pasteur. Los trabajos que aquí aparecen se refieren a diferentes aspectos de la vida del sabio y al Instituto Pasteur de Caracas. Estos trabajos fueron presentados para concursar por el premio otorgado por la Sociedad Venezolana de Microbiología para trabajos científicos o relacionados con la vida u obra de Pasteur. Uno de ellos concursó por el premio otorgado por la Facultad de Medicina para Estudiantes.

Dr. Oswaldo Carmona
Director-Editor del Boletín SVM

BOLETIN DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE MICROBIOLOGIA

NORMAS DE PUBLICACION

1. Los trabajos deben ser inéditos, mecanografiados en papel bond blanco tamaño carta, escritos sobre una cara del papel, a doble espacio y con una extensión no mayor de 25 páginas. Las páginas deben aparecer numeradas sucesivamente y deben presentarse un original y una copia.

2. El título debe ser conciso pero informativo, y debe ir acompañado de 3 a 5 palabras o frases clave, que ayuden a los indexadores a clasificar el artículo. Si el trabajo ha sido realizado con fines de ascender en el escalafón docente o administrativo, o ha sido ganador de un premio o concurso, debe quedar señalado inmediatamente después del título.

3. Debe aparecer el autor o autores, comenzando por el apellido(s), seguido de coma e inicial(es) del nombre(s), seguido de uno o varios asteriscos que permitan ubicar en el pie de página el grado académico más importante y su afiliación institucional.

4. La segunda página debe incluir un resumen en español y en inglés, no superior a 150 palabras. El resumen debe contener el propósito del estudio, los procedimientos básicos, los resultados más importantes, las conclusiones principales y, de ser posible, su significación estadística.

5. Los trabajos deben llevar el siguiente orden: resumen, abstract, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones (opcional) y referencias bibliográficas. Cada una de estas secciones debe comenzar en página aparte.

6. Las referencias bibliográficas deben identificarse con números arábigos, colocados entre paréntesis, y relacionarse directamente con el contenido del trabajo y dentro del mismo orden de aparición, siguiendo los siguientes modelos:

Revistas: Apellido(s) de cada autor, seguido de las iniciales del nombre(s) (incluya el nombre de todos los autores cuando sean seis o menos; si son siete o más, incluya sólo el de los tres primeros y agregue: "...y col"

o "...et al"). Luego de dos puntos (:), coloque el título original del artículo, nombre de la revista (abreviada, según index medicus), número del volumen, página inicial, guión, página final, coma y año.

Libros: Apellido(s) e inicial(es) del nombre(s) del autor(es), dos puntos (:), nombre de la obra, edición, casa editorial, lugar, año de la publicación, número de páginas.

Capítulos de libros: Apellido(s) e inicial(es) del nombre(s) del autor(es) del capítulo, dos puntos (:), nombre del capítulo, punto seguido de la palabra "En" y dos puntos (:), nombre de los editores señalados en la forma convenida anteriormente, nombre de la obra, edición, casa editorial, lugar, año de la publicación y número de la primera y última página del capítulo referido.

7. Los cuadros gráficos e ilustraciones deben estar identificados adecuadamente y con el título o leyenda respectiva. El número máximo de las mismas no excederá de ocho (8). Las fotografías deberán ser en papel brillante, de 8 x 10 cm. En las microfotografías debe aparecer el aumento.

8. Las solicitudes de publicación deben ser enviadas en correspondencia firmada por el autor (si es uno solo) o todos los autores (si son dos o más), en la que se haga constar que se ceden todos los derechos editoriales a la Comisión Editora del Boletín de la Sociedad Venezolana de Microbiología.

9. Los trabajos remitidos para publicación serán evaluados por la Comisión Editorial o los árbitros designados por ésta, quienes decidirán su publicación o rechazo. En este último caso, el trabajo será devuelto al primer autor con las razones del rechazo y las sugerencias respectivas, en plazo no mayor de 90 días.

10. Cualquier situación no prevista en estas normas será resuelta por la Comisión Editora del Boletín de la Sociedad Venezolana de Microbiología.

Louis Pasteur: A Cien Años de su Inmortalidad

Luis Orlando Silva Alvarez

PASTEUR, Louis. Químico y biólogo francés, nacido en Dôle (1822-1895). Efectuó notables trabajos sobre la estereoquímica; se dedicó luego al estudio de las fermentaciones. Demostró que éstas se debían a la acción de los microorganismos y que la "generación espontánea" de los microbios no existía. Estudió la enfermedad de los gusanos de seda (1865) y luego, después de unos estudios sobre los vinos, realizó un método de conservación de las cervezas, la *pasteurización*. Desde 1870 a 1886, demostró la naturaleza microbiana del carbunco, descubrió el vibrión séptico, el estafilococo, produjo la vacuna contra el carbunco y, después de innumerables dificultades, la vacuna contra la rabia, lo cual le valió la gloria (1886). Sus trabajos fueron coronados por la creación del Instituto Pasteur (1888), destinado a proseguir la obra inmensa de la microbiología, que él había creado.

(Nouveau Petit Larousse. Librairie Larousse, 1970).

"No se dejen desalentar por la tristeza de ciertas horas que afligen a las naciones. Tengan fe en el porvenir; las naciones aprenderán a unirse, no para la destrucción, sino para la colaboración, y el futuro pertenecerá no a los conquistadores, sino a los salvadores de la Humanidad"

Louis Pasteur

Así comienza este relato, entre recuerdos gratos y conmovedores de aquel homenaje ocurrido en La Sorbona, dirigido a quien fue considerado el padre de la más grande revolución de toda la historia médica.



Louis Pasteur (1822-1895).

Allí se encontraba, a sus setenta años, aquel hombre de admirable fuerza y voluntad de trabajo, escuchando por boca de su hijo su agradecimiento ante tal acto solemne. ¿Se imaginaria Louis Pasteur que llegaría a tan altos logros? Quizás, en aquellos momentos de alegría y emoción, surgieron fugazmente en él recuerdos de su vida, desde su niñez hasta aquel momento presente; recuerdos que quisiéramos rememorar en esta ocasión.

Entré campos y viñedos comenzaron a discurrir los primeros años de Pasteur. Ciertamente, nació el 27 de diciembre del año 1822, en un pueblo llamado Dôle¹, en Francia, mudándose luego con su familia al pueblo de Arbois. Muchas oportunidades seguramente tuvo para observar las labores de su padre como curtidor de cueros. Sin embargo, no sigue el mismo oficio de su padre y abuelo. Más bien, fue el primero que decidió tomar una carrera li-

beral. En 1843 ingresó en la Escuela Normal Superior de París, donde se graduó en Ciencias en 1845, doctorándose en Física y Química en 1847.

Las ansias de conocer y de investigar lo llevan a ser asistente de uno de sus profesores. Se interesa por el estudio de las estructuras cristalinas, como el ácido tartárico y el hasta entonces desconocido ácido racémico, que son cristales semejantes.

A través de un estudio llegó a concluir que las moléculas orgánicas pueden existir en una de dos formas, llamadas isómeros (igual fórmula estructural y diferente configuración espacial, o "imágenes en espejo"), capaces de desviar a la derecha o a la izquierda, un rayo de luz polarizada². Cuando se sintetiza un componente artificialmente orgánico, como el ácido racémico, se producen ambos isómeros en cantidades iguales, es decir, cristales que desvían la luz polarizada a la izquierda, y otros que la desvían a la derecha y, por lo tanto, se suprimen los efectos de desviación de la luz.

Las bacterias u otros microorganismos tienen la capacidad de discernir y metabolizar un isómero específico, dejando al otro intacto y con la capacidad de desviar o rotar la luz polarizada, al igual que el ácido tartárico.

Con este trabajo, los científicos pudieron entender mejor las sustancias químicas que forman los tejidos vivos.

Pasteur cuenta a la sazón con 26 años, y ya comienza su gran labor. Durante su juventud le gustaba dedicarse a la pintura. Realizó unas muy hermosas, de su padre y su madre, pero es la ciencia la que lo arrastra por completo.

Es para él una gran atracción, un interés por lo desconocido. Ya en sus primeros estudios en Arbois, y después en Besançon, se orientó hacia las disciplinas científicas.

Y a este joven también le gusta la docencia. Después de ejercer como catedrático en Dijon durante un tiempo decide dirigirse a la Universidad de Estrasburgo. Sin duda, era el destino quien lo guiaría hasta aquel lugar. Lo cierto es que Pasteur necesitaba una compañera en su vida, encontrándola en Marie Laurent, hija del Rector de la Universidad; con ella contrae nupcias el 29 de mayo de 1849.

Continúan sus investigaciones, y en el año 1853 es sorprendido con una invitación: asistir a la entrega del premio de la Société de Pharmacie de París, el cual le es concedido por la obtención del ácido racémico. Un año después es nuevamente sorprendido, al serle conferida la Legión de Honor. Finalmente lo designan Decano de la Universidad de Lille, en 1854.

Dicha institución acostumbraba a buscar soluciones a ciertos inconvenientes de las industrias de la región. Entre ellas estaba la del vino. Ésta arrastraba un gran problema: el buen vino, de pronto, se transformaba en vinagre.

Con gran empeño, Pasteur no tardó en prestar ayuda, más cuando recuerda los vifedos que vio desde su niñez en Arbois y, con seguridad, en los demás lugares donde tuvo la oportunidad de vivir. Campos frescos sembrados de vides, cargadas de uvas, las cuales serían utilizadas para elaborar el preciado néctar.

Ya en aquella época se conocían las bacterias, pero se ignoraba el papel de éstas en la Naturaleza. Muy poco se sabía de la fermentación. Existía una gran cantidad de ideas erradas que, a pesar de ello, eran consideradas grandes verdades.

Ciertas son las palabras de Goethe¹: "¿Qué es lo más difícil? Lo que parece más simple: ver con los ojos lo que está delante de ellos".

Pues bien, Pasteur, ayudado por su tenacidad y su microscopio, llega a des-

cubrir que la fermentación y la descomposición son producidas por pequeños organismos vivos. El problema ahora consistía en que no se sabía qué hacer al respecto. Pronto descubrió que las bacterias que provocan la fermentación no son resistentes al calor y, por lo tanto, se podrían esterilizar líquidos por medio de éste. Diseña la "pasteurización", que no sólo se aplicó en la industria del vino y la cerveza, sino que se extendió a la de la leche.

En la actualidad sigue vigente la "pasteurización", para asegurar la buena calidad de todas las bebidas y alimentos envasados. También se aplica calor en la preparación de vacunas bacterianas.

Pasteur, por un lado, salva a la industria del vino y, por otro, crea una gran polémica entre los hombres de ciencia, pues argumentaba que las bacterias que producían la fermentación y la descomposición provenían del aire y se depositaban ahí donde ocurría el proceso. Para él no existe ninguna "generación espontánea". Las bacterias se encuentran en todas partes; es por ello que es necesario la desinfección de los instrumentos antes de ser empleados.

¿Cómo se puede creer aún que los animales puedan originarse del suelo, o que puedan producirse gusanos exponiendo carne al calor y al aire, o ratones con pedazos de trapo y queso viejo? En el mundo ya ha habido varios que han refutado esta teoría obsoleta. ¡No es posible que sigamos pensando como en los tiempos de Aristóteles!

El biólogo francés Félix Pouchet argumentaba que era necesario el aire para que ocurriera la generación espontánea, más Pasteur finalizó de una vez por todas la discusión. Preparó dos caldos hervidos en recipientes con tubos en cuello de cisne, largos y angostos, que estaban abiertos al aire. El aire podía pasar, pero los microorganismos se quedaban en el tubo y no se producía crecimiento en ninguno de los recipientes.

Los trabajos de fermentación y la refutación de la teoría de la generación espontánea por parte de Pasteur signi-

ficaron mucho para la Medicina. Es hora de que surjan cambios radicales en ella. Poco a poco iban apareciendo verdades que comenzaron a surgir como una reacción en cadena. Para Pasteur no fue difícil convencerse de que, así como las bacterias causan la fermentación y la descomposición o putrefacción, también deben ejercer ciertos efectos sobre el hombre y los animales. Es posible que muchas enfermedades sean causadas por bacterias.

Ya Hente², en 1840, sostuvo el origen microbiano de las enfermedades infecciosas. Sin embargo, esto no provocó grandes cambios en la mentalidad de la gente de su época. Médicos y científicos contemporáneos de Pasteur se oponían a la teoría microbiana de la enfermedad, puesto que opinaban que los microorganismos ejercían un papel secundario en la enfermedad. ¿Cómo es posible que organismos tan pequeños puedan causar la muerte en un organismo mucho más grande?

Sólo era cuestión de tiempo para que surgiera la *doctrina etiopatológica de la enfermedad*, vigente en la actualidad, después de los continuos hallazgos de Pasteur y de su contemporáneo Robert Koch³, quienes demostraron la acción patógena de varios microorganismos y, con ello, dando nacimiento a una nueva disciplina biológica: la Bacteriología.

Pasteur se encuentra por entonces en la capital de Francia, prestando sus servicios en la Escuela Normal Superior de París. De él se dice que raras veces sale a pasear. Sin embargo, pudo haberse visto caminando por las calles de esta ciudad, en compañía de su inseparable esposa e hijos. Constantemente fluirían las ideas en aquella mente prodigiosa, así como fluyen las aguas del río Sena.

En aquellos tiempos era común el pensar que la presencia de pus en una herida era sinónimo de pronta cicatrización, mas fue Pasteur quien reconoció que la supuración y la inflamación de las heridas eran generadas por microbios; por lo tanto, era errónea aquella idea. Este descubrimiento constitu-

ría la base para posteriores investigaciones en el tratamiento antiséptico de las heridas.

Los trabajos de Pasteur sobre el origen microbiano de las enfermedades llegaron a manos del cirujano británico Joseph Lister⁷, padre de la moderna cirugía antiséptica. Es considerado como tal gracias al surgimiento de ideas en su mente, buscando la destrucción de los microorganismos que estarían en aire de las salas de operación, además de esterilizar los instrumentos quirúrgicos, como deducción del trabajo de Louis Pasteur. A partir de aquel momento, la cirugía comenzó a ser realmente eficaz.

Pero la función que cumplió Pasteur en este campo no se limitó a escribir la teoría microbiana de la enfermedad. Su espíritu emprendedor y laborioso lo llevan a visitar muchos hospitales, para comunicar y convencer a los médicos de la importancia de la limpieza para eliminar las infecciones y enfermedades.

Los éxitos que tuvo con los problemas de la industria del vino llevan al gobierno francés a solicitar su ayuda, esta vez para que intentara resolver el enigma de una enfermedad que afectaba al gusano de seda. Era esta situación una gran tragedia para la industria de la seda en sur de Francia.

Varios años le tomó a Pasteur estudiar la enfermedad, para concluir que esta afección, conocida como "pébrine", que en francés significa pimienta, puesto que los gusanos cursaban con unas manchas negras parecidas a este condimento, no era más que la mitad de la explicación. El verdadero problema lo constituía una segunda enfermedad, la *flacharie*. Aisló el diminuto microorganismo causante de la suerte desfavorable de la industria del gusano de seda y recomendó quemar todos los animales infectados y emplear animales sanos.

Aparentemente, las etapas de la vida de Pasteur que hemos recorrido hasta ahora están llenas de triunfos y prosperidad. Su trabajo se fue encaminando hacia la búsqueda de ideas que aportarían soluciones a numerosos pro-

blemas de la Humanidad. Su lucha contra las enfermedades, que estaba en sus inicios, no era más que la búsqueda del alivio del dolor y el esquivar a la muerte. El dolor siempre pareció huírle a este hombre, que buscaba de cierto modo acabar con él. Sin embargo, llegaron momentos amargos en su vida, pues tuvo que enfrentar, en medio de tantos éxitos, la muerte de su padre y de dos de sus hijos. A sus 46 años sufre un ataque de apoplejía, que deja en él un deambular defectuoso y un brazo casi inútil. No obstante, Pasteur supera estos difíciles momentos junto con su esposa. Afortunadamente, muchos son los momentos felices de su vida, que ayudan a valorar lo hermoso de vivir y servir a la Humanidad.

Momentos difíciles atravesaría también la nación francesa, pues en julio de 1870 estalla la guerra franco-prusiana. Estas acciones bélicas contrastan con la incansable labor de Pasteur, quien, en cierto modo, pudo ayudar aún a su país en dicha ocasión. Al finalizar la contienda, Francia tuvo que pagar una indemnización a los prusianos. Gracias a las ganancias obtenidas a través de la industria del vino, salvada por Pasteur, se pudo solventar la deuda en un año.

Sin duda, Pasteur se convierte en un héroe. El emperador Napoleón III⁸, en una ocasión le construyó un nuevo laboratorio, como agradecimiento a su incansable labor. Ya en 1862 había entrado a formar parte de la Academia de Ciencias. En 1873 ingresa, con honores, en la Academia de Medicina. Luego, en 1882, ingresaría en la Academia Francesa.

"En la esfera de la experimentación, el azar sólo favorece a la mente preparada". Estas palabras fueron pronunciadas por Louis Pasteur, como alusión a ciertos hechos que le ocurrieron en momentos oportunos, que lo ayudaron a dilucidar misterios de la Naturaleza.

Posteriormente se volvió a solicitar la ayuda de este gran hombre. Esta vez, para que luchara contra una enfermedad que estaba acabando con una gran cantidad de ovejas y reses en Fran-

cia. Fue un día del año 1877 cuando Pasteur logra ver, a través de su microscopio, aquel temido flagelo: el ántrax o carbunco.

Robert Koch demostró que este microorganismo se reproducía formando pequeños cuerpos conocidos como esporas, capaces de sobrevivir muchos años, hasta conseguir el ambiente óptimo para su multiplicación. Un buen día, se encontraba Pasteur en uno de esos grandes pastizales, observando la amplitud de esos verdes campos y sintiendo la frescura que le transmitía la brisa a la piel de su rostro. En él se encontraban sus preciados pensamientos, intentando descifrar el problema que se le imponía como reto a resolver en aquel momento. Eventualmente, dirigió su mirada al terreno sobre el cual posaban sus pies, para contemplar un suceso cotidiano que, para la mayoría, no hubiera sido tomado como de trascendencia. Observaba cómo una lombriz emergía del suelo, con sus típicos movimientos, para, al rato, volver a internarse en éste. Posteriormente, otras lombrices cumplían con el mismo proceso.

Pronto Pasteur asociaría los hechos vistos con las ideas guardadas en su mente. Diría en ese entonces: las lombrices realizan su labor sin molestar a nadie, pero, sin quererlo, transportan a la superficie las esporas formadas en los animales enterrados. ¿Qué sucedería si inoculara a algún animal un poco de esa tierra? En efecto, al realizar la prueba, los animales de experimentación contrajeron el ántrax. Por lo tanto, aconsejó quemar los animales muertos por el carbunco, en lugar de enterrarlos. Durante sus estudios, igualmente reveló que ciertas bacterias saprofitas eran capaces de destruir el ántrax, lo cual constituía un hecho que en el siglo XX sería conocido como efecto antibiótico.

No obstante, la ayuda que prestaría Pasteur en la lucha contra esta enfermedad no se limitaría a recomendar la incineración de los animales muertos. Se dedicó al estudio de otro padecimiento, el cólera de las aves de corral. Después de aislar la bacteria, era

capaz de reproducir la afección en una gallina sana, induciéndole la muerte.

Una vez más el azar acodiría en su ayuda. Se encontraría Louis Pasteur en su laboratorio, durante una jornada de investigación, junto con sus ayudantes, Roux⁹ y Chamberland. Probablemente fue un día de arduo trabajo, que quizás hizo que se dejaran colocados unos cultivos del germen en estudio en un sitio donde serían omitidos, o simplemente, con tantas ideas en la mente, fueron olvidados.

Llegaría el momento en que estas bacterias serían utilizadas para inocular gallinas sanas, pero no indujeron la enfermedad. Posiblemente Pasteur pensó que el tiempo había hecho que los cultivos dejaran de ser óptimos para la investigación; por lo tanto, inoculó de nuevo a las mismas gallinas, preparando nuevas dosis. Y he aquí la sorpresa: las aves no adquirieron la enfermedad; no murieron.

¿Qué explicación tendría Pasteur ante lo sucedido? Para él, los cultivos no aptos o debilitados, "atenuados", le habrían conferido a las gallinas una protección contra el cólera de las aves de corral. De esta manera, se encontraba ante el gran principio básico de la lucha contra un gran número de enfermedades infecciosas: la inmunización, o vacunación, llamada así por los trabajos del inglés Edward Jenner, quien, un siglo antes, había obtenido la vacuna antivariólica, utilizando para ello la vaccina.

Pasteur revoluciona e impulsa esta técnica, la cual continúa siendo en nuestros días un método efectivo en la prevención de muchas enfermedades. Así, desarrolla una vacuna contra el cólera de las aves de corral, e inmediatamente se vuelve al estudio del ántrax. Busca conseguir una vacuna, atenuando las bacterias causales por medio del calor. Logra obtenerla, y para demostrar su efectividad ante el mundo, convino en realizar una demostración pública. Médicos, políticos, periodistas, una multitud de personas se encontraban ahí, en Pouilly-le-Fort, cerca de París. Muchos de ellos en una actitud de incertidumbre.

La prueba consistió en reunir 50 ovejas. La mitad de ellas fueron inmunizadas con la nueva vacuna. Después de algunos días, todas recibirían una dosis del ántrax. Habría que esperar los resultados al día siguiente.

Llegó la fresca y ansiada mañana, y ahí se encontraba Pasteur, vistiendo su acostumbrada levita, ante aquella muchedumbre curiosa del resultado de la prueba. Las ovejas no vacunadas se encontraban muertas o en agonía, mientras que las inmunizadas salieron del cercado vigorosas, marchando completamente sanas.

Una vez más, Pasteur triunfa, esta vez con una victoria de gran trascendencia para la ciencia. Constantemente, el mundo anda en busca de nuevas vacunas.

Muchas observaciones hizo Pasteur en su vida a través del microscopio. De él se dice haber sido el primero en identificar los estreptococos, bacterias redondeadas que se agrupan como en cadenas, las cuales causan varias enfermedades en el hombre, como faringitis y endocarditis, entre otras.

En 1881 logra aislar el neumococo, a partir de la saliva humana, cuya asociación como causante de neumonía fue demostrada un año después por Friedlander. Esta neumonía fue considerada como la "capitana de los hom-

Sala de vacunación del Instituto Pasteur.



bres de la muerte" por el médico canadiense Sir William Osler¹⁰ antes del arribo de los antibióticos.

Mas una nueva luz estaba por llegar. Un gran acontecimiento se aproximaba en aquellos tiempos. Pasteur puede recordar muy bien su niñez. Puede rememorar aquellos tiempos vividos en Arbois, donde podía corretear entre aquellos frescos viñedos. También recuerda muy bien a aquellos ocho desventurados moradores de ese acogedor pueblo que sufrieron una horrible muerte por la terrible hidrofobia, también conocida como rabia.

A lo largo de su vida pudo ver otras muchas víctimas de este mal condenadas a tener una muerte llena de sufrimientos, luego de ser mordidas por algún animal rabioso. Dicha historia se repetiría una y otra vez, sin poder hacer nada al respecto. Entre la población, muchos utilizaban métodos medievales, como el quemar la mordedura con un hierro candente, lo cual no ayudaría en absoluto.

Pues bien, Pasteur se armó de valor y, con voluntad, trabajo y paciencia, decidió abocarse al estudio de tan atemorizante padecimiento. Después de días y días de trabajo en su laboratorio, llegaría a descubrir que el virus de la rabia podía recuperarse de la médula espinal de un animal enfermo. Luego,

era capaz de inactivar gradualmente el virus contenido en la médula espinal de conejos y, una vez atenuado, podía preparar una vacuna, la cual, si se inoculaba en perros a dosis sucesivamente más fuertes durante unas dos semanas, éste desarrollaba un estado de inmunidad que le permitía resistir la inoculación del virus después de sufrir mordeduras causadas por un animal rabioso, lo que, en otras circunstancias, resultaba en la inevitable muerte.

No había duda en aquel momento de que, una vez más, Pasteur logra trazar sus metas. Logró una vacuna efectiva contra la rabia, pero sólo probada en animales. No se sabía si la vacuna podría ser útil en el hombre.

Corría el año de 1885, y en un poblado de la región de Alsacia¹¹, de entre los niños que ahí vivían, había uno en especial que sería recordado en la historia de la Medicina. Se llamaba José Meister; contaba con nueve años de edad y, según se puede ver en un retrato que de él se conserva, era de compleción robusta y tenía el cabello ondulado, que cubría parcialmente sus orejas.

En el transcurso de un día común y corriente, se interpondría en su camino un perro inquieto, que transmitía pavor, pues expulsaba abundante saliva por su boca. El animal, al ver al muchacho, optó por atacarlo, causándole atroces mordeduras. Los gritos del niño pudieron ser oídos por sus padres, quienes no demoraron en prestarle ayuda. Mas la angustia y la consternación tampoco tardarían en llegar y persistir, pues el niño estaba condenado a muerte; se encontraba herido en catorce sitios diferentes. En medio de la desesperación, llegan a oídos de los padres del joven los trabajos del eminente sabio Louis Pasteur acerca de la rabia. Con esto, surge en ellos la esperanza de que su hijo sobreviva al desventurado accidente. Empezaron su viaje rumbo al laboratorio de Pasteur, a solicitar su ayuda.

Sesenta horas después del ataque, Pasteur escucha llamar a la puerta desesperadamente. Al abrirla, vuelve a ver aquellos rostros de sufrimiento que ya

ha visto en otras oportunidades. Mas, después de escuchar el relato de lo sucedido, no puede ayudar, así lo quisiera, pues la vacuna que él ha creado sólo ha sido probada en animales. Si inyecta al niño, quizás podría matarlo y, además, incursionaría en un campo reservado sólo a los médicos.

Pero el joven alsaciano moriría de todas maneras. Se encontraba Pasteur en una terrible disyuntiva, un nuevo reto, posiblemente el más difícil que había afrontado en su vida. Es conmovido profundamente por el rostro de sufrimiento de José Meister y las súplicas de su abatida y desesperada madre.

Pues bien, Pasteur decide correr el riesgo... Con mano firme, sostiene la jeringa e inyecta al joven muchacho. Durante once días de tratamiento, sus propios temores, más los del niño y sus padres y la crítica e irritación de los médicos de aquella época, acosarían constantemente a Louis Pasteur.

No obstante, los días transcurrieron, y el gran acontecimiento que estaba por suceder, ocurrió. El niño continuó con vida sin desarrollar los síntomas de la hidrofobia, pues aún le quedaba mucho por recorrer. Mientras tanto, un gran sentimiento de triunfo y alegría colmarían a Louis Pasteur, quien logró una vacuna efectiva para la aún en nuestros días temida rabia. No fue sino hasta 1950 cuando se produjo una modificación en su producción, para reducir las complicaciones que algunas veces causaba la vacuna clásica.

Sin duda alguna, ante tantos triunfos, ante tantas victorias, Pasteur es admirado por la Humanidad. Muchas personas solicitarían la nueva vacuna antirrábica creada por él. En cierta oportunidad, Pasteur vacunó a diecisiete súbditos rusos mordidos por un lobo rabioso, un hecho que fue vivamente agradecido por el Zar de Rusia, quien, por haberlos salvado, contribuyó con una donación, utilizada junto con contribuciones del pueblo francés, para la creación, en el año de 1888, del "Instituto Pasteur", hoy mundialmente conocido, con el fin de reali-

zar investigaciones en el campo de la Microbiología.

A sus sesenta y seis años, grande debió ser la emoción experimentada por Pasteur en aquellos momentos de la inauguración de este centro en París, donde citó las siguientes palabras: "Dos leyes opuestas parecen estar luchando hoy. La primera, una ley de sangre y muerte, que está imaginando siempre nuevos medios de destrucción y obligando a las naciones a mantenerse constantemente preparadas para el campo de batalla; la otra, una ley de paz, de trabajo y salud, que están ideando siempre nuevos medios para librar al hombre de los azotes que la acosan".

Allí, Pasteur actuó como director en los últimos años de su vida, en aquel París de finales del siglo XIX, con ese aire ciudadano, que contaría, a cien años de la Revolución Francesa, en 1889, con el edificio más alto jamás construido para aquella época: la Torre Eiffel, símbolo de la Ciudad Luz y de la modernidad victoriosa.

Por cierto, allí se encontraba Pasteur, triunfante, en aquel momento especial ocurrido en el año de 1892, en el aula magna de La Sorbona¹², como recordábamos al inicio. El mundo nunca olvidará las proezas de aquel hombre consagrado al bien de la Humanidad, quien dedicó gran parte de su vida a la investigación de varias enfermedades, además de las ya nombradas, incluyendo estudios decisivos sobre la septicemia puerperal y la osteomielitis, entre otras.

Abrió las puertas a ese nuevo mundo poco explorado y entendido, la Microbiología, derivando de sus hallazgos contribuciones importantes y fundamentales para la Medicina de nuestros días, como lo son la asepsia y antisepsia, la demostración del origen microbiano de muchas patologías y el tratamiento preventivo de las enfermedades infecciosas por medio de las inmunizaciones. Por ello, sin darnos cuenta, lo recordamos en la práctica médica diaria, y cada vez que probamos un vaso de leche o cualquier alimento envasado.

Los hallazgos de Pasteur constituyen las bases de gran parte del pensamiento médico actual, a partir de las cuales muchos investigadores han partido para desarrollar sus trabajos y proporcionar nuevos conocimientos a la Medicina. Incluso, ciertos tipos de cáncer han sido relacionados con determinados agentes infecciosos, como ciertos virus.

Sin duda, Pasteur constituye un ejemplo a seguir para las siguientes generaciones, puesto que fue un hombre servicial y correcto.

En el año de 1895 dirigió las siguientes palabras a la juventud francesa: "Primero, pregúntate: ¿qué he hecho para mi educación? Y, al adelantar gradualmente, ¿qué he hecho por mi patria?, hasta que llegue el momento en que puedas tener la inmensa dicha de pensar que has contribuido de alguna manera al progreso de la Humanidad.

Cierto día, a finales de ese mismo año, una gran cantidad de personas se encontraban reunidas en la catedral de Notre Dame. El nombre de Louis Pasteur se podía escuchar en aquel sitio en aquellos instantes. Mientras tanto, en las cercanías continuaban fluyendo las aguas del Sena.

¿Qué había ocurrido exactamente? Pues, así como escribió en una oportunidad el escritor Arturo Uslar Pietri¹¹ en ocasión de dedicarle unas palabras al padre de la Medicina venezolana, el doctor José María Vargas¹⁴; momentos antes de aquel acontecimiento, en Saint-Cloud, cerca de París, precisamente el 28 de septiembre de 1895, Pasteur... "cierra los ojos para siempre, es decir, no muere, sino que, como ocurre con los hombres verdaderamente grandes, nace ese día a una inmortalidad que ha cumplido su primer centenario".

Muchos hombres cruzan por la vida sin dejar estela. Pocos son los que marcan huella.

Hubo una vez un gran hombre que iluminó el siglo pasado, dejando una estela imborrable hasta nuestros días. Hoy por hoy, continúan estando vigentes muchas de sus ideas, sus pensamientos, sus palabras.

APENDICE

1. Dôle y Arbois: Pueblos ubicados en el Departamento de Jura, al Este de Francia.
2. Los rayos de luz suelen viajar en todas direcciones desde la fuente luminosa, pero cuando se envía a través de un polarímetro, sólo pueden pasar ciertos rayos: éstos son paralelos, siempre viajan en la misma dirección y se llaman luz polarizada.
3. Dijon: Ciudad de Francia, capital de la región de Borgoña, así como del Departamento de Côte-d'Or. Centro textil y vitivinícola.
4. Goethe, Johann Wolfgang von (1749-1832). Poeta, novelista, dramaturgo y filósofo alemán. Figura cumbre de la moderna literatura europea.
5. Henle, Friedrich Gustav Jacob (1809-1885). Patólogo alemán. Destacó por sus investigaciones acerca de los tejidos epiteliales. Investigaciones patológicas (1840), Anatomía General (1841), Manual de Anatomía Sistemática (1846-1853).
6. Koch, Robert (1843-1910). Bacteriólogo alemán. Descubridor del bacilo de la tuberculosis y del agente causal del cólera. En 1905 recibió el Premio Nóbel de Medicina y Fisiología.
7. Lister, Joseph (1827-1912). Cirujano inglés que introdujo la práctica de la antisepsia en las operaciones quirúrgicas. Escribió la célebre "Aportación a la teoría bacteriana sobre la putrefacción y otras causas fermentativas" y otras obras.
8. Napoleón II, Carlos Luis (1808-1873). Sobrino de Napoleón Bonaparte. En 1848 llegó a la presidencia de Francia, y cuatro años después se proclamó Emperador. Le declaró la guerra a Prusia, debiendo capitular en Sedán en 1870. Fue destituido y murió en Inglaterra.
9. Roux, Pedro Pablo Emilio (1853-1933). Bacteriólogo francés, eminente discípulo y colaborador de Pasteur. Descubrió el tratamiento antidiftérico, los sueros antirrábico, antitetánico y anticolérico, el cultivo del bacilo de Koch y otros.
10. Osler, Sir William (1849-1919). Médico canadiense, quien ejerció en Canadá, Estados Unidos e Inglaterra. Desarrolló los métodos de la educación

médica moderna, la cual incluye entrenamiento clínico en un establecimiento hospitalario.

11. Alsacia. Región del Nor-Este de Francia. Abarca los Departamentos de Alto y Bajo Rin. Su situación fronteriza con Alemania ha sido causa de continuas anexiones y devoluciones. Fue cedida a Alemania como consecuencia de la guerra Franco-Prusiana. Por el Tratado de Versalles (1919) volvió a poder de Francia.
12. La Sorbona. Centro francés de cultura, instituido desde fines del siglo XIX como Universidad de París. Su nombre se deriva del de Roberto de Sorbon, quien lo fundó en 1257 como Colegio de Teología. Es uno de los establecimientos de cultura universitaria más completos y de mayor prestigio intelectual en el mundo.
13. Uslar Pietri, Arturo (n. 1906). Escritor y diplomático venezolano; novelista, con gran fuerza descriptiva, sucesos de la historia de su patria.
14. Vargas, José María (1786-1854). Médico y político venezolano. De 1834 a 1836 y de 1836 a 1837 ocupó la presidencia de la República.

REFERENCIAS

- Encyclopaedia Britannica** de México, S.A. de C.V. USA, 1993.
- Greene, J.** *Cien Grandes Científicos*. Editorial Diana, S.A. 1a. Edición. México D.F., 1978.
- Kumate, J.** *Inmunidad. Inmunización. Vacunas*. Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México. Segunda Edición, 1979.
- Meazel-Tettenborn, H.** *Louis Pasteur. Hombres que cambiaron el mundo*. Círculo de Lectores, Portugal.
- Randy, B. y Garland, A.** *Louis Pasteur*. Microsoft Encarta '95. Works for Windows. Multimedia Edition. Versión 3.0. Microsoft Corporation, USA.
- Revista ILADIBA.** *El tratamiento de heridas y escaras*. Volumen V, número 3, marzo de 1991. Editorial Iladiba-Venezuela, C.A. pp. 19-20.
- Selman, W.** *Antibiótico*. Microsoft Encarta '95. Microsoft Corporation, USA.
- Uslar Pietri, A.** *Valores Humanos*. Tomo IV, 3ra. Edición. Editorial Mediterráneo, Caracas-Madrid, 1976.
- Zinsser.** *Microbiología*. Editorial Médica Panamericana, 18a. Edición, Buenos Aires, 1991.

Mirada retrospectiva a Pasteur desde el siglo XX

Ello de Jesús Velásquez Villarroel¹
Milciades Javier López Montenegro²

1. Cirujano General. Profesor de Clínica Quirúrgica, Universidad de Los Andes.

2. Médico Internista-Intensivista.

He terminado un monumento más duradero que el bronce y más alto que la vieja mole de las reales pirámides, que ni la corrosiva lluvia ni el Aquilón impotente podrán destruir, ni tampoco la innumerable sucesión de los años o la huida del tiempo. No moriré del todo, y una gran parte de mí se librará de Libitina.

Horacio

Hasta el año de 1864, fecha en la cual Louis Pasteur demuestra en la Universidad de la Sorbona, en París, que la acidificación del vino puede evitarse calentando éste a una temperatura de entre 50 y 60 °C, no hay testimonios en la historia escrita de la Humanidad que demuestren la destrucción de un solo microbio en forma deliberada por parte del hombre. Por el contrario, toda la información da cuenta, en términos espeluznantes, de cómo poblaciones humanas de ciudades y continentes enteros fueron arrasadas por la peste bubónica, tifus, sarampión, sífilis, fiebre tifoidea y cólera. No menos aterradora son las crónicas que recogen las descripciones de las hecatombes producidas por protozoarios como entamoebas y el *Plasmodium*.

Los gérmenes conocían perfectamente las rutas a seguir para vulnerar impunemente la vida humana. No importa que la barrera a sortear fuese la gruesa piel de bisonte que daba calidez a la corpulencia del hombre paleolítico, la metálica armadura del caballero medieval, el sedoso traje de la dama renacentista o el delicado atuendo aterciopelado del poeta romántico. Sin obs-

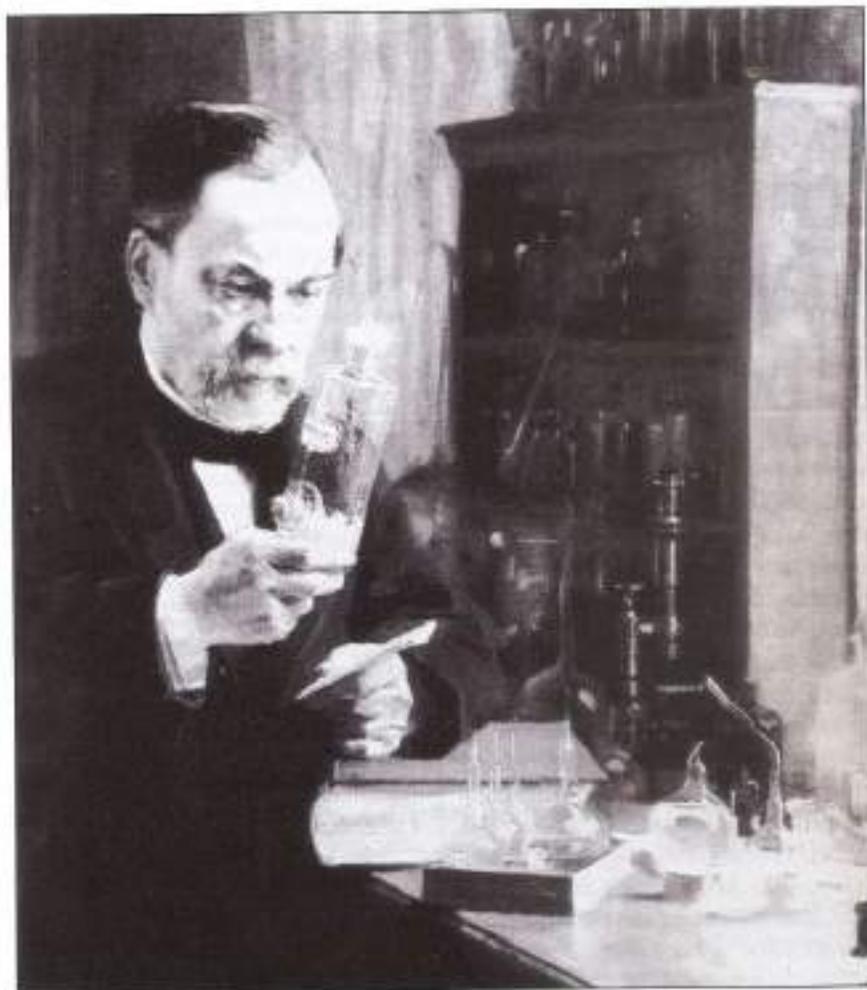
táculos se sorprendía al recién nacido en su suave y mullida cuna en todas las épocas; ni siquiera los reyes se encontraban a salvo en el interior de sus amurallados castillos. Los gérmenes viajaban a sus anchas en la punta del bisturí de Semmelweis que perforó la piel del médico, para llevar la putrefacción hasta su inteligente cerebro. No dudaron en saltar por encima de los muros del fortificado palacio de Versalles, para gangrenar la pierna del más poderoso de los reyes absolutos de Francia, Luis XIV, el Rey Sol, y hacerle comprender que, ante los designios de la muerte y del abordaje microbiano, era un simple mortal como cualquiera de sus súbditos y que la única diferencia era que él, como rey, podía sumergir su pierna putrefacta en el más aromático vino de Borgoña.

En el momento en que Pasteur está sumergido en la gloria, el poder del hombre, ese hombre que jamás había exterminado un germen intencionalmente, seguía siendo tan destructivo que podía equipararse a sí mismo con el más temible de los microbios. El ser humano había llevado la muerte a millones de sus congéneres a través del mecanismo de la guerra, exterminando poblaciones enteras, impulsado por sus ansias de dominio territorial, la neurosis de sus líderes y gobernantes, confrontaciones religiosas supuestamente avaladas por dioses que permitían el exterminio humano en su nombre, hecatombes justificadas por absurdas deudas de honor o incomprensibles arrebatos amorosos. El hombre se perfilaba como el único y más poderoso enemigo de la raza humana. Es como

si el hombre, subconscientemente, no estuviera dispuesto a que se le disputase ese atributo, incluso en nuestra época.

Nadie se habría imaginado que Pericles, el célebre reconstructor político y arquitectónico de la Acrópolis ateniense, muerto en una epidemia de peste bubónica (429 a.C.); que el legendario Alejandro Magno, vencido por el paludismo (323 a.C.); o que, más recientemente, el genial Honorato de Balzac, víctima de gangrena, hubiesen sido llevados hasta sus últimas moradas por enemigos invisibles e inimaginados que, por su tamaño, podían ocupar por millones las puntas de su dedo, espada y pluma, respectivamente. Con seguridad, algún espartano vio en la muerte de Pericles un acto de justicia divina, en desagravio por la ambición de Atenas ante Esparta; un egipcio pudo ver la venganza de sus dioses ante el helenizador Alejandro o algún noble francés vio en la muerte de Balzac el merecimiento por haberlo reflejado con su falta de valores en "La Comedia Humana". Pero, sin duda, todos atribuyeron esas muertes a una influencia miasmática, de una u otra forma.

La majestuosa obra de Louis Pasteur no puede apreciarse en toda su magnitud sin apelar a interminables antecedentes históricos, antecedentes que permiten mezclar inevitablemente las concepciones científicas, religiosas, políticas y artísticas de los tiempos que precedieron a su obra. En cualquiera de estas vertientes asoman ya, como matiz religioso, teoría científica predominante y hasta controversia filosófica, las actitudes o respuestas del hombre ante



Louis Pasteur

las evidencias que planteaban la existencia de un mundo o universo animado invisible y su relación con los procesos morbosos que han azotado al hombre desde la aparición de éste sobre la faz de la tierra.

Louis Pasteur es un hombre en el que se mezclan la disciplina del científico, la convicción del hombre religioso y lo aguerrido del héroe de mil batallas contra la adversidad. Además, es un personaje en el que se mezclan su ascendencia de pequeño burgués y su sensibilidad social. Su sensibilidad le permite convivir en una época caracterizada por la colectivización de las masas y por el fenómeno romántico, y muestra de su absorción por esta tendencia es su obra artística pictórica. Al igual que el artista romántico, Pasteur incursiona en el pasado, no sólo para encontrar ejemplos de tenacidad para emprender su obra, sino para compren-

der que, detrás de la respuesta a sus hipótesis de gran valor científico, están escondidas las grandes soluciones que determinarían pasos gigantescos para el desarrollo de la Humanidad. En este sentido, la trascendencia de la obra científica de Louis Pasteur puede perfectamente ser comparada con la de un Galileo Galilei, Nicolás Copérnico, Isaac Newton o Albert Einstein.

Durante los siglos, el hombre, ya sea como convalescente, colocado al borde de la sepultura o como simple espectador de la enfermedad padecida por un semejante, ha encontrado unas veces tiempo, y otras veces valor, para ir a la búsqueda de una explicación para sus patologías. Ello le ha permitido seguirse viendo como lo más maravilloso de la Creación; pero no siempre ha sido así. Sus teorías sobre el origen de las enfermedades, infecciosas o no, han transcurrido por diversas interpretacio-

nes, que podrían resumirse en cuatro grandes capítulos.

En los tiempos más remotos de la Humanidad, ésta se consideraba inmersa en un mundo poblado por demonios, seres invisibles e inmensamente poderosos, que dejaban sentir su malignidad a través de la intermediación de seres humanos con poderes sobrenaturales, brujos, espíritus desencarnados de los muertos, o por entidades sobrehumanas de distinta naturaleza. El mundo no era otra cosa que un coliseo de terror, y los hombres, más que obligados a creer, estaban condenados a temer. Los demonios o espíritus habitaban bajo cada piedra, se movían con cada hoja de árbol o descendían con el relámpago y el trueno. En el Talmud se muestra un pasaje advirtiendo que "los malos espíritus se reúnen en conciliábulos para hacer sus fechorías y luego se esconden en las migas de pan que caen al suelo y hasta en el agua que bebemos, así como en el aceite, las vasijas y el aire". Esta referencia pareciera demasiado adelantada a su tiempo, y pudiera considerarse como una primigenia alusión al universo microbiano. Esta concepción demoníaca se extendió hasta la antigua Grecia, pueblo que crea la concepción antropomórfica de la demonología, atribuyéndose a los nuevos dioses la alternativa de ser amigos o enemigos del hombre.

Más adelante surge una nueva concepción para explicar las enfermedades a través de un dios benevolente, pero extraordinariamente recto en su proceder, y que es animado por la necesidad de castigar el pecado a través de las enfermedades. En este momento, las enfermedades, con su carga de sufrimiento y muerte, ya no son obra de una malignidad demoníaca, sino la consecuencia del pecado. Esta concepción permitía el surgimiento de dioses que, al mismo tiempo de azotar al género humano con terribles pestes, eran deidades de la medicina, como ocurría con Semkhet en Egipto. En Grecia, Apolo producía enfermedades con sus flechas, pero, al mismo tiempo, prodigaba las curaciones. Sin embargo, es en los pueblos de origen semítico en los que esta concepción del dios castigador del pe-

cado humano alcanza su máximo desarrollo.

"Se harán realidad las maldiciones de Yahveh el día en que el pueblo elegido olvidase a su Dios y la Ley de Dios. El terror, la tisis, la fiebre, la falta de pan, hambre hasta enloquecer; comeréis la carne de vuestros hijos, caerá la espada junto con la peste"

Antiguo Testamento

Progresivamente surge una nueva tendencia o intento racional para explicar la causa de las enfermedades, tendencia que muy probablemente encuentra su origen en el más antiguo animismo, y que se sustenta en el hecho de que el hombre agudiza su sentido de observación y empieza a preguntarse, desde la Grecia antigua: ¿Quiénes somos? ¿De dónde venimos? ¿Adónde vamos? Y, de la mano de los filósofos naturalistas, el sentido de la Naturaleza se agudiza, hasta empezar a ver al ser humano como integrante e íntimamente relacionado con un microcosmos. A partir de allí se consolida la concepción de que estrellas y planetas influyen sobre la vida humana, y surge así una explicación de las enfermedades fundamentada en el incipiente conocimiento de la mecánica celeste, es decir, se asocian las enfermedades con fuerzas muy poderosas provenientes del más allá del universo físico conocido. Estamos ahora en lo que se podría considerar una concepción metafísica del origen de las enfermedades. El poder ya no está en manos de demonios o dioses castigadores del pecado, sino en las estrellas, el sol, la luna, planetas visibles e, incluso, en los de supuesta existencia. Esta concepción, que considera la presencia de un macro y de un microcosmos, estableciendo un paralelismo místico entre el ser humano y el universo físico, permitió explicar todas las enfermedades, desde la Edad Media hasta bien entrado el siglo XVIII. Este período de la medicina, de casi seiscientos años, estuvo dominado por los conceptos galénicos, y alcanza su apogeo en la Edad Media, época marcada por la escolástica aristotélica, que permitió ofrecer a las creencias religiosas cristianas gran parte de sus fundamentos filosóficos.

La teoría demonológica, la teoría del Dios castigador de los pecados y las teorías metafísicas para explicar los padecimientos del hombre constituyen la alborada del pensamiento racional. Ninguna de ellas llegó a predominar en forma absoluta y, por el contrario, se mezclaron en una especie de sincretismo filosófico-religioso. En medio de este sincretismo surgen dos planteamientos que es necesario mencionar para abordar a Louis Pasteur. Uno es la concepción del Universo como sistema interconectado en todas sus manifestaciones, y el otro es la idea del contagio como mecanismo multiplicador de la población enferma.

"El mundo en que hemos descendido es agitado y pavoroso, con problemas siempre nuevos por resolver: A la salida de cada caverna, un precipicio. Hay que subir cada día las mismas cuevas, hay que estar en guardia contra los compañeros de pena, contra nosotros mismos, contra todo género de riesgos y asechanzas"

Giovanni Papini

La concepción racional del Universo como sistema ordenado recibe su mayor impulso con la filosofía natural jónica en Grecia, y parte de encontrar el elemento común o fundamental constituyente de la materia viva o inanimada. El agua es señalada por Tales de Mileto, Heráclito señala al fuego y Anaxímenes al aire, elemento este último también identificado con el nombre de *pneuma* o *apeiron*. A partir de la teoría de los elementos contrapuestos formulada por Heráclito y que conforman un sistema de "simpatías y antipatías", Empédocles preconiza que la salud es un desequilibrio de cuatro elementos constitutivos: agua, fuego, tierra y aire, los cuales, combinados en diferentes proporciones, condicionan humedad y sequedad. Es fácil deducir entonces el concepto de enfermedad según Empédocles: desequilibrio de los cuatro elementos fundamentales. La cultura china ya señalaba también al ying y al yang como esenciales de la naturaleza humana, consecuencia del equilibrio o desequilibrio entre los elementos agua, tierra, metal y madera,

prescindiendo del aire.

Escenografía: De sus respectivas esferas salen la Tierra, cabalgando en un león; el Fuego, en una salamandra; el Agua, en un delfín; y el Aire, en un águila, para disputarse una corona en pleno escenario:

Agua: ¡Mía ha de ser la corona!

Aire: ¡El laurel ha de ser mío!

Tierra: ¡No harás mientras yo no muero!

Fuego: ¡No serás mientras yo vivo!

Pedro Calderón de La Barca
La Vida es sueño. Acto Sacramental.

En estas épocas el hombre, apoyándose en un esquema organizado del Universo, teorías cosmogónicas y creencias mágicas, filosóficas o religiosas, podía satisfacer momentáneamente, desde el punto de vista histórico, las explicaciones pedidas a su comprensión, y encontrar así respuestas a sus interrogantes sobre la naturaleza de las enfermedades, lo que, a su vez, también le permitía concebir el tratamiento de las mismas. Estos mecanismos racionales permitieron explicar, como ya dijimos, que una enfermedad fuese el producto de una conjunción astral determinada o la necesidad de que algún ser humano fuere castigado por la acción de un Dios expiator del pecado terrenal individual. Pero, cuando las enfermedades diezaban a grandes grupos de población, era bien conocido que morían pecadores e inocentes, no importando si estos últimos fuesen el sacerdote de un templo griego o un pontífice medieval. Allí, en ese momento, comienza a surgir la posibilidad de un mecanismo transmisor de la enfermedad entre los seres humanos, es decir, se considera la posibilidad de que la enfermedad quedase fuera del control de la deidad castigadora. Los hebreos intentaron explicar esta duda, asumiendo que el calificativo de "pecador" podía ser, a los ojos de Dios, para un hombre solitario o para todo un pueblo. Al universo de los hebreos, regidos por leyes morales fundamentalmente, se opusieron los griegos, con su universo regido por leyes naturales.

Cuando el hombre se planteó la duda sobre los mecanismos de transmisibilidad de las enfermedades, se

abocó a la búsqueda de un elemento que cumpliera ese papel transmisor, y se dio cuenta de que el elemento común compartido era el aire: Había nacido la teoría miasmática.

*"Horrenda cueva allí a la vista espanta
A Plutón y sus reinos abertura
Roto Aqueronte, férvida garganta
Gran vorágine abre, y nube obscura
De vapores pestíferos levanta"*

Virgilio

Libro séptimo. Verso 115. La Eneida

Pueblos mucho más antiguos que los griegos ya habían observado la relación entre las estaciones, los vientos y las aguas estancadas, con la aparición de las epidemias febriles. No menos antigua era la asociación entre los cadáveres insepultos en los campos de guerra y la aparición de grandes epidemias. Pitágoras hacía los mismos señalamientos, al igual que Plutarco, quien señalaba a Empédocles como exterminador de plagas, controlando el aire que bajaba desde los cañones de las montañas. Hipócrates señalaba la influencia del medio ambiente sobre la salud y se refería a lo saludable del aire puro y lo peligroso del aire pestilente. Pero es Galeno, en una obra denominada "Diferencias características de las fiebres" quien no sólo señala a la influencia atmosférica, sino que también se refiere a la predisposición individual a algunas enfermedades, definiendo como "contagio" la transmisión de algunas enfermedades como la tisis, la oftalmía (conjuntivitis) y la peste bubónica.

En la Edad Media, época que hoy muchos dudan en considerar como "oscura" para la Humanidad, la idea de contagio empieza a tomar fuerza. Se establecen severas medidas sanitarias, incluyendo cuarentenas, pero siempre montadas sobre las bases de la superstición de filósofos ocupados en demostrar la existencia de la piedra filosofal y una farmacopea empeñada en crear el elixir de la vida eterna. La lepra y la peste bubónica son los grandes maestros de la época. El Concilio de Letrán, en 1179, se ocupa de la lepra. Se propone el aislamiento de los leprosos, y aparecen en Europa unos 19.000 leprosarios. Mientras tanto, Avicena propo-

ne hervir el agua para hacerla más saludable y evitar la aparición de "inflamaciones".

La clase magistral la proporciona la epidemia de peste bubónica ocurrida en 1348, que se recuerda como la mayor epidemia en la historia de la Humanidad, pues exterminó a casi las tres cuartas partes de la población europea. Luego siguieron trescientos años más de epidemias diversas, durante las cuales la teoría miasmática siguió tomando fuerza.

Es en el Renacimiento, en pleno siglo XVI, cuando Jerónimo Frascatori (1478-1553) da a conocer su famosa obra, que trata del contagio, convirtiéndose en un visionario del futuro de la microbiología, señala unas "partículas imperceptibles", a las que denomina "gérmenes", como las involucradas en la transmisión de las enfermedades infecciosas. Frascatori señala, en un claro ejercicio de clarividencia o adivinación empírico-práctica, todo el esquema epidemiológico, basado en las características de estas partículas, y que muy poco difiere de los fundamentos de la epidemiología moderna. El único

error de Frascatori fue considerar dichas partículas como inanimadas y generadas espontáneamente a partir de la corrupción de la atmósfera por diferentes factores.

En el año 1618, un constructor holandés, Hans Jansen y su hijo, Zacarías Jansen, inventan el microscopio y realizan una de las primeras observaciones biológicas, al contemplar con dicho instrumento la estructura facetada del ojo de una abeja. Más tarde, en 1658, Athanasius Kircher, usando microscopios simples, describe en preparaciones de agua y tierra los "*minima animacula*" y describe la presencia de "gusanillos" en la sangre de pacientes febriles. Con estas observaciones se llena un capítulo de la microbiología, pues es la aparición del llamado "*contagio animatum*", es decir, el contagio a través de partículas microscópicas vivientes. Sin embargo, a pesar de que Kircher intenta demostrar la especificidad de estas partículas para algunos tipos de enfermedades contagiosas, se mantiene en el terreno de la participación miasmática y en el de la "generación espontánea" de dichas partículas.

Pasteur vacuna a un niño contra la rubia.



Es Anthony Leeuwenhoek el verdadero precursor de los animaculistas y quien se convierte en el más hábil microscopista de su época, utilizando instrumentos fabricados por él mismo con procedimientos artesanales mantenidos en gran secreto. Leeuwenhoek hace meticulosas observaciones que reporta en más de trescientas cartas dirigidas a la Royal Society. Este famoso microscopista no se ocupó de plantear relaciones entre las enfermedades y sus observaciones, pero demostró la presencia de los "animalículos" en el sarro de los dientes y en las heces del ser humano. Otros observadores más integradores, como Benjamín Martin, harían tres años después las primeras correlaciones entre enfermedad y "animalículos".

La idea del contagio evolucionó desde el concepto de una influencia química en el aire pestilente, que a su vez inducía a un trastorno químico en el individuo para manifestarse como enfermedad, hasta el momento en que empiezan a plantearse hipótesis que implican la participación de una partícula viva imperceptible a simple vista. Es un médico calificado por muchos como el Hipócrates inglés, Thomas Sydenham (1624-1689), quien señala analogías entre la fermentación del licor de origen vegetal y la "conmoción" que sufre la sangre en los episodios febriles y envuelve nuevamente a una "partícula mórbida pestilencial". Es una reactualización de las viejas teorías de Frascatori, pero manteniendo la concepción de partículas nocivas originadas en la atmósfera misma; sin embargo, se asoma a esta partícula en la transmisión de la enfermedad desde un enfermo a otro.

Posteriormente, Richard Mead publica, en 1720, su "Discurso sobre la plaga" (peste bubónica) e insiste en señalar una relación entre el aire, los enfermos y los objetos desplazados de un lugar a otro. Quedaba ya casi claro que existía algo más que el simple contagio directo entre personas enfermas, pero la rata seguía manteniéndose en la más absoluta impunidad.

En la primera mitad del siglo XIX, cuando Louis Pasteur aún insistía en

ingresar a la Ecole Normal de París, y cuando aún reverberaban en su recuerdo las imágenes de la cauterización con hierro candente de las mordeduras de lobo en la pierna de un campesino, se iniciaba lo que ha sido denominado el "despertar sanitario europeo". William Budd, en 1839, llamaba la atención sobre sus observaciones en relación con el comportamiento de la fiebre tifoidea. Expresaba Budd: "Existe la creencia, cada vez más acertada, de que los gérmenes específicos que causan el contagio de las fiebres son, en realidad un conjunto de especies vivas".

Coincidió Budd en sus observaciones con las de John Snow, en 1840, sobre el modo de transmisión del cólera. Snow señaló contundentemente a las deyecciones intestinales como el elemento contaminante de las aguas, y concluía en que el cólera era producido por "seres vivos". Esta teoría epidemiológica se confirmaría cuando se identificó la ruta del bacilo colérico a partir de una bomba de agua en Broad Street, en 1854. Sin embargo, el mosquito y la rata seguían libres de sospecha cuando Snow atribuyó la fiebre amarilla y la peste bubónica a partículas nocivas en los excrementos de los enfermos.

Las grandes contribuciones de Snow y Budd se pueden resumir en la demostración de que cólera y tifoidea eran enfermedades diferentes, que se trataba de partículas contaminantes "no miasmáticas" y que estas partículas gozaban de supervivencia y reproducción fuera del organismo humano.

Pero no menos importantes son los informes producidos por Edward Chadwick, en su obra "Condiciones sanitarias de la población laboral de Gran Bretaña" (1842), donde establece la relación directa entre los estercoleros públicos, el hedor atmosférico y las epidemias observadas en este infierno de insalubridad, alrededor de los comienzos de la revolución industrial inglesa. Prácticamente, en los alrededores de las fábricas británicas se perpetuaban las condiciones sanitarias de la Edad Media. Las observaciones de Chadwick condujeron a la eliminación de estercoleros públicos al aire libre,

que no eran otra cosa que grandes lagunas rebosantes de excrementos, depositados después de ser recogidos casa por casa en una gran cisterna tirada por caballos. La clausura de los estercoleros y la disposición para nuevos sistemas de drenaje, permitieron una significativa mejoría de las condiciones sanitarias y, con ello, el alejamiento de recurrentes epidemias. Quedaba así demostrada la relación entre suciedad y enfermedad, lo que sería reafirmado por John Simon desde 1849 a 1874, cuando publica: "La suciedad, las enfermedades y su prevención", y que recogían sus observaciones sobre el cólera.

Pero los defensores de la teoría miasmática no cedieron terreno, a pesar de las observaciones de Snow, Chadwick, Budd y Simon. En Alemania, que ya se perfilaba como la gran rival industrial y militar de Inglaterra y Francia, se encontraba atrincherado Max Pettenkofer (1818-1901). El célebre científico, quien argumentaba que las deyecciones intestinales de los enfermos de cólera se descomponían en las profundidades del suelo, para luego convertirse en "emanaciones miasmáticas" que explicaban la aparición de enfermos coléricos a centenares de kilómetros de distancia de un foco epidémico inicial sin que aquéllos hubiesen contactado a otro enfermo. El poderío económico alemán prestaba credibilidad a su más grande higienista, hombre por lo demás heroico, al incluir entre sus experimentos la autoinoculación del vibrión colérico en 1872. En descargo de Pettenkofer, Koch dijo en una oportunidad: "Debe ser muy difícil para él, nutrido de tales ideas y defendiéndolas durante tantos años con toda la destreza de su genio, renunciar a esas ideas en un momento dado".

Pasteur llega al mundo para transitar en su existencia por una época de revoluciones de todos los órdenes. Pareciera haber sido escogido por la Providencia para haber visto la luz por primera vez en la Francia de su época, en el pueblo de Dôle, a orillas del río Doubs, un día 27 de diciembre de 1822. Aún están frescos los aires de libertad, fraternidad e igualdad de la Revolución Francesa, que se habían extendido

como pólvora encendida por todo el mundo desde hacía apenas unos cuarenta años antes. Pero no menos frescos estaba aún el ensayo de Adam Smith (1723-1790), "Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones", que preconizaba el valor del trabajo y de los bienes terrenales sobre una relación de oferta y demanda, en un comercio libre de toda restricción. De la misma manera, aún retumbaba con fuerza extraordinaria la filosofía de Friedrich Hegel (1770-1831), alentando el papel del Estado poderoso como ductor final para el destino de los hombres, tal como lo expusiera en su "Fenomenología del espíritu". El florecimiento del liberalismo económico parecía negar los principios enarbolados por el enciclopedismo de Rousseau, Diderot y D'Alembert, especialmente en Inglaterra, donde había tomado fuerza avasalladora la otra revolución, la industrial, y de la cual Francia era ya partícipe.

La revolución industrial crea a su alrededor un mundo de miseria, donde se sumerge a la clase obrera a manos de una explotadora clase burguesa en ascenso, aferrada en forma asfixiante alrededor del cuello de la primera. La clase asalariada encontraba en la explicación miasmática la razón fundamental de las pestilencias que la azotaban. A este mundo de miseria, donde se daban la mano las aniquiladoras toxinas bacterianas y la ambición desmesurada del burgués, se asomaría Friedrich Engel, cuando visita la factoría textil de su propio padre y allí empiezan a agitarse en su alma los fundamentos estratégicos de un combate frontal contra el capitalismo, y que perfilaría, junto con su protegido Karl Marx, en un folletín, "Manifiesto Comunista", publicado en 1848. No exageraríamos si llegáramos a afirmar que la bipolaridad política del siglo XX fue inducida originalmente por los estragos del cólera, la tifoidea y la tuberculosis en poblaciones europeas convencidas aún de que la fatalidad de su destino por la vía de las enfermedades contagiosas se debía a ciertos "enrarecimientos del aire".

Durante la existencia de Pasteur,

Francia celebra la restauración de un nuevo imperio, al subir al trono de Napoleón su sobrino, Napoleón III, quien convertiría a París en la ciudad más hermosa de la Tierra. Esta segundo imperio francés queda enclavado en pleno centro cronológico de la vida de Pasteur (1822-1895), pues aquél se extiende entre 1852 y 1870. El país galo participa de ese momento en una escalada guerrista que más tarde lo llevaría, alentado por el creciente movimiento nacionalista de los países europeos, a tomar parte en un festín colonial en otros continentes, el cual refrendaría en 1885 cuando firma, en la Conferencia de Berlín, la históricamente llamada "Carta Magna del Colonialismo". De todos estos acontecimientos es testigo Louis Pasteur.

*"La ciencia y la paz deben triunfar sobre la ignorancia y la guerra, que las naciones deben unirse, no para destruirse, sino a fin de instruirse las unas a las otras, pues el futuro pertenecerá a aquéllos que hayan hecho más por la Humanidad que usted, y me refiero a usted, mi querido Litter"*⁵

Palabras de Louis Pasteur durante el jubileo de la Sorbona, en París (1882)

Pero es la revolución que surge en el sentimiento colectivo del hombre europeo la que impregna el alma de Louis Pasteur. Es la revolución que ya había conquistado para sí el arte, la literatura, la escultura, la poesía y la ciencia misma: el Romanticismo.

Pasteur es un químico brillante, quien incursiona por el universo de la medicina de su época. Ello podría considerarse como sometimiento por la circunstancia y su profunda sensibilidad social, para violentar el orden académico que había previsto para su propia vida, cautivado por el gran amigo e insigne profesor de Química de la Universidad de la Sorbona (París), monsieur Jean Baptiste Dumas. Ya era Pasteur un químico cuando es atrapado por las grandes interrogantes que planteaba la medicina en su tiempo, especialmente el misterio que rodeaba la teoría de la "generación espontánea de la vida". Sus comprobadas hipótesis sobre la disimetría en los cristales de áci-

do tartárico y racémico le habían concedido una posición destacada en la historia de la Química. Era poco probable que otro investigador de sólo veintiséis años volviese alguna vez a ser oído con tanta atención y respeto por la Academia de Ciencias Francesa.

No es de extrañar que un químico de tanto prestigio violentara lo que hasta ese momento era una expectativa íntima, cruzando los límites entre la Química y la Medicina. Era la época del ideal romántico, de insurgencias contra el atrozateo neo-clasicismo, que no aceptaba cambios en las reglas, que obligaba al modelo de Ovidio y Homero cuando se pretendía conducir la pluma por caminos buscando belleza en expresión escrita, o el de Fidias cuando de concepciones arquitectónicas se trataba. Era la rebelión contra la tiranía de las exigencias académicas desde que se habían descubierto las ruinas de Pompeya y Herculano.

Pero el romanticismo que se extiende a casi toda la vida de Pasteur también debe confrontarse contra el realismo, esa nueva tendencia conceptual artística que obligaba a ver el mundo que se plasmaba en la literatura, la poesía y la pintura, tal "como realmente es". El hombre de la época de Pasteur se rebela contra el excesivo auge del pensamiento racional, que exigía rígidamente el ordenamiento del pensamiento en nombre de la razón, represando los sentimientos del alma, encontrando estos últimos su liberación en la corriente romántica, para oponerse al neo-clasicismo.

En Louis Pasteur se atrincheran profundamente, en perfecto equilibrio, la racionalidad y el espíritu romántico; por la primera, toda su vida como científico está regida por una exigente disciplina que le permite transitar con paso extraordinariamente firme el terreno de la experimentación científica; por el segundo, no se amilanaría, siendo brillante académico, en ir a mezclarse en su huerta con el cultivador de la mora, la uva o la remolacha, y otras veces con el criador de ovejas en su establo, para, juntos, emprender la batalla contra unos viejos conocidos pero aún misteriosos enemigos de la Humanidad en

todos los tiempos: los gérmenes. *Mi filosofía viene del corazón y no de mi inteligencia. Me entrego a aquellos sentimientos acerca de la Eternidad que surgen naturalmente, por ejemplo, a la cabecera de un hijo querido a punto de exhalar su último suspiro*⁷⁶

Louis Pasteur

Por esto, Pasteur, siendo un químico, se presta a la Medicina porque, aunque es un pequeño burgués, es también, al mismo tiempo, un romántico, y tal vez más que eso, es un realista que desea ver la Naturaleza como se supone que quiso ver Émile Zola a la clase obrera de la revolución industrial y como quiso describir Honoré de Balzac a la burguesía de su época.

*En las mañanas de hambre llegaba hasta a rondar con los perros las puertas de las tiendas, antes de que pasase el carro de la basura y, de este modo algunas veces obtenía restos de comidas de ricos, melones podridos, caballas pasadas, chuletas cuyo hueso revisaba por miedo a los gusanos*⁷⁷

Émile Zola: La taberna

¿Acaso no había sido Miguel Ángel un escultor prestado, contra su voluntad, a la pintura, para crear magistralmente el Juicio Final en la Capilla Sixtina, bajo la presión del papa Julio II? ...Y Lord Byron, ¿no fue un poeta prestado, como militar, a la causa independentista de la magna Grecia cuando ésta era acorralada por la fe mahometana?...y ¿acaso el nuevo burgués francés no se había convertido en crítico de arte, añorando al neo-clasicismo aplastado por el romanticismo? ...Y el pueblo europeo, ya se tratase del nacionalista exacerbado o del depauperado por el liberalismo económico, ¿no combinaba en su espíritu prosa y poesía?

Gran parte de la obra de Pasteur se apoya en el sacrificio de su propia esposa, madame Marie Laurent, hija del rector de la Universidad de Estrasburgo, con quien se casa en mayo de 1849. Marie es la mujer que acompaña a Pasteur desde su laboratorio bajo una escalera, donde realiza sus primeros experimentos médicos, hasta el más alto estrado de las academias que rinden honor al científico. Madame Pasteur no

pasa por la confrontación ante la que se ve la mujer europea, quien abandona el hogar para ir a la fábrica y adentrarse luego en las revueltas de los movimientos de liberación femenina, que habían encontrado como abanderada a una mujer que se atreve a utilizar pantalones masculinos al mismo tiempo que coquetea con el tuberculoso Frederick Chopin y otros románticos: Aurore Dupin (George Sand).

El romanticismo europeo es agitación permanente, y por eso el tema favorito es la imagen popular: el hombre en su lucha con la adversidad, contra la muerte y el dolor, pero siempre con la naturalidad en el gesto. Los pintores gustan de los cielos anubarrados y el mar tormentoso: Se deja atrás el retorcimiento del barroco y se va a la búsqueda del color exótico propio de los países del Oriente y de la expresión que muestra el sentimiento profundo. Los temas se encuentran con abundancia en un pasado medieval que se ha tenido como época oscura de la Historia, pero al mismo tiempo es un período cargado de gran espiritualidad.

Pasteur, como científico de corazón romántico pero con cerebro ordenado e intensamente razonable, dirige su mirada al microscopio, pero también al pasado, hacia Hipócrates, Galeno, Leeuwenhoeck, Kitcher, Spallazani, Frascatori y Reidi, para descifrar cuáles fueron los pasos omitidos en la comprobación de las hipótesis de éstos. En ese pasado se encuentra Pasteur las razones por las cuales la teoría miasmática, en la explicación del morbo infecto-contagioso, no ha cedido el terreno que por siglos reclamaba la felicidad del hombre. Es entonces cuando entiende claramente cuál es el obstáculo principal que no ha permitido engranar las piezas del rompecabezas que ya se había empezado a armar en forma lógica pero empírica en el escenario de los miserables tugurios alrededor de las factorías inglesas, con las observaciones de Chadwick, Simon, Snow y Budd.

El obstáculo no era otro que la teoría de la "generación espontánea", pilar fundamental de la teoría miasmática. Hacia ese gran reto orienta enton-

ces Pasteur todo su razonamiento y potencial de investigador excepcional.

Pasteur era un hombre culto, artista además, y de ello da fe su refinada obra pictórica, opacada por la grandeza de su obra científica. Alguna vez debió enterarse del cisma creado por Galileo Galilei durante el primer tercio del siglo XVII, cuando enfocó su telescopio hacia fuera de los límites de la Tierra, para demostrar que el astro Sol, el venerado por hombres comunes y sacerdotes, y que en el antiguo Egipto llegó a ser un dios, mostraba manchas en su superficie. Esta observación amenazó los cimientos del orden religioso predominante de su época, pues no se aceptaba que Dios pudiera haber creado una obra con tales imperfecciones. Por ello, Galileo debió abdicar ante la Santa Inquisición, aunque, entre dientes, murmuraba: "Eppur si muove".

La tragedia de Galileo no fue su abdicación pública; tampoco la de Pasteur, pues éste jamás estuvo dispuesto a retractarse de sus hipótesis comprobadas minuciosamente, aun ante la Inquisición decimonónica representada por incrédulos médicos e investigadores de su época, ante quienes se defendió con un verbo convincente, comparable sólo al de un Demóstenes moderno.

La tragedia de Galileo fue ver cómo la *Pasteurella pestis* exterminaba a su familia, para condenarlo a terminar su vida ciego y abandonado en un convento, y la de Pasteur fue sufrir en carne propia la muerte de sus hijas Jeanne, Camille y Cécile, a causa de un enemigo que más adelante se llamaría *Eberthella typhosa*.

Como Galileo, Pasteur fue estremecido por esa adversidad, que a la vida de ambos convirtió en una especie de ópera, donde se mezclaban al unísono creación y tragedia. En Pasteur se activan de esa manera los resortes escondidos de su espiritualidad, para, así como el caballero medieval que defendió el honor de su dama, tema que sirvió de inspiración a tanto literato romántico, ir a la búsqueda frenética de la incógnita que rodeaba a la "generación espontánea". Irónicamente, cuando su hija Jeanne muere (1859), ape-

nas faltaban cinco años para que Pasteur anunciara el descubrimiento del proceso de inactivación bacteriana que se conocería luego como "pasteurización" (1864).

Pero el proceso preconizado por Pasteur no había sido aceptado masiva y definitivamente como medida de salubridad pública cuando, en 1865, muere su hija Camille y, sólo ocho meses después (mayo de 1866), muere también su hija Cécile, por igual causa. Apenas si los vinateros de Arbois habían sacado provecho de la pasteurización calentando el vino para evitar su avinagramiento causado por los bacilos acidificadores. Lo que no se justifica, por el contrario, es que Piotr Ilich Tchaikowsky muera en el propio centro de París, en 1883, víctima del cólera, por negarse a tomar agua hervida, lo que le causó la enfermedad que tanto temía, y que ya había llevado a la tumba a su propia madre. Cuando Tchaikowsky muere, ya la teoría de Pasteur quedaba treinta años atrás, pero aún más lejana quedaban las recomendaciones del médico árabe Avicena, quien, en la Edad Media, ya había hecho la observación sobre lo conveniente de hervir o sublimar el agua para hacerla más saludable y evitar "inflamaciones".

La hercúlea tarea de Pasteur de ordenar el conocimiento microbiológico acumulado hasta su época e impugnar la teoría de la "generación espontánea", es comparable en su magnitud al intento realizado por Aristóteles al ordenar el conocimiento filosófico de su tiempo, o la revisión crítica que de la obra de este pensador hace, a su vez, René Descartes, para colocar en su dimensión adecuada la escolástica medieval, y que había mantenido la confusión entre lo divino y lo humano, lo concreto y lo abstracto, entre lo simple y lo compuesto.

Auguste Comte, entre 1830 y 1857, había señalado las etapas del desarrollo humano: la teología ficticia, donde se interpretan los fenómenos como consecuencia de poderes sobrenaturales; la metafísica o abstracta, donde se pretende encontrar las causas de la naturaleza misma; y la científica o positiva, donde la explicación debe sustentarse en el hecho experimental com-

probado. Se abre el campo entonces para plantear que toda experimentación debe estar justificada en el propósito de proporcionar beneficios al hombre. En este sentido, los hombres de ciencia de la época pasteuriana, y el propio Pasteur, no hicieron otra cosa que filosofar sobre el hecho de hacer recaer sobre la ciencia una fe absoluta, para lograr el desarrollo humano.

La amenaza de Pasteur contra la teoría de la "generación espontánea", desde el punto de vista positivista, abría un panorama extraordinariamente trascendente para el control sanitario de las enfermedades infecciosas. Esta teoría estaba en estrecha relación con las teorías creacionistas, que sustentaban la aparición de la vida desde la propia nada. Su aceptación equivalía, en el siglo XIX, al convencimiento de los griegos de que la hermosa Afrodita surgió de las espumas del mar, que las Erinias, deidades de la venganza, habían surgido de la sangre de un Urano mutilado y que habían germinado al caer sobre la tierra, o que la piedra en que se transformó la diosa Niobe surgió de un manantial de agua. Muy cerca de Pasteur, cronológicamente hablando, aún existían dudas, en algunos niveles sociales, de si de un montón de trapos sucios podía generarse una camada de ratones.

El desplome de la teoría espontánea ya no crearía riesgo para un nuevo cisma religioso, como el propiciado por Galileo. Ya no se convocarían concilios como los llamados a considerar la unidad del Padre, del Hijo y del Espíritu Santo. La Francia de Pasteur aún guardaba un profundo sentimiento anticlerical, producto del desplome de los reyes absolutos, que presuntamente eran representantes de Dios sobre la Tierra. La vacante dejada por Dios, nuevamente pretendía ser ocupada por el hombre mismo. El hombre miserable, producto que se había desarrollado paralelamente al proceso de la revolución industrial, poco quería que se le hablara de Dios en los términos en que se le había hablado hasta ese momento. Por otra parte, en 1859 otra teoría causaba más preocupación en el seno del mundo religioso: la teoría so-

bre el "Origen de las especies", por lo demás profundamente revolucionaria, dada a conocer por Charles Darwin, que comparaba al hombre con los monos, haciendo recaer profundas dudas sobre la leyenda de Adán y Eva.

La teoría de Darwin acaparó, con las ideas de Pasteur sobre la "generación espontánea", la atención de la Humanidad entera. El darwinismo mismo fue tomado como bandera, para extrapolar lo biológico a lo social, es decir, para justificar el "darwinismo social" que apuntalaba el derecho de una raza o grupo humano más desarrollado a dominar a los menos evolucionados. Este peligro, desde el punto de vista político o filosófico, no estaba planteado en la revolucionaria teoría pasteuriana que negaba la "generación espontánea".

"Las razas cruzadas producen, al par que civilizaciones cruzadas, morales cruzadas también. Los griegos nos ofrecen el ejemplo de una raza y una civilización depurada. De este modo, es de esperar que se logrará algún día la creación de una raza y una civilización europea pura"

Friedrich Nietzsche.
Aurora (272) (1886)

Resulta difícil comprender, cuando dirigimos una mirada desde nuestra época, cómo pudo predominar durante tanto tiempo la teoría de la "generación espontánea", o cómo logró pasar desapercibido durante tanto tiempo el papel de los microbios sobre los otros seres vivos, pues para la época de Pasteur, y a comienzos del siglo XIX propiamente, John Dalton había establecido claramente la existencia de partículas invisibles en la composición de los gases, y que denominó "átomos", o que ya el mismo Dalton se había enfrentado a Amadeo Avogadro para diferenciar los conceptos de "átomos" y "moléculas". Asombra más aún cuando el propio Avogadro había establecido la "Ley de Avogadro", que establecía, hasta hoy día, el comportamiento de partículas que jamás habían sido vistas, mientras que los primeros microbios ya se conocían en el siglo XVII.

Pasteur intenta salvar el prestigio francés y la economía de Francia cuan-

do ésta vio amenazada su industria vinícola y textil. La tragedia que significó la muerte de sus hijas Jeanne, Camille y Cécile y, por otra parte, su amor por la ciencia y un profundo sentido patriótico, lo demostró también cuando rechazó una condecoración recibida de la Universidad de Bonn, al ver con amargura cómo los prusianos bombardeaban el Museo de Historia Natural de París (1871).

Pasteur es un amante de Francia tanto como Giuseppe Verdi, el gran representante de la ópera nacionalista y romántica, lo era de Italia, en la misma época en que los sentimientos románticos y nacionalistas van de la mano. El nacionalismo francés desemboca en la restauración del imperio colonial francés impulsado por Napoleón III, convertido en Emperador por el plebiscito de 1852 que derrumba la II República Francesa.

"Modas y gustos de las sociedades se plasman en los argumentos operáticos de la época"

Elio Velásquez

El Emperador es tan romántico como Pasteur, y con éste comparte una invitación a Compiègne, donde el primero es conquistado por los experimentos del segundo. Pasteur instala en los predios del Emperador un laboratorio ambulante durante una recepción. Napoleón III queda tan impresionado con los microbios domesticados por Pasteur que no duda en ofrecerle su apoyo. Son otros tiempos, diferentes a aquéllos cuando una dama de la realeza sólo atinó a desternillarse de la risa al comprobar con el microscopio de Leeuwenhoek el mundo de los animalillos que habitaban en el sarro real de sus propios dientes.

Nuestro personaje fue hombre profundamente temperamental. Lo demostró toda su vida, cuando debió enfrentar a quienes pretendieron desvirtuar sus experimentos. Sus célebres contraofensivas en el terreno científico, que muchas veces se matizaron de sarcasmo e ironías, fueron conocidas por Pouchet, Joly, Mussett y Fremy, pero, al mismo tiempo, se dirigía con dulzura paternal a los grupos de estudiantes de Medicina que, abortos, lo

escuchaban en sus nutridas conferencias.

"Un hombre de ciencia puede confiar en el juicio que pueden formarse de él en el futuro, pero no puede pararse a pensar en los insultos -o halagos- de su propia época"

Louis Pasteur

En búsqueda de soluciones a su hipótesis, debió ascender Pasteur a las nevadas cumbres del Monte Blanco, emulando a un Anibal en los Alpes o a un Bolívar en Los Andes, para demostrar que los gérmenes no se originaban de la nada o del aire puro, y que donde hubiese un germen, éste habría llegado de algún lugar.

A esta conclusión llegó Pasteur después de sus estudios que salvaron de la ruina a la industria vinícola y de la seda en Francia. Del mismo modo en que Galileo dirigió su telescopio a la superficie del Sol, Pasteur enfocó su microscopio en las manchas que aparecían en las paredes de los toneles de vino acidificado y a la superficie de los gusanos de seda que morían tan misteriosamente como millares de seres humanos lo hacían en su propia casa, en los hospitales o en los campos de guerra.

El 19 de octubre de 1868, la adversidad decide calibrar nuevamente el temple de aquel genio y lo somete a otra prueba. Pasteur sufre una hemorragia cerebral que le paraliza el brazo izquierdo y la pierna del mismo lado y casi lo deja sin habla. Como el propio Teseo, que había escapado del laberinto donde terminó con el horrible Minotauro marcando el camino con el ovillo de hilo entregado por la dulce Ariadna, Pasteur encuentra la hebra que lo llevará a una parcial recuperación en la lectura de las obras "Ayúdate a ti mismo" (Smiles) y "Del conocimiento de Dios y del propio ser" (Bossuet). El papel de Ariadna en el regreso de Pasteur a los laboratorios estaría representado por Marie Laurent.

Aún con su brazo paralizado, marcha al frente de guerra franco-prusiano para buscar a su único hijo entre las montañas de cadáveres franceses y el olor de gangrena que enturbiaba el ambiente. De ahí sale Pasteur con su hijo

rescatado y la gran decisión de ofrecer toda su vitalidad al desarrollo de la microbiología moderna, que había iniciado. En 1873 es designado miembro de la Academia de Medicina, a pesar del rechazo de miles de médicos defensores de la idea del "plus laudable".

Pero Pasteur, quien seguía investigando el fenómeno de la putrefacción y su relación con los gérmenes, recibe el oportuno apoyo de otros dos gigantes de la historia de la Medicina: Joseph Lister y Robert Koch. Lister, un eminente cirujano de Glasgow, se adhiere a las conclusiones de Pasteur sobre la relación entre los fenómenos de la putrefacción y los gérmenes o partículas vivas. Lister había logrado disminuir significativamente la incidencia de infecciones operatorias en sus pacientes quirúrgicos pulverizando ácido fénico en los quirófanos y esterilizando con calor los instrumentos quirúrgicos. Para hacer valer sus observaciones, había incluso practicado una mastectomía radical a su hermana Isabel Sofía Lister, el 17 de junio de 1867. Isabel Sofía, después de varias semanas de angustia para Lister, finalmente no pasó a engrosar la inmensa lista de mujeres mastectomizadas muertas por septicemia: todo por obra del ácido fénico rociado sobre la zona cruenta donde antes había estado un hermoso seno.

"La experiencia de Lister con su propia hermana, Isabel Lister, fue comunicada a la Asociación Médica de Dublín. Allí, con sus dificultades como expositor y su tímida personalidad, el célebre cirujano empezó a convencer al mundo de lo acertado de su teoría, gracias a una victoria temporal sobre un avanzado cáncer de seno"

Elio Velásquez

En 1876, Robert Koch establecía la relación directa entre las lesiones del ántrax y el bacilo productor de dicha enfermedad. Era la prueba de especificidad que tanto anhelaba Pasteur y, a partir de este resultado, entre 1878 y 1879 nuestro químico prestado a la Medicina demostró, por primera vez y con fundamento científico, el mecanismo de la inmunización en pollos afectados por una epidemia de cólera aví-

cola. Pasteur se adueñaba así de otro peldaño en su ascenso a la gloria, al demostrar que el mismo germen que ocasionaba la enfermedad facilitaba su inmunización contra la misma partiendo de cultivos puros y cepas bacterianas con virulencia atenuada. Pasteur hablaba desde ese momento el mismo idioma de Apolo, el dios griego que era capaz de llevar enfermedad con sus flechas pero, al mismo tiempo, facilitar la curación de la misma. Esto significaba establecer un puente racional entre el microcosmos del germen productor del cólera avícola y el macrocosmos donde convivían los seres emplumados y los racionales.

Esta última experiencia de Pasteur sería reproducida en 1881 con veinticinco ovejas inmunizadas con suero obtenido de cultivos purificados de bacilos antrácicos. Pero el escenario aún seguía aguardando por un gran actor: el hombre inmunizado deliberadamente por la técnica descubierta por Pasteur. Sin embargo, en 1796, Edward Jenner, en Gloucester, ya había logrado por un procedimiento empírico inmunizar contra la "viruela mala" al niño James Phipps, con pus tomado de una pústula de la mano de la ordeñadora Sara Nelmes, quien, a su vez, la había contraído en forma de "viruela buena" de la ubre de una vaca.

*"El feliz descubrimiento de Edward Jenner tuvo un gran valor inmediato, pero la metodología de Pasteur reveló un nuevo mundo"*²²

Charles Winslow

Antes de que Pasteur probara su teoría de la inmunización en seres humanos, logra, en 1885, la inmunización de perros contra la terrible hidrofobia. Por providencial casualidad, cuando está dedicado a estas investigaciones y, ya alcanzada una primera y clara victoria contra la hidrofobia en perros, se le presenta la oportunidad de tratar al niño alsaciano Joseph Meister.

Con la salvación del niño Meister, Pasteur ha reivindicado para la Humanidad la muerte del filósofo Diógenes de Sínope, quien había muerto cinco siglos antes de Cristo, víctima de la mordedura de un perro al que alimentaba bondadosamente con carne de pulpo en

una soleada playa de Corinto. Pasteur, con el encantamiento de su inteligencia superior, logra domar a la terrible hidrofobia, al igual que Orfeo encantó con la música de su flauta al tricéfalo Cerbero en las profundas tinieblas del Hades, para rescatar a su amada Eurídice.

"Diógenes, ea, dime: ¿Qué muerte a los infiernos te condujo?"

*- De un perro la cruenta mordedura"*²³

Epigrama de Diógenes de Laercio para Diógenes de Sínope

De toda Francia y Europa llegan pacientes a los laboratorios de Pasteur, para encontrar alivio a sus patologías, pero en 1887 el sabio sufre un nuevo accidente cerebro-vascular. Su humanidad se resiente, pero encuentra alientos para recibir, durante el jubileo de la Sorbona en 1892, el más grande homenaje que científico alguno haya recibido en vida alguna vez.

Reyes, emperadores, maestros del mundo de la ciencia, representantes del clero y delegados de naciones extranjeras, no dudaron en inclinarse reverencialmente ante el sabio y se disputaron un apretón de aquellas manos ya débiles, pero que alguna vez, con la fuerza de un mitológico titán, aferraron un puñado de felicidad para ofrendarlo en forma imperecedera a la propia Humanidad de la que él mismo era obra excelsa.

Aún tendría Pasteur la fortuna de ver inaugurado el templo de la ciencia que hoy lleva el nombre de Instituto Pasteur de Francia, y donde poco tiempo después se desarrollaría la inmunización contra otro viejo enemigo de la Humanidad, el que había llevado a la tumba al gran exponente de la técnica del puntillismo pictórico, George Seurat y a la amante de Simón Bolívar: la difteria.

La muerte, ese poder más grande que el hombre, acabó con el genio la tarde del 28 de septiembre de 1895. Con el cuerpo paralizado, pero con una de sus manos entre las de su esposa y la otra sujetando un crucifijo, probablemente representando o simbolizando amor o fe, dos de los cuatro ángeles que hoy guardan su tumba. Así fue Louis

Pasteur, hombre, sabio, creyente, que nació en Francia, pero que es un patrimonio de la Humanidad.²⁴

Con la muerte de Pasteur el mundo pierde un investigador extraordinariamente sensible a la experiencia inmediata de su mundo y genialmente dotado para la rápida solución causal, a un tiempo científica y pragmática, de los problemas que esa experiencia le proponía. Entre otros rasgos de su brillante personalidad tenía una permanente y viva disposición a la polémica, el modo entusiasta y directo de su nacionalismo, la efusiva cordialidad, la atención hacia el aspecto económico de las hazañas científicas que le hicieron célebre, amén de una bondad extraordinaria.

Mundo y carácter modularon la actitud de Pasteur ante las ultimidades de la existencia y, en consecuencia, ante la religión. Hombre sinceramente religioso, lo fue de modo mucho más sentimental que intelectual. Prueba irrefutable de ello fue lo expresado en la Academia de Medicina de París, al defender sus ideas científicas:

"Si al proseguir mis estudios experimentales llegara a demostrar que la materia puede organizarse por sí misma y dar nacimiento a células o a seres vivos, vendría a este recinto con la legítima satisfacción de haber realizado un descubrimiento capital... ¿Dedúcese de esto que yo acomodo mi conciencia o mi conducta únicamente a los resultados científicos bien establecidos? Aunque así lo quisiera, no podría hacerlo, porque para ello tendría que despojarme de una parte de mí mismo. En cada uno de nosotros hay dos seres: el hombre de ciencia, que hace tabla rasa en todo y quiere remontarse hasta el conocimiento de la Naturaleza por medio de la observación, el experimento y el raciocinio, y el hombre sensible, que vive de la tradición, de la fe, de los sentimientos, el hombre que llora a sus hijos muertos y cree que volverá a verlos... Estos dos seres son distintos, y desdichado aquél que, con los precarios conocimientos actuales, desea que uno de ellos predomine sobre el otro"²⁵

El conflicto entre la razón y la fe, la radical irreconciliabilidad de una y

otra, la necesidad de moverse en el seno de esta dialéctica cuando el creyente es científico y el científico es creyente, la convicción de que es el sentimiento la vía más idónea para el acceso del alma humana a la divinidad -en suma, los más centrales motivos de la religiosidad intelectual, cuando ésta había de afirmarse frente al agnosticismo positivista, como era el caso en la Francia de Pasteur- cobran nítida expresión en sus textos.

El mundo del sabio creyente que fue Pasteur modulaba de muy visible y eficaz manera su pensar y su sentir, pero su modulación se hacía personal, por cuanto afectaba a un alma muy vivaz y sentimentalmente sensible al mundo en que existía.

EPILOGO

Los griegos nos han dado una de las palabras más bellas de nuestro lenguaje, la palabra "entusiasmo" (un dios dentro). La grandeza de los actos de los hombres se mide por la inspiración de quienes brota. ¡Feliz aquél que lleva a un dios dentro de sí!

Louis Pasteur

La Humanidad se aproxima y vive los estertores agónicos de un milenio. Estamos al umbral del siglo XXI. Pasteur fue un hijo del siglo XIX y supo desenvolverse en su tiempo, pero como un visionario. Vivió sin perder la sensibilidad humana para la posteridad. Eso es propio de los genios.

Se ha discurrido a través de estas páginas la evolución de la Humanidad a través de sus épocas, con sus glorias y con sus tragedias, haciendo énfasis en todo lo innovador de la expresión del hombre en el maravilloso y rico siglo XIX, para poder asomarnos a este siglo que lentamente expira.

Es innegable que el siglo anterior al nuestro nos aportó cambio, evolución, desarrollo. El espectro fantasmagórico de la ambición del hombre y su poder letal sobre el ambiente animado e inanimado es también demostrativo y brutal.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología crece vertiginosa, descomunadamente, y no hay poder de control sobre sus efectos y consecuencias. Las

computadoras, la cibernética, el avance y el auge de la biología molecular, la ingeniería genética son sólo una muestra de la senda por la que avanza la Humanidad.

Vivimos como en el mundo de ciencia-ficción en donde Julio Verne o Isaac Asimov se recrearon. Pero, así como el hombre se muestra estupefacto ante la maravilla que crea, también es espeluznante y paradójico el progreso. Pareciera que el fantasma del pasado se cierne sobre la Humanidad.

¿Es el fin de un ciclo?

¿Es una ley de la Naturaleza u obedece a un principio desconocido...?

Este razonamiento hipotético se basa en lo observado. Resurgen viejos fantasmas en pleno siglo XX y en la alborada del XXI. Enfermedades como la tuberculosis, paludismo y desnutrición diezman hoy poblaciones enteras como en épocas remotas.

Y... ¿qué decir de la peste del siglo XX, el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA)?

¿Cuáles son las respuestas a la emergencia de que dispone la Microbiología moderna ante el surgimiento de "bacterias inteligentes", resistentes a medicamentos?

¿Cuál es la actitud de la Humanidad y de la ciencia ante las epidemias?

Quizás el hombre está buscando en el espacio o todo disgregado lo que está en él mismo.^{16,17}

Ante este panorama tan contrastante, tal vez la Humanidad aguarda la aparición mesiánica de un nuevo Pasteur. Un Pasteur con cosmovisión, que adquiere experiencia del pasado, que soluciona los problemas del presente y que deja la ruta marcada o señalada como el derrotero a transitar. La Humanidad camina como Diógenes, con su lámpara en una afanosa búsqueda.

Para finalizar, dejamos el pensamiento de Pasteur a la libre interpretación:

"¿Quién os dice que el progreso incansable de la ciencia nos obligará a los sabios, dentro de un siglo, de mil años, o diez mil, a afirmar que es la vida lo que existe desde la eternidad, y no la materia?"

Louis Pasteur

BIBLIOGRAFIA

1. **Pardo, Isaac.** *Fuegos bajo el agua.* Caracas. Ediciones Fundación Ayacucho, 1990, p. 151.
2. **Papini, Giovanni.** *Exposición personal.* Editora Latinoamericana S.A., 1956, p. 147.
3. **Onrubia, Jorge.** *Antología: Trece actos sacramentales.* Colección Libro Clásico. Editorial Bruquera, Barcelona, 1970, p. 462.
4. **Virgilio Maron, Publio.** *La Eneida.* Traducción de Miguel Antonio Caro. Editorial Sopena, Barcelona, 1959, p. 219.
5. **Guthrie, Douglas.** *Historia de la Medicina.* Salvat Editores, Barcelona, 1953, p. 348.
6. **De Kruif, Paul.** *Los cazadores de microbios.* Editorial Diana, México, 1949, p. 86.
7. **Zola, Emile.** *Obras selectas: La taberna.* Editorial Ateneo, Buenos Aires, 1961, p. 341.
8. **Nietzsche, Friedrich.** *Aurora.* Editores Mexicanos. Buenos Aires, 1981, p. 139.
9. **Velásquez, Elío.** *La muerte a través de la ópera.* Tribuna Médica, Volumen 79, No. 6. Caracas, diciembre de 1993, p. 255.
10. **Untermeyer, Louis.** *Louis Pasteur.* En: Forjadores del mundo moderno. Biografías Gandesa, México, 1968, p. 197.
11. **Velásquez, Elío.** *La belleza desgarrada.* En: Enfermedad, muerte y celebridad. Editorial Formas Lem, San Cristóbal, 1994, p. 271.
12. **Winslow, Charles.** *La lucha contra las enfermedades.* Capítulo 3. Medicina Metafísica. Ediciones Antonio Zamora, Buenos Aires, 1949, p. 54.
13. **De Laercio, Diógenes.** *Vida de los más ilustres filósofos griegos.* Volumen 2. Ediciones Orbis, Barcelona, 1985, p. 29.
14. **Dubos, René J.** *Pasteur.* Tomo I. Biblioteca de grandes biografías. Editorial Salvat, Barcelona, 1985, pp. 65-66.
15. **Lain Entralgo, Pedro.** *Pasteur en la Historia.* En: Pasteur: R. Dubos. Tomo I. Editorial Salvat, Barcelona, 1985, p. 17.
16. **Salomon, Michel.** *El futuro de la vida.* Editorial Planeta, Barcelona, 1982, pp. 11-25.
17. **Benko, François.** *El año 2080 y nuestro tiempo: Imágenes recíprocas.* Ediciones de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (UCV), Caracas, 1977, pp. 7-40.

Louis Pasteur, Benefactor de la Humanidad

Asdrúbal Valles Inclarte

Profesor Titular Jubilado, Cátedra de Microbiología, Escuela de Medicina,
Universidad del Zulia.

INTRODUCCION

Pocos hombres de ciencia han contribuido tanto al avance de la Medicina como este francés universal que, con su obra imperecedera e inmortal, marcó un hito en la historia de la galénica ciencia: antes y después de Pasteur. Este concepto se hace más relevante si tomamos en consideración que Louis Pasteur no era médico.

Pasteur fue un hombre de una personalidad extraordinaria, moldeada eficazmente por sus padres desde la edad temprana; así lo vemos en su perseverancia y tenacidad en el trabajo, su vehemencia en la expresión de sus conceptos, sus valores morales y éticos y el inmarcescible amor por su familia y su patria.

En consecuencia, podríamos tomar las palabras de Rodó para nuestro Libertador y expresar también que Pasteur fue "grande en el pensamiento y en la acción", con un "orden moral y estético puro", y por ello concita la admiración de la Humanidad a la que subyuga con las simpatías de la imaginación heroica, porque, indudablemente, Pasteur es y será por siempre el héroe civil de Francia.

Si Napoleón le dio a Francia poder y dominio con las armas de guerra, Louis Pasteur le dio gloria y honor con las armas de la ciencia, para beneficio eterno de la Humanidad.

VIDA Y OBRA DE PASTEUR

Louis Pasteur nació el 27 de diciembre de 1822 en Dôle, población situada en el Oriente de Francia, cerca de la frontera con Suiza. Su padre, ex-legionario, era propietario y dirigía una pequeña funeraria; su madre se dedicaba al cuidado de los niños y a las ta-

reas propias del hogar. Su cuadro familiar lo integraban también tres hermanas, una de las cuales, según lo expresa Pasteur en una de sus cartas, sufría de retraso mental, a consecuencia de haber padecido de "fiebre cerebral".

Su infancia y adolescencia van a transcurrir en las poblaciones de Dôle, en Arbois, donde asiste a la escuela, y en Besançon, donde inicia la enseñanza secundaria, que va a finalizar en el Liceo San Luis y en la institución Barbet de París, lo que le permitirá su reingreso, en 1843, en la Escuela Normal Superior de París, en la cual había sido admitido en año anterior en un puesto poco relevante. Esta situación hace que Pasteur sea aceptado en la Sección Científica de la Normal Superior, donde inicia sus estudios sobre Química y Cristalografía.

Hasta entonces no se vislumbraba nada del esplendoroso genio, si bien es cierto que fue un buen estudiante, y que en su adolescencia se había dedicado a la pintura de retratos, entre los que sobresale uno de sus padres. Nada hacía presumir el papel histórico que iba a desempeñar. Sin embargo, llama la atención, en sus primeras cartas, algunas expresiones tales como: "La actividad y el trabajo siempre siguen a la voluntad, y el trabajo va acompañado casi siempre del éxito. Estas tres cosas: voluntad, trabajo y éxito, dividen entre sí toda la existencia humana; la voluntad abre las puertas de carreras brillantes y felices, el trabajo nos permite caminar a través de esas puertas y, cuando uno llega al final de la jornada, el éxito viene a coronar nuestros esfuerzos". Voluntad, trabajo y éxito van a ser tres constantes en su vida.

Egresado de la Normal Superior, Pasteur es destinado a enseñar Física elemental en Dijon, a pesar de las protestas de J. B. Dumas, A. Balard y J. B. Biot y otros eminentes profesores.

En 1848, Pasteur pierde a su madre quien, antes de morir, le escribe: "Cualquier cosa que ocurra no debe ponerte triste; la vida es sólo una ilusión". Afortunadamente, ese mismo año es nombrado profesor de Química en la Universidad de Estrasburgo. Pasteur escribe: "Este es uno de los períodos más felices de mi vida". Sin duda alguna, así fue: en febrero de 1849 conoce a Marie Laurent, hija del rector de la Universidad, con la que contraerá matrimonio el 29 de mayo del mismo año.

Madame Pasteur fue para su esposo una camarada incomparable y su mejor colaboradora. Por otra parte, en Estrasburgo Pasteur va a finiquitar su famoso trabajo sobre el ácido tartárico.

Comienza así la monumental obra pasteuriana, que se puede concretar en cuatro aspectos fundamentales:

- I. Disimetría molecular.
- II. Fermentaciones.
- III. Enfermedades infecciosas de los animales.
- IV. Enfermedades infecciosas de los hombres.

I. DISIMETRIA MOLECULAR

Realizando una serie de experimentos y observaciones, Pasteur logró demostrar fehacientemente cuatro hechos fundamentales: 1. Que el ácido tartárico puede cristalizar bajo dos formas simétricas; 2. Que una de esas dos formas hace girar el plano de polarización de la luz hacia la derecha (forma

dextrógira, ácido dextrotartárico) y la otra hacia la izquierda (forma levógira, ácido levotartárico); 3. Que el llamado ácido racémico, ópticamente inactivo, no es más que una mezcla, en proporciones iguales, de los ácidos levotartárico y dextrotartárico; 4. Que el ácido racémico puede hacerse ópticamente activo mediante diversos procedimientos como la fermentación o la acción de determinados microorganismos, que permiten la eliminación de la mitad dextrógira o levógira de la mezcla.

Este conjunto de hechos lo llevaron a las siguientes conclusiones: a. Las propiedades ópticas de una molécula, por ende, sus propiedades químicas, dependen de los átomos que la componen y de la respectiva situación de ellos en el espacio; b. Que la disimetría, las electricidades positiva y negativa, los polos norte y sur de las fuerzas magnéticas, la estructura de ciertas moléculas, es una ley fundamental del Universo, y que la vida, la constitución y la actividad propia de los seres vivientes tienen una de sus bases estructurales en la acción de fuerzas disimétricas.

Pasteur, de esta manera, se convierte en el fundador de la llamada estereoquímica, que ulteriormente llegará a ser la obra extraordinaria e insigne del químico-físico alemán Jacobus H. Van't Hoff, primer Premio Nobel de Química, en 1901.

II. FERMENTACION

Después de haber descubierto los procesos de fermentación, Pasteur tuvo que dejar Estrasburgo y trasladarse a Lille en el año de 1854, en razón de haber sido nombrado decano de la recién creada facultad de Ciencias. Este ascenso académico le permite la relación con varias industrias, alcohol, vino y cerveza, todas ellas en estrecha correspondencia con el hecho biológico de la fermentación. Esto va a constituir el primer paso en el camino hacia la gloria de Pasteur, de la Química a la Biología y, en consecuencia, a la Bacteriología.

En 1856, un industrial de Lille pidió a Pasteur que estudiara el modo de evitar la acidificación del alcohol ob-

tenido por fermentación de la remolacha. El ya experto investigador aceptó la solicitud y, mediante un minucioso y metódico examen microscópico, pronto logró observar la presencia de dos tipos de "fermentos", unos redondeados, responsables de la fermentación alcohólica, otros alargados, agentes de la fermentación ácida, en este caso láctica; esto le permitió idear un método sencillo, denominado más tarde en su honor como "pasteurización", para evitar que se agriase el producto de la fermentación alcohólica, fuere éste el alcohol de remolacha, el vino o la cerveza.

En el caso de las fermentaciones, dos corrientes de opinión pugnaban entre sí. Para muchos, con Berzelius, Liebig, Claude Bernard a la cabeza, la fermentación sería un fenómeno puramente químico, totalmente equiparable al que antes Berzelius había denominado "catálisis". Para otros, como Cagniard de Latour y Schwann, toda fermentación tendría como agente un microorganismo; Pasteur se alineó con estos últimos, con mucho entusiasmo, tanto que llegó a expresar en varias ocasiones, que toda fermentación es obra de un microbio especial: sólo a la actividad de un ser viviente pueden ser atribuidas las acciones fermentativas. Su muerte le impidió conocer el definitivo descubrimiento, en 1887, de los fermentos solubles y ultrafiltrables, por el químico y fisiólogo alemán Edward Buchner, Premio Nobel de Química en 1907.

En esta concepción de la fermentación y de la vida, tuvo su sustentación la actitud de Pasteur en su célebre polémica con Pouchet acerca de la llamada "generación espontánea", permanente motivo de discusión, desde el siglo XVII, cuando Francesco Redi expresara su célebre "*omne vivum ex vivo*" (lo vivo procede siempre de lo vivo).

En una serie de experimentos clásicos, Pasteur demostró de modo determinante e incuestionable que la fermentación de un líquido fermentescible previamente hervido no se produce cuando a ese líquido no puede llegar el aire, para lo cual utilizó matraces de cuello de cisne; o por otra parte llega

aire no contaminado. En este caso realizó sus experimentos en el Mont Blanc.

III. ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LOS ANIMALES

Sus investigaciones sobre la fermentación del vino y la cerveza proporcionaron a Pasteur un enorme prestigio. Sumado a ello, su polémica con Pouchet, que fue seguida con gran interés por el público culto de Francia, llevaron a Pasteur, sin ciertamente proponérselo, al campo de las enfermedades infecciosas de los animales, entre ellas las del gusano de seda, el carbunco, el cólera de las gallinas, la erisipela del cerdo y la peripneumonía de los bovinos.

Para combatir una plaga que devastaba la industria de la seda en Europa, el gran químico Jean Baptiste Dumas encomendó a su antiguo discípulo y gran amigo el estudio de la enfermedad causante del problema. Dumas, además de ser un químico brillante, incursionó en la política con éxito. Fue diputado, senador, y ministro de Agricultura. Pasteur se instaló en Alais, centro de la sericultura francesa y, después de intensas investigaciones que le llevaron varios años (1886-1870), logró demostrar que los gusanos de seda padecían dos enfermedades distintas: la pébrine o enfermedad de los corpúsculos, hereditaria, y la flacherie, no hereditaria y semejante al cólera y, en consecuencia, descubrir el drástico modo de evitarlas: destruir todos los gusanos y los alimentos contaminados y comenzar de nuevo con gusanos sanos. Su opinión fue aceptada, y la industria de la seda se salvó.

Luego se ocuparía del problema del carbunco, epizootia terrible en varias zonas de Francia, principalmente en los "campos malditos de la Beunce", donde el 20% de las ovejas moría del "mal del bazo".

Antes de Pasteur, varios investigadores se habían ocupado del carbunco: Delafont, Pollender, Davaine y Koch. Devaine descubrió la bacteria en la sangre de los animales muertos por carbunco, y pudo demostrar que la inyección de esa sangre en animales sanos reproduce la enfermedad. Por su

parte, Koch logró cultivar la bacteria en humor acuoso, y observó por primera vez su esporulación y describió el ciclo biológico del germen.

Después de una magistral serie de experimentos realizados cerca de Chartres, Pasteur llegó a las siguientes conclusiones; 1. Los animales contraen la enfermedad al comer pastos infectados y capaces de erosionar las vías digestivas; 2. Enterrada una oveja muerta de carbunco, los gérmenes patógenos son transportados hasta la superficie del suelo por las lombrices de tierra; 3. Las gallinas se hacen sensibles al carbunco cuando se las somete a un baño de agua fría; 4. Los animales se hacen resistentes a la infección cuando previamente se les ha inyectado cierta cantidad de cultivo de bacterias cuya virulencia ha sido atenuada por el calor.

Este magnífico y extraordinario hallazgo ya había sido observado por Pasteur en el curso de sus trabajos sobre el cólera de las gallinas. Todo ello suscitó en el sabio la idea de la vacunación preventiva. El término "vacunación", creado por el mismo Pasteur como homenaje a Jenner, quedaba definitivamente establecido.

Louis Pasteur al final de su vida.



IV. ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN EL HOMBRE

Desde el tiempo en que Pasteur estudió los procesos de la fermentación, en su mente rondaba la idea de que las enfermedades contagiosas del hombre tienen su causa en la acción de ciertos "gérmenes". Aunque esta idea no era ciertamente nueva, dado que desde Frascatori, en pleno Renacimiento, una y otra vez fue enunciada la hipótesis del "contagio animatum" (Harvey, Kircher, Hauptman, Rivinus), la edificación experimental y doctrinal de una "patología animata" rigurosamente científica fue obra de la medicina del siglo XIX y mérito excepcional y altísimo de Pasteur.

Entre los que inician esa obra hay que mencionar a los italianos Enrico Acerbi y Agostino Bassi. En 1822, Acerbi expresó que los agentes de las enfermedades contagiosas son sustancias específicas organizadas, capaces de reproducirse como todos los seres vivos. Bassi, un aficionado a las ciencias naturales, logró demostrar en 1835 que la enfermedad contagiosa del gusano de seda llamada "mal del segno" o "mal de calcino" es producida por un parásito, lo cual lo llevó a afirmar que las enfermedades contagiosas son debidas a "sustancias vivas, especies de parásitos vegetales y animales". Sin embargo, todos estos antecedentes no disminuyen en nada el mérito y la gloria de los dos grandes creadores de la microbiología médica, Pasteur y Koch.

Entre 1875 y 1878, la decisión de consagrarse total y definitivamente a estudiar la etiología de las enfermedades contagiosas del hombre es tomada por Pasteur. "Busquemos los microbios", solía decir a sus colaboradores; los resultados no se hacen esperar. En el pus del forúnculo y en los focos de osteomielitis halla "microbios en grupos de granos" (el estafilococo); en pacientes con fiebre puerperal, "microbios en rosario de granos" (el estreptococo) y, aunque no logrará aislar el agente productor de la rabia, sus ideas le permitieron vencerla.

El tratamiento preventivo de la rabia iba a llevar a lo más alto el nombre universal de Pasteur. Prueba de ello

son las palabras de Ernest Renan, el historiador y ensayista, en su discurso, en respuesta al de Pasteur cuando éste ingresó a la Academia Francesa; dijo Renan: "La Humanidad os deberá la supresión de una horrible enfermedad y la desaparición de nuestra anómala desconfianza ante las curicias del animal con el que la Naturaleza se nos muestra más benévola".

Pasteur logró transmitir la rabia al conejo, y pudo obtener de éste emulsiones de médula espinal, cuya inyección evitaba en el perro la hidrofobia. En 1885, Joseph Meister, un niño alsaciano mordido en distintas partes de su cuerpo por un perro rabioso, fue llevado al laboratorio de Pasteur, en solicitud de ayuda. Ante la gravedad de la situación, el sabio consideró deber ineludible arriesgarse y, en consecuencia, aplicar el tratamiento preventivo; éste duró diez días, que fueron de angustias y zozobra para Pasteur; no podía ni comer. Sin embargo, una viva esperanza abrigaba interiormente. En esos días escribió a su yerno: "Quizás se está gestando uno de los mayores acontecimientos médicos del siglo. Joseph Meister quedó totalmente sano, como ocurrió con los muchos casos que posteriormente fueron tratados, excepto el de la niña Louise Pelletier, que fue tratada 37 días después de haber sido mordida.

Distinciones, homenajes, condecoraciones de muchos países del mundo glorificaron la figura de Pasteur, pero, indudablemente, el más importante honor fue la inauguración, el 14 de noviembre de 1888, del instituto que lleva su nombre, uno de los principales pilares de la ciencia en el mundo.

En nuestro país se instaló, el primero de abril de 1895, el Instituto Pasteur de Caracas, por iniciativa y bajo la dirección del doctor Santos Anibal Domínguez. El instituto se dividió en cinco secciones:

1. Sección de Investigaciones Científicas.
2. Sección de Seroterapia y Oportera-pia.
3. Sección de Vacuna Animal.
4. Sección de Microscopía Clínica.
5. Sección de Microbiología Técnica.

En este instituto se elaboró, por primera vez en Venezuela, la vacuna antivariólica. Desgraciadamente, a causa del exilio político del doctor Santos Aníbal Dominici, el instituto cerró sus puertas en 1902.

PASTEUR, EL HOMBRE

Buen hijo, buen esposo, buen padre, buen francés; en suma, un buen ciudadano, que puso toda su voluntad, todo su trabajo, en aras del beneficio de la Humanidad. Como buen creyente que fue, diré ante la Academia Francesa: "La idea de Dios, que no es sino una noción de infinito es, a la vez, necesaria e incomprensible, y cuando esa noción cautiva nuestro entendimiento, sólo nos resta posternarnos". Hombre profundamente religioso, lo fue del modo más sentimental que intelectual, de tal manera que, en la Academia de Medicina, dijo: "Si, al proseguir mis estudios experimentales, llegara a demostrar que la materia puede organizarse por sí misma y dar nacimiento a células o a seres vivos, vendría a este recinto con la legítima satisfacción de haber realizado un descubrimiento capital. ¿Dedúcese de esto que yo acomodo mi conciencia o mi conducta únicamente a los resultados científicos bien establecidos? Aunque así lo quisiera, no podría hacerlo, porque para ello tendría que despojarme de una parte de mí mismo. En cada uno de noso-

tros hay dos seres: el hombre de ciencia, que hace tabla rasa en todo y quiere remontarse hasta el conocimiento de la Naturaleza por medio de la observación, el experimento y el raciocinio, y el hombre sensible, que vive de la tradición, de la fe, de los sentimientos, el hombre que llora a sus hijos muertos y cree que volverá a verlos. Estos dos seres son distintos, y desdichado de aquél que, con los precarios conocimientos actuales, desea que uno de ellos predomine sobre el otro".

También en sus cartas se expresa claramente el carácter del sabio, del hombre sensible, del amante de su patria y su familia. Una de ellas es la que dirigió al rector de la Universidad de Estrasburgo, en petición de la mano de su hija Marie Laurent, su futura esposa y compañera de toda su vida. Pasteur escribe: "Se le va a hacer, en mi nombre, una petición de la mayor importancia para mí y para su familia, y considero mi deber poner en su conocimiento los hechos siguientes, que pueden tener algún valor para determinar su aceptación o negativa. Mi familia vive con comodidad, pero sin grandes bienes; no valoro lo que poseemos en más de cincuenta mil francos, y hace tiempo que decidí transferir mi dote a mis hermanas. Por lo tanto, no poseo ninguna fortuna. Los únicos medios con que cuento son una buena salud, alguna energía y mi posición en la Univer-

sidad. Esto, señor, es toda mi posesión actual. En cuanto al futuro, a menos que mis gustos cambiaran completamente, le dedicaré por entero a la investigación química. Mi padre vendrá a Estrasburgo para hacer la propuesta de matrimonio; si usted rehusa mi solicitud, su negativa no será conocida por nadie". Mayor sinceridad, rectitud, honrra de bien, sentimiento del deber, pueden ser vistos en pocos documentos de los grandes hombres.

En otra ocasión, luego de asistir al entierro de su padre, al que no pudo ver en los últimos momentos de su vida, Pasteur escribe a su esposa e hijos: "El abuelo ya no existe. Le hemos llevado esta mañana a su último lugar de reposo. Murió el día de tu primera comunión, querida Cécile; estos dos recuerdos permanecerán en mi corazón, niña mía. He estado pensando todo el día en las muestras de afecto que he recibido de mi padre. ¡Padre mío! ¡Qué agradecido estoy de haberte podido dar algunas satisfacciones! Hasta la vista, querida Marie, hijos queridos. A menudo hablaremos del abuelo. ¡Qué contento estoy de que él os viera a todos de nuevo, hace poco tiempo, y de que viviera para conocer a la pequeña Camille! Echo de menos veros a todos, pero debo volver a Alais, pues mis estudios se retrasarían un año si no pudiera pasar ahora unos pocos días ahí".

Esta carta muestra la capacidad de

Pasteur murió a los 73 años, en 1895. A su sepelio (abajo) asistió el Zar de Rusia, Nicolás II.



sentir y la ternura de Pasteur. En ella, el amor familiar, la creencia religiosa y el sentimiento del deber se encuentran estrechamente asociados y, en la última parte, se muestra otro aspecto dominante de su personalidad: la voluntad de trabajo y el instinto de crear que no podían dominar ni la tristeza ni los obstáculos.

El amor a la patria, el orgullo de ser francés, se pondrán de manifiesto cuando la Guerra Franco-Prusiana, el bombardeo de París y, en particular, el del Museo de Historia Natural por los prusianos en 1871, le hicieron devolver, pronunciando palabras amargas y de desprecio, el grado honorario recibido de la Universidad de Bonn. Más tarde, después de la creación de la vacuna antirrábica, también dará una respuesta negativa a la posibilidad de un reconocimiento por parte del gobierno prusiano.

El matrimonio Pasteur-Laurent procreó cinco hijos: cuatro hembras y un varón. Pasteur va a sufrir la desgracia de perder a tres de sus hijas; sin embargo, el hijo le dará la satisfacción de ir al campo de batalla en la guerra contra Prusia y la hija Marie-Louise contraerá matrimonio con el profesor René Valléry Rodot, quien va a ser el primer biógrafo de Pasteur; ellos le darán la satisfacción del primer nieto, Pasteur Valléry-Rodot, quien se ocupará de recopilar y organizar todos los documentos relativos a la vida gloriosa de su abuelo.

El 27 de diciembre de 1892, con ocasión del septuagésimo aniversario del sabio, tuvo lugar un solemne jubileo en el Aula Magna de la Sorbona, al que asistieron el presidente de la República Francesa, Marie-Françoise Sadi Carnot y delegaciones de instituciones del saber, tanto francesas como extranjeras. Uno de los oradores oficiales expresó que "el héroe de aquel día no era simplemente un gran hombre de ciencia, sino uno que había dedicado todas sus fuerzas, su corazón y su genio al servicio de la Humanidad".

El 13 de junio de 1895, Pasteur abandonó París para pasar un período de recuperación en la casa del Instituto Pasteur en Villeneuve l'Étang, en el

parque de Saint Cloud. Poco tiempo después, su parálisis y su debilidad aumentaron. Se ha señalado que el 27 de septiembre pronunció sus últimas palabras: "No puedo", cuando se le trataba de alimentar por vía oral. Al día siguiente, 28 de septiembre de 1895, al caer la tarde, moría el sabio, el hombre. Francia y el mundo perdían a una de las más preclaras y luminosas inteligencias en todo el transcurrir de la Humanidad.

Por ello, a los cien años del fin de su existencia vital, nada más obligado y pertinente que reconocer su inmortal grandeza.

ADDENDA CARGOS OCUPADOS, PUBLICACIONES, DISTINCIONES RECIBIDAS POR PASTEUR.

1848. Profesor de Química en la Universidad de Estrasburgo.

1853. Premio de la Sociedad de Farmacia de París, por la síntesis del ácido racémico.

1854. Profesor de Química y decano de la Facultad de Ciencias. Universidad de Lille.

1857. Recibe la medalla Rumford, de la Real Sociedad de Londres, por sus estudios sobre cristalografía. Administrador y Director de Estudios Científicos de la Escuela Normal Superior de París. Publicación de la "Memoria sobre la fermentación llamada láctica".

1859. Premio de Fisiología Experimental de la Academia de Ciencias.

1860. Publicación de la "Memoria sobre la fermentación alcohólica".

1861. Se le concede el premio Jecker de la Academia de Ciencias por sus estudios sobre las fermentaciones.

1862. Es elegido miembro de la Academia de Ciencias de París, sección de Mineralogía. Recibe el premio Alhumbert por sus estudios sobre la generación espontánea.

1863. Profesor de Geología, Física y Química de la Escuela de Bellas Artes.

1864. Publicación de la "Memoria sobre la fermentación acética".

1866. Publicación de los "Estudios sobre el vino". Publica un ensayo sobre los éxitos científicos de Claude Bernard.

1867. Recibe el Gran Premio de la Exposición Universal de 1867 por el método de conservación de los vinos. Profesor de Química de la Universidad de la Sorbona.

1868. Publicación de sus "Estudios sobre el vinagre".

1870. Publicación de sus "Estudios sobre la enfermedad de los gusanos de seda".

1873. Es elegido miembro asociado de la Academia de Medicina.

1873. Publicación de "Estudios sobre la cerveza".

1878. Publicación de la memoria "La teoría de los gérmenes y sus aplicaciones en la medicina y la cirugía".

1880. Publicación de la memoria "Sobre las enfermedades virulentas y en particular sobre la llamada vulgarmente cólera de las gallinas".

1881. Publicación de estudios sobre la vacunación contra el carbunco. Congreso Internacional de Medicina, Londres. Presenta un trabajo sobre los estudios del cólera de las aves y el carbunco.

1882. Elegido miembro de la Academia Francesa, Congreso de Higiene, Ginebra. Presenta el trabajo sobre "Atenuación de virus".

1884. Congreso Internacional de Medicina, Copenhague. Presenta el trabajo sobre microbios patógenos y vacunas.

1888. 14 de noviembre. Inauguración del Instituto Pasteur.

BIBLIOGRAFIA

- 1. Dubos, René J.** *Pasteur*. Biblioteca Salvat de Grandes Biografías. Salvat Editores, Barcelona, España, 1985.
- 2. Hombres que cambiaron el mundo.** Círculo de Lectores.
- 3. Diccionario Enciclopédico Salvat.** Salvat Editores. Barcelona, España, 1985.
- 4. Archila, Ricardo.** *Historia de la Medicina en Venezuela. Instituto Pasteur de Caracas.* pp. 329,334.

Un aspecto poco difundido de la vida de Louis Pasteur

María Consuelo Arconada Rodríguez¹ y Alejandro Vásquez Barbé²

1. *Otomolaringólogo.* 2. *Cirujano plástico.*
Maracaibo, Estado Zulia.

Difícilmente en el mundo existe alguien que no conozca a Louis Pasteur y, aunque sea a grandes rasgos, su inmensa obra como biólogo y químico. Su genio científico fue tal, que lo ha hecho ser conocido popularmente más allá de las facultades de Medicina y ambientes de la Química y la Biología. ¿Quién no ha tomado leche pasteurizada?

Son innumerables los trabajos publicados en el mundo en relación con sus descubrimientos sobre cristalografía, el calentamiento del vino para su preservación, la enfermedad de los gusanos de seda, el cólera, la cerveza, sus levaduras y su inalterabilidad, la rabia y su vacuna, en fin, una vida dedicada al laboratorio y su enseñanza.

Pero este hombre genial templaba el frío del laboratorio con el calor que la tibieza y la sensibilidad del arte le prodigaban.

Fue recorriendo pueblos en Francia, que tuvimos la oportunidad de descubrir; una mina de objetos de Pasteur en la ciudad de Arbois, en el Jura. Para

Figura 1. *La madre de Pasteur, pastel, 1836.*



quienes amamos la Historia, este encuentro en el Franco Condado con recuerdos vívidos de este hombre admirable fue una hermosa experiencia. Allí recorrimos su solar familiar, el Colegio Louis Pasteur, donde realizó sus primeros estudios, de 1831 a 1838; visitamos la cava de la viticultora Tissot, actuales dueños de los viñedos que fueron de Pasteur, comprados por él para realizar sus estudios sobre las enfermedades del vino. En esas cavas vimos algo que nos llenó de emoción, los tres toneles, con 300 años de antigüedad, donde Pasteur realizó sus estudios. Como nota triste, visitamos el cementerio de Arbois, donde contemplamos la lápida de su padre Joseph, así como las de sus hijas Cécile, fallecida a los 12 años, Camille, cuyo deceso ocurrió a los 22 meses de edad, y la de Jeanne, muerta a los 9 años y medio.

Lo más impresionante fue descubrir, en la casa familiar, hoy convertida en museo, unas bellísimas pinturas al pastel, obras del propio Pasteur de cuya veta artística, a pesar de ser admiradores desde nuestra juventud, no teníamos noticias. Pasteur fue toda su vida un amante y un cultor del arte, y un artista consumado y reconocido desde su más tierna infancia.

"Heureux celui que porte en soi... un idéal de beauté et que lui obéit: idéal de l'art, idéal de la science, idéal de la patrie, idéal des vertus de l'Évangile!"

Con esta frase resume, en su discurso de recepción en la Academia Francesa, en 1882, lo que para él representa el conjunto de los valores que, sucesiva o simultáneamente, habían orientado su vida.

En Arbois, en el seno de su familia, el pequeño Louis sorprende a sus padres utilizando la paleta de pintor o

tallando en madera estatuillas. Se menciona una pintura sobre madera que representa un soldado en la Guerra de España, que vuelve de enterrar a su camarada, realizada, aparentemente, en 1826.

En 1836, a los 13 años de edad, solicita a su madre que pose para un retrato al pastel. Este cuadro (Fig. 1) y una carta, es todo lo que nos ha llegado de la madre de Louis Pasteur.

A partir de ese momento, realiza muchos retratos a lápiz: su camarada, Alfred Brechet, Jalousses, las hermanas de Alfred, Arthemie y Othilie (sólo éste se conserva) (Fig. 2).



Figura 2. *Othilie Breschet. Litografía de un dibujo a lápiz, 1837.*

Durante las vacaciones de 1838, solicita al capitán Barbier, oficial de la Guardia Municipal de París, posar para un retrato; éste acepta por benevolencia pero, al ver la obra, queda sumamente impresionado, confirmando la reputación de artista con la que los arboisianos aureolan a Louis, el hijo del curtidor (Fig. 3).



Figura 3. El capitán Barbier. Litografía de un pastel, 1838.

En ese verano de 1838, Ramanet, director del colegio al que asiste Pasteur, propone que, por sus condiciones, Louis debe iniciar la Normal en París. Imaginemos la aventura que representa tal proposición en aquel medio de pequeños burgueses. Sumados a la crueldad de la separación, los peligros encubiertos en la capital, de la que Eugène Sue ha denunciado su siniestra realidad en "Los misterios de París". Por otra parte, era muy difícil pagar los 2.000 francos exigidos por la pensión anual del futuro liceista. El capitán Barbier propone la solución financiera: les dice que "existe en el barrio latino una pensión Barbet; es una escuela preparatoria. Está dirigida por un francocondadino, M. Barbet, que hará por su

Figura 4. El pequeño paje, carnaval en Arbois, 1839.



hijo lo que ha hecho por muchos de sus compatriotas: disminuirá los costos de la pensión".

Se decide su partida para cuando se inicien las clases del liceo Luis el Grande, establecimiento que trabaja en combinación con la pensión Barbet. Su



Figura 5. Retrato de Jean Pierre Blondeau, pastel, 1839.

estadía ahí dura poco; su padre lo busca, y vuelve en noviembre a Arbois. Allí retoma la pintura y sus estudios. Se dedica a pintar a la gente de la ciudad. Jamás cobró por alguna de sus obras.

Como sería muy extenso describir las 33 obras que de él se conocen, sólo mencionaremos las que, por alguna razón, son más relevantes. Entre ellas, en el carnaval de 1838 pinta el retrato de un niño disfrazado de paje, con un aspecto muy pálido y triste (Fig. 4); con toda razón: este niño fallece pocos días después... Sigue una serie de retratos de comerciantes de la ciudad; luego pasa a la burguesía. Inicia esta serie con el "Conservador de las Hipotecas", Jean Pierre Blondeau, considerado como uno de sus mejores pasteles (Fig. 5) y un pastel litografiado de Emmanuel Parreau, en el que puede observarse su ojo izquierdo fijo, no se sabe si por defecto del modelo o del artista (Fig. 6).

Terminada esta serie, su fervor religioso lo lleva a realizar el retrato de una anciana religiosa, sobreviviente de la Iglesia del Viejo Régimen, auténtica



Figura 6. Retrato de Emmanuel Parreau, pastel litografiado, 1839.

defensora de la fe y perseguida durante el período revolucionario. Se trata de Claudine Benoite Parpandent (Fig. 7), cuyo nombre religioso era hermana Constance. Es uno de los pasteles más coloridos de Pasteur.

Abolida la monarquía en Francia, en 1790, la hermana Constance debe abandonar el claustro de las clarisas de Poligny, fundado por santa Colette de Corbie en 1870. Cuando los jacobinos profanan el claustro, la "ciudadana" Parpandent toma las reliquias de santa Colette y las esconde, a riesgo de su vida. En 1822, el monasterio de las clarisas se alza sobre sus ruinas y se abre nuevamente a la vida contemplativa,

Figura 7. Retrato de la hermana Constance, pastel, 1839.





Figura 8. Didier Netzer, pastel, 1840.

pero Constance, ya anciana, perdido su hábito de reglas tan estrictas después de 30 años de vida laica, pide y obtiene una reducción al estado laico, para cuidar enfermos. De ahí lo singular de la vestimenta con que la retrata Pasteur. En ella se destaca una cruz pectoral del siglo XVIII, de ébano y marfil, recuerdo de la toma de sus hábitos. Pasteur se entusiasma con este modelo, que simboliza una página de la historia local. Más que los otros, este pastel es un reflejo fiel de la fisonomía y la psicología del modelo; en él, Pasteur captó la energía y la voluntad inflexible de esta herofina del claustro.

Al fin del año escolar 1838-1839, se presenta la dificultad de que en Arbois no se enseña filosofía, por lo que Louis irá al Colegio Real de Besançon, donde podrá concursar para la Normal.

Cuando llega a la capital del Franco Condado, ya lo había precedido su fama de artista y, tanto profesores como alumnos, le piden retratos al pastel.

Louis Pasteur es un romántico; además de sus pinturas, devora a Byron y Lamartine. Con su voz grave y persuasiva, lee a sus condiscípulos pasajes de las "Meditaciones" y Marcou, su compañero de cuarto, le traduce a Keats.

En su habitación pinta un mural con una escena de "Childe Harold". Su madre le coloca una cortina roja para que su hijo "no se ase en el verano". Se alumbraba con velas o lámparas de acei-

te. Durante el invierno, sobre el horno hierve una olla de hierro batido comprada por un franco, cuyos vapores previenen el dolor de cabeza y, en todo tiempo, un cántaro de agua permite a Pasteur apagar su sed. Para su aseo, el agua es frecuentemente reemplazada por el aguardiente, según el modo antiguo. Lee a Silvio Pellico y al filósofo Joseph Droz, comentando de él que "tiene un encanto irresistible, que penetra el alma e inflama los sentimientos más sublimes y generosos".

En este ambiente pinta su primer pastel en Besançon: su condiscípulo Netzer (Fig. 8), con el aspecto típico de la generación de muchachos del siglo, sumergido en un ensueño profundo, con la mirada perdida en el infinito... Este joven es la perfecta encarnación de los héroes románticos. Su pintura es expuesta, y todo Besançon aplaude al artista, lloviendo los pedidos de nuevas pinturas. A pesar de ello, jamás desatendió sus estudios. En carta a sus padres, les dice: "...yo deseo más el primer lugar en el colegio que diez mil elogios dados superficialmente en las conversaciones de hoy".

En agosto de 1840, Pasteur es bachiller en letras. El director del liceo, sabiendo la estrechez económica del curtidor de Arbois, propone a Louis ser maestro de estudios supiente, y comienza a ganar 300 francos, con lo que deja de ser una carga para sus padres.

Figura 9. Retrato de Charles Chapuis, litografía, 1841.



1841 es el gran año de la carrera artística de Pasteur. Apasionado por el pastel, incursiona en la litografía.

Este método, inventado en 1796 por Senefelder, llama poderosamente la atención de Louis. Nuestro artista conocía la obra de Gericault, Delacroix y Gavarni, pero, en este arte, Daumier los sobrepasa con sus feroces sátiras a la monarquía burguesa publicados en "La



Figura 10. El doctor Foucin, pastel, 1841.

Caricature", diario ilustrado que publica las litografías satíricas de Daumier.

Pasteur realiza la litografía de su gran amigo Charles Chapuis (figura 9). Es un éxito rotundo; a raíz de éste, es invitado a la Prefectura, donde el prefecto, M. Tourangin, le solicita la pintura de su hijo y de uno de sus amigos. Poco después pinta a toda la familia del Dr. Foucin (Fig. 10).

En el otoño de 1841, debe refrenar sus ardores pictóricos para preparar simultáneamente el examen final de bachillerato en ciencias matemáticas y el Normal en ciencias y politécnica.

1842 será el año de la elección. Sus dones excepcionales le han permitido mantenerse a la cabeza de su clase y satisfacer simultáneamente su pasión por la pintura, pero su trabajo de preparación de exámenes y sus clases le hacen renunciar, poco a poco, a la pintura.

En esta época pinta a su amigo Marcou (Fig. 11), cuadro que cruzará el Atlántico junto con éste, cuando es nombrado profesor de Geología en la universidad de Cambridge. Este cuadro



Figura 11. Retrato de su amigo y compañero de cuarto en la pensión Barbet, Marcon, pastel litografiado, 1842.

merecerá, en 1880, el comentario de un famoso crítico de arte, Durand-Greville: "Muchos de nuestros pintores premiados en nuestros salones no han dibujado jamás, ni moldeado una boca con tanta precisión. Nadie lamenta que Pasteur haya elegido la carrera científica, pero si él hubiera querido, habría sido alguien en la pintura. ¿Quién sabe? Quizás un gran pintor.

Su carrera de artista no para aquí. La inauguró con un pastel de su madre, y la terminará con uno de su padre. En agosto de 1842, rinde sus exámenes con excelentes calificaciones y, aunque parezca increíble, recibe del jurado la clasificación de ...¡mediocre en Química! Los profesores, que no poseían el arte adivinatorio, calificaron así al más grande químico del siglo.

Como su calificación general en el concurso para la Normal fue de 15 sobre 20, decide repetir el concurso y se va a París, a la pensión Barbet, para seguir, en el liceo Saint Louis, preparando la Normal y concurriendo a la Sorbona para tomar los cursos de Química de Dumas, célebre químico de la época.

En vista de estos planes, Pasteur toma sus pinceles por última vez, ejecutando el retrato de su padre (Fig. 12), una obra rebosante de veracidad.

Como vemos, la carrera artística de Pasteur tiene una corta duración, que cubre su niñez y juventud, desde 1836 a 1842; sólo 6 años, de los 13 a los 19 años de edad.

Mucho tiempo después, luego de una remodelación de la Escuela de Bellas Artes, en 1963, es nombrado profesor de dicha escuela, cursos que inicia en 1865. Este nombramiento produce gran resistencia entre profesores y alumnos: "¿Qué puede hacer un químico en la Escuela de Bellas Artes?, se preguntaban. Muchísimo. En ese período existían serios problemas en la conservación de las obras de arte, tanto en la pérdida de color como en el oscurecimiento y acción de hongos y bacterias. Louis Pasteur estudió la composición de las pinturas, sus colorantes, disolventes y fijadores.

La lectura de Plinio lo ilumina sobre los géneros de pintura ejecutados por los griegos y romanos. La pintura



Figura 12. La última de las pinturas de Pasteur fue este retrato de su padre, Jean Joseph. Pastel, 1842.

al agua, al fresco, el encausticado y la pintura a la cera. De todas ellas, la pintura al agua es la más antigua, sencilla y cómoda. Procede de una mezcla de colores con agua y goma, para que se adhiera a los objetos. La humedad era el gran problema de ésta y sus variantes: el gouache y la acuarela y, más tarde (siglo XVII) el pastel.

El gran descubrimiento llega con la pintura al óleo, cuyo gran problema es el oscurecimiento gradual. Se atribuyó su descubrimiento a Van Eick (1390-1441) pero, según el manuscrito de Teófilo el monje, del siglo XII, se

descartó esta creencia. Teófilo trata de la pintura y los barnices, y habla de la mezcla de colores con aceite de linaza. El procedimiento de secado era la exposición al sol. Esta pintura era muy utilizada en el siglo XII.

El descubrimiento de Van Eick es, en realidad, un método de secado rápido de la pintura al óleo, sin necesidad de exponerlo al sol. Su método y fórmula fue mantenida voluntariamente en secreto.

Pasteur insiste en sus clases que el pintor debe conocer la forma y los métodos para proteger sus obras del deterioro y el oscurecimiento.

El único secante en esa época era el de Courtrai, y a él dedica sus estudios químicos, hasta lograr determinar la fórmula. En ella descubre que uno de sus componentes es el óxido de plomo; éste, en contacto con el aire, se combina con el hidrógeno, dividiéndolo en innumerables partículas negras causantes del oscurecimiento. Otro tanto sucede con el color blanco de plomo, cuya composición es el carbonato de óxido de plomo. Poco tiempo después, Pasteur entrega a sus alumnos una fórmula de su invención, un secante del óleo sin plomo, que no ennegrece la pintura; es una mezcla de aceite de lino con litargirio. Él cree que este es el mismo descubrimiento que Van Eick tan bien guardó en su tumba.

En 1867, debe disponer de gran parte de su tiempo para dedicarlo al estudio de la enfermedad de los gusanos de seda y de la causa de las enfermedades contagiosas y los medios de prevenirlas, razón por la que decide renunciar a la Escuela de Bellas Artes.

De todas formas, nunca se desligó del arte, a pesar de no haber pintado más desde 1842. Concurría asiduamente a museos, mantenía contacto permanente con los restauradores, sobre todo del Museo del Louvre, asistía a reuniones con artistas diversos, visitaba salones de exposición y formó parte de jurados de pintura y escultura en muchas oportunidades.

Renan lo comparó a "un reguero luminoso en la gran noche de lo infinitamente pequeño" y dijo de él que "este titán de la ciencia esconde un Orfeo".

La Ciencia Médica en Venezuela y el Instituto Pasteur de Caracas-1895-1902

Antonietta Camacho y José Millán

Universidad Central de Venezuela

Trabajo premiado con Mención Honorífica por la Sociedad Venezolana de Microbiología el día 28 de septiembre de 1995, durante el magno evento conmemorativo del Centenario de la muerte de Louis Pasteur.

INTRODUCCION

Motivados desde hace varios años por el estudio de la historia e historiografía de Venezuela, hemos podido observar que un considerable número de temas de alta importancia, aún del siglo XIX, debe ser objeto de estudio o de reevaluación crítica. Sin dejar de reconocer notables realizaciones aisladas, la historia de la medicina es una de ellas.

El concurso que ofrece la Sociedad Venezolana de Microbiología y el Comité de Información y Documentación Científica y Técnica de la Embajada de Francia, para conmemorar el Centenario del fallecimiento de Louis Pasteur, queremos aprovecharlo con el fin de investigar lo referente al Instituto Pasteur de Caracas. Se fundó en un marco político-social turbulento, como resultado de los esfuerzos por consolidar un Estado nacional. Sin embargo, las ciencias médicas habían logrado continuidad institucional, lo que permitió a un grupo de notables científicos fundar el mencionado instituto, con apoyo privado y oficial.

En el poco tiempo sustraído a nuestras actividades regulares, realizamos una somera evaluación de la historia de la medicina entre 1827, inicio de las transformaciones introducidas en la Universidad de Caracas por el insigne José María Vargas, hasta la desaparición del Instituto Pasteur de Caracas, en 1902.

Tomando en consideración que si Vargas produjo, en el decir de Ricardo

Archila "...la más grande reforma que ella (la Universidad) halla sufrido (sic) en ningún tiempo", pensamos que su obra no pudo haberse agotado en 1854, con su muerte. Al efecto, daremos continuidad al conocimiento histórico con un breve recuento sobre el trabajo de sus discípulos y otros científicos "...profesores que más han contribuido al progreso de las ciencias médicas en nuestro país", desarrollaron en la Universidad.

Este "progreso" ocurrió durante el período en que la historiografía política ha denominado "de las guerras civiles", abusando de la generalización para dar sólo la visión pesimista y violenta de una sociedad dedicada exclusivamente a los conflictos bélicos.

Sin negar la influencia global de estos hechos sobre la sociedad, nos encontramos con que algunas instituciones no relacionadas con las actividades político-bélicas funcionaban y creaban conocimiento. De esta manera obtuvimos sucinta información sobre las sociedades científicas y sus respectivos órganos periodísticos, cuyos objetivos eran mostrar, preservar y divulgar los conocimientos científicos.

A fin de proporcionarle un sentido didáctico al resultado de nuestra investigación, incluimos varios anexos que profundizan algunos aspectos del tema, y en razón a que no pueden ser fácilmente localizados por la fecha de su edición.

Del área científica, el tema de la medicina ha sido el más cultivado en

Venezuela. Hay una profusión historiográfica que data de la época del doctor Vargas, con sus obras *Historia de la Medicina en Caracas* y *Bosquejos biográficos de nuestros médicos*, 1829.

Para la elaboración de este trabajo mucho debemos a las siguientes fuentes biográficas: **Laureano Villanueva**: *Las ciencias médicas en Venezuela* y *Biografía del doctor José María Vargas*; **Luis Razetti**: *Obras completas*; **Ricardo Archila**, sistematizador de los estudios: *Historia de la Medicina en Venezuela*; **Ambrosio Pereira**: *Historia de la Medicina en Venezuela*; **Miguel Zúñiga Cisneros**: *Historia de la Medicina en Venezuela*, por citar algunos. Las fuentes hemerográficas están representadas por *El Cojo Ilustrado* (1895-1902), *Diario El Constitucional* (1902-1908) y numerosas revistas y boletines de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina (1895-1983).

No fue posible localizar en las bibliotecas y archivos consultados los documentos de la fundación del Instituto Pasteur de Caracas; probablemente por su violenta desaparición. Queremos enfatizar que no se ha realizado un trabajo sistemático sobre el Instituto Pasteur de Caracas; sus referencias se encuentran en historias generales, discursos y artículos de prensa.

El plan de trabajo lo desarrollamos de acuerdo con los siguientes aspectos:

I. Los estudios científicos en Venezuela comienzan a fundamentarse oficialmente en el siglo XVIII, y tienen

su asiento en la Universidad de Caracas. En esta parte señalamos su lento crecimiento y el contexto global donde se mostraban algunos cambios.

- A. La influencia de Vargas en la historia de las ciencias necesita una reevaluación crítica. Específicamente, damos una visión sobre su invaluable aporte a la medicina y la continuidad de su obra por discípulos destacados.
- B. Las asociaciones de personalidades notables con loables fines fueron frecuentes en el siglo XIX. Los científicos las practicaron muchas veces, y sus medios de difusión contrastan estos hechos.
- C. Daremos una rápida visión de la influencia de la ciencia francesa y del Instituto Pasteur de París en Venezuela.

II. El ambiente favorable en Venezuela a la fundación de instituto en Caracas y Maracaibo, con los objetivos del Instituto Pasteur de París.

- A. Presentaremos dos ejemplos de iniciativa privada en relación con la ciencia médica.
- B. Observamos, en esta subparte, los componentes básicos de lo que fue la fundación, objetivos y funcionamiento del Instituto Pasteur de Caracas.
- C. Explicaremos brevemente la proyección y clausura del Instituto Pasteur de Caracas como un hecho social, que se expresa en la relación recíproca entre los hombres que lo conducían y la sociedad específica donde funcionó.

LOS ESTUDIOS CIENTÍFICOS EN LA SOCIEDAD VENEZOLANA DEL SIGLO XIX

Antes de iniciar un estudio sobre la fundación, funcionamiento y proyección del Instituto Pasteur de Caracas, vale señalar que una investigación de esta naturaleza en el marco histórico de finales del siglo XIX tendrá como objeto mostrar aspectos descuidados por la historiografía, casi siempre dirigida al estudio de la temática político-social.

Sin embargo, conviene reconocer que la historiografía referida a cuestio-

nes médicas, ha sido de las más cultivadas en Venezuela, si la comparamos con otras "temáticas" de las historias sectoriales.

En estos productos historiográficos campea la idea pesimista acerca de los estudios científicos en el país. El lastre de la historia político-militar pretende generalizar un estado de guerra permanente, sin discriminar localización ni alcances del mismo.

Por otra parte, no toman en cuenta, para sus evaluaciones críticas, el principio conocido de que el progreso de la ciencia al comienzo sólo logra rechazo de la comunidad científica, acostumbrada a demandar la verificación de los nuevos planteamientos. Esta conducta proporciona estabilidad al conocimiento científico. La oposición que encuentra en Venezuela la introducción de nuevas ideas lleva a los estudiosos a afirmar casi que es un fenómeno social propio.

Durante el siglo XIX y comienzos del XX, período que nos interesa destacar, se conformaron muchos adelantos científicos, especialmente en medicina. Si nos atenemos a la historiografía, podría parecer que la sociedad prestaba poca atención a la ciencia. Debe entenderse, sin embargo, que no por incapacidad de entender su importancia, sino en razón a que sus energías se dirigían al imperativo de organizar y estabilizar un Estado nacional. No obstante, investigaciones sistemáticas muestran que, oficial y privadamente, se tomaban iniciativas no sólo políticas. Algunos sectores de la población se dedicaban a instruir, ejercer, desarrollar y divulgar sus áreas profesionales.

Podemos decir, con propiedad, que el conocimiento durante el siglo XIX tenía su asiento en la Universidad de Caracas. Ya desde el siglo anterior, en este centro de estudios se conocían y discutían las ideas que, tanto en Europa como en América, inducirían a profundos cambios en las ciencias y en las mentalidades.

La discusión científica tenía presencia en el recinto universitario. En 1788, el catedrático en Filosofía Baltazar de Los Reyes Marrero impartía, además de Filosofía, Lógica y Símulas,

nociones de Aritmética, Álgebra y Geometría, por considerarlas indispensables y necesarias para la verdadera inteligencia de la Física y aun de la misma sagrada Teología (1). Ante las protestas de otros catedráticos por lo que consideraban enseñanzas contrarias a Dios y a la Monarquía, el rector Juan Agustín de La Torre replicó que él había autorizado a Marrero y que, además, el papa Clemente XIV había afirmado que "la Filosofía sin Geometría era lo mismo que Medicina sin Química" (1). El apoderado del padre Marrero, por su parte, aseguró que en la Universidad de Salamanca se impartía Matemáticas desde 1771. Las enseñanzas de Marrero educaron a una generación de patriotas: Francisco Javier Ustáriz, José Vicente Unda, Juan Antonio Rodríguez, Andrés Domínguez, Miguel José Sanz, Juan Germán Roscio, etc., quienes sentarán las bases de la constitucionalidad republicana.

Los estudios de Matemáticas habían cobrado auge en Caracas desde 1760, cuando el teniente de ingenieros Nicolás de Castro fundó la Academia de Geometría y Fortificación; estos estudios serán favorecidos por el rector De La Torre, quien, al no obtener apoyo para la fundación de la Cátedra de Matemáticas en la Universidad, buscó interesar al Real Consulado en sus planes.

El organismo no era indiferente a la idea, pero se suscitó una disputa entre la Universidad y el Consulado por el control de la Cátedra, lo que desmotivó su instalación. Debó pasar la Guerra de la Independencia para que los estudios de Matemáticas se sistematizaran. Por decreto del Libertador, de 24 de junio de 1827, se resolvió que en el curso de Filosofía se impartiría también Matemáticas.

Existía además una Academia de Matemáticas desde 1831, cuyo antecedente fue la establecida en 1798 por el padre Andújar en una habitación de la casa del joven Simón Bolívar. Conviene señalar que, a fines del siglo XVIII y primeras décadas del XIX, en muchos países de Europa las Matemáticas y otras ciencias adquieren gran progreso, en contraste con el "estancamiento"

to" y "casi descrédito" de la Medicina. (2). Sin embargo, en Venezuela es diferente: se vive una valorización de la ciencia médica y, por consiguiente, de sus cultores.

A pesar de lo tardío y accidentado del establecimiento de los estudios médicos en Venezuela, la Universidad jugó un importante papel en el desarrollo científico, especialmente en la disciplina mencionada.

En nuestra investigación sobre el establecimiento y objetivos del Instituto Pasteur en Venezuela, nos proponemos mostrar la continuidad y sistematización de los estudios médicos a partir de la creación del Protomedicato, en el entendido de que estos hechos y subsiguientes proporcionan la base favorable para una institución de esta naturaleza.

LA REFORMA VARGASIANA Y LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS MÉDICOS

Entre los antecedentes de la fundación de la Facultad de Medicina de Caracas por José María Vargas, tenemos la inauguración en la Universidad de la primera cátedra de estudios médicos, en 1763. Su fundador, el doctor Lorenzo Campins y Ballester, se proponía formar un cuerpo de médicos criollos y sustituir los conocimientos empíricos de los curanderos por los científicos.

La cátedra encontró varios obstáculos en su crecimiento, el más importante la poca inclinación de los estudiantes por dedicarse a una carrera nueva, a cuyo campo habíanse dedicado los pardos y gente de poca preeminencia social. El otro obstáculo estuvo representado por la necesidad, surgida en la defensa de la república, que obligaba a los jóvenes a incorporarse al ejército.

A pesar de las iniciativas de Federico Meyer de fundar una Escuela de Cirugía en 1811; de Felipe Tamariz de que se abrieran cátedras de Cirugía, Farmacia y Química; y de José Manuel Oropeza, que veía la necesidad de erigir las cátedras de Anatomía y Cirugía, no fue sino hasta 1824 cuando la cáte-

dra de Prima* fue dividida en Medicina Teórica (higiene y fisiológica) y Medicina Práctica (patología interna).

Tres años más tarde, el doctor José María Vargas, cumpliendo con el decreto del Libertador del 25 de junio de 1827, puso en marcha los estatutos de la Universidad, el 24 de julio del mismo año. El rector Vargas inauguró la enseñanza oficial de Anatomía y, en 1832, las de Cirugía y Partos. Concibió la Cátedra de Cirugía como una de las "mitades" de la Anatomía; tenía como objeto "extender los recursos benéficos del arte de curar al vasto campo de los procesos operatorios" (3).

En una sala de la sede del convento de San Francisco, Vargas logró organizar un pequeño anfiteatro, en donde demostraba sobre el cadáver la descripción de los órganos, completando la clase con lecciones orales, de las cuales los estudiantes tomaban notas. Luego, recopiladas, aumentadas, rectificadas e ilustradas por el propio Vargas, se publicaron en dos tomos con el nombre de "Curso de lecciones y demostraciones anatómicas en la Universidad de Caracas". Se realizaron dos ediciones, una en 1837 y la otra en 1847 (3).

En su afán de establecer y divulgar los estudios médicos en Venezuela, Vargas y un grupo de notables, entre los que destacaban José Luis Cabrera, José Ángel Alamo, Mariano Herrera y José Antonio Anzola, fundaron la Sociedad Médica de Caracas, el 3 de noviembre de 1827. Por su carácter liberal, recibía en su seno, como miembros, a médicos, cirujanos, romancistas y otras personas instruidas en ciencias y artes diversas (3). Entre estos últimos, se incluyen los presbíteros José Alberto Espinoza y Nicolás Díaz, el matemático Juan Manuel Cajigal y el general Gregorio MacGregor. Sus actividades se prolongan aproximadamente hasta 1842.

La sociedad tenía miembros correspondientes en Calabozo, La Victoria, Barquisimeto, El Tocuyo, Petare, Valencia, Cumaná y Caracas. Fuera de Venezuela, en Nueva York y Bogotá.

La institución disponía de un "periódico científico", cuya redacción estaba a cargo del mismo Vargas y de

Navas Spinola, Carlos Arvelo, Emeterio Volcán, José Luis Cabrera, José Ángel Alamo y otros.

La sociedad funcionaba como un cuerpo anexo a la facultad médica y "...puede muy bien ser considerada como un foco de conocimientos útiles para la mejora del país en las diferentes esferas de su actividad moral e intelectual y en letras y artes, agricultura y comercio" (3).

Esta institución, como muchas otras, fue creada durante el proceso en que se estaba fundando una nueva sociedad, cuyas partes debían integrarse en un todo armónico, inspirados sus fundadores en las nuevas ideas de progreso.

Consciente Vargas de la necesidad de proporcionar las bases del conocimiento a los estudiantes de Medicina y de la importancia de su actualización, creó la biblioteca de la facultad. Su objeto era compilar una colección de libros, folletos y periódicos de ciencias y artes. Además, relacionar esta institución con sus correspondientes de Europa y América; en este sentido, se comunicaba con sociedades científicas de Bogotá, Santiago de Chile, Nueva York, Londres, París, etc. La correspondencia corría a expensas de Vargas, quien se suscribió a muchos periódicos científicos.

José María de Rojas, ilustrado librero de Caracas, se encargaba de importar trimestralmente "...las mejores obras científicas, los laminarios, modelos e instrumentos que se expendían en Nueva York, Londres y París, para lo cual conservaba (Vargas) 500 pesos en depósito en cada una de estas ciudades, que reponía periódicamente" (3).

Hasta los primeros años de la década de 1850, la influencia de Vargas en general en la educación, ciencias y artes y, en especial, en la facultad médica, fue muy directa y activa.

De lo que se deduce de sus escritos, Vargas, según Laureano Villanueva, era un vitalista, seguidor de Hipócrates y Sydenham:

"Desterró, o por lo menos modificó, aquel sistema de sangrías y de drásticos con que nuestros humoristas querían yugular la viruela y otras enfer-

* En la cátedra de Prima de Medicina se enseñaba Medicina General.

medades eruptivas de carácter invariable; enseñó la Química como un medio de diagnóstico y un auxiliar terapéutico, no como ciencia que explica y domina las leyes del organismo vivo y, sobre todo, instauró el método de la observación, atento sólo a las indicaciones de la sabia Naturaleza. Médico pensador, fundaba su filosofía en la sicología fisiológica, y de esta manera llegó a establecer en su clínica una escuela nueva, de incontestables ventajas y de resultados sorprendentes" (3).

Vargas era un estudioso sagaz, tal como correspondía a un profesor de clínica. Ajustado al método experimental, observa, comprende, compara cuidadosamente, anota semejanzas y diferencias, "forma una entidad patológica" e "instaura" el tratamiento terapéutico.

La facultad médica, por los estatutos de 1827, estaba integrada por las cátedras de Medicina, Anatomía y el Prosector de Anatomía. En 1831 se habían incluido Fisiología y Medicina práctica. En el Código de Instrucción Pública de 1843, se especificaban las cátedras que formaban la Facultad de Ciencias Médicas y de Historia Natural: "...que abrazaba la anatomía general y descriptiva, la fisiología y la higiene privada y pública, la semiología general, nasografía, patología y terapéutica especial, que abarcaba la cirugía y la medicina operatoria y un curso de partos, medicina legal y terapéutica, materia médica, química médica, farmacia, botánica e historia natural" (1).

En Caracas, "Vargas promovió, sin reservas, todo su concurso, a fin de darle a la ciencia médica crédito y prestigio, dentro y fuera del país, ya constituida la facultad médica en una escuela brillante de ciencias médicas y quirúrgicas" (3).

Tan importante como la sistematización de los estudios en la universidad, lo fue la liberalización de las normas coloniales, que discriminaban étnica y económicamente a los estudiantes.

Las reformas antidiscriminatorias encontraban gran resistencia entre la

clase dominante, particularmente en el claustro universitario. Sus miembros estaban de acuerdo con la normativa que estipulaba la "limpieza de sangre" para obtener los grados universitarios, entendiéndose entre estos requisitos la partida de bautismo de los padres, el casamiento de éstos y de los abuelos, partida de bautismo del pretendiente y una información de por lo menos cuatro testigos que avalaran la "calidad" del graduando. Por "calidad" se referían a que las personas fueran de padres y ascendientes notoriamente blancos e igualmente "limpios de toda mala raza de judío, moro, mulato o negro". (1).

La educación republicana, al eliminar las trabas mencionadas, colocó la educación superior al servicio de un grupo más numeroso de la población. Las reformas de 1827 permitieron que los médicos y todos los doctores pudieran ocupar el rectorado de la Universidad.

Los médicos formados en las enseñanzas de José María Vargas continuaron con sus postulados. De un maestro excepcional no se puede pensar que no surgieran discípulos inclinados al perfeccionamiento de sus métodos de trabajo, a rectificar juicios y a seguir su conducta. De estos excepcionales seguidores de Vargas nos da noticias don Laureano Villanueva, de quienes contribuirían al progreso de las "ciencias médicas", como Manuel Porras, un gran docente, dotado de espíritu investigador y progresista, un homeópata "admirable". Fue uno de los más trascendentales en el profesorado médico de Venezuela, porque supo abrir nuevos rumbos a la inteligencia de las nuevas generaciones.

Al dilecto discípulo de Vargas, Eliseo Acosta, se le considera uno de los cirujanos más representativos del siglo XIX. Aunque practicó su profesión pocos años en Venezuela, se le reconoce como el primer cirujano en Caracas que utiliza, en 1849, el cloroformo en una operación quirúrgica.

Durante ese etapa se destacó Guillermo Michelena como cirujano graduado en Caracas y París. Fundó una cátedra de Obstetricia y Medicina Operatoria. Dirigió por doce años (1852-

1864) dicha cátedra, formando distinguidos discípulos.

Practicó en el vivo la mayor parte de las grandes operaciones; utilizaba cadáveres para las clases prácticas. Impuso el método anestésico por éter en 1849, tres años después de que Carlos Tomás Jackson, su descubridor, lo recomendará con propiedad en 1846, en Boston.

Paralelamente, el cloroformo fue usado como anestésico general, en mayo de 1849, por el cirujano Eliseo Acosta, para entonces al frente de la Cátedra de Cirugía, como profesor titular.

Respecto al método anestésico, vale señalar que el médico francés Carlos Federico Carron du Villar, conocido en Caracas por su habilidad operatoria de las cataratas, introdujo en 1856 el primer "aparato" para la administración del cloroformo.

En el terreno de la introducción de técnicas auxiliares de las ciencias, en 1858-1862, Calixto González, como profesor de fisiología e higiene, introdujo por primera vez en dicha cátedra el microscopio para demostraciones prácticas. Por su iniciativa se abren las cátedras de Histología, Bacteriología y Fisiología Experimental.

En 1866, Juan Cuello regresa de Europa especializado en Oftalmología, y se dedicará exclusivamente a esta rama de la Medicina. Gran número de cirujanos como Manuel Porras, Gerónimo Eusebio Blanco, Joaquín Esteva Parra y Pedro Medina, ejercieron también la oftalmología. En 1895 se creó el Servicio de Oftalmología en el Hospital Vargas, siendo Alberto Couturier su primer jefe.

El método antiséptico de Joseph Lister, que tanta controversia y rechazo produjo en su nativa Inglaterra, fue practicado en una ovariectomía por el médico venezolano Manuel María Aponte, en 1880.

Se percibe una contradicción entre el trabajo de Villanueva sobre los estudios médicos en Venezuela, reseñados antes, y la historiografía posterior. Ésta los caracteriza como un largo período de estancamiento de la vida universitaria y, por ende, científica des-

de la muerte de Vargas hasta el llamado renacimiento de la Medicina en Venezuela, iniciado en 1891, cuyas trascendentales realizaciones fueron: El Colegio de Médicos de Venezuela, el Laboratorio del Hospital Vargas y la Academia Nacional de Medicina (Cuerpos doctrinarios) (1).

Debemos advertir que, además de los hitos reseñados por Villanueva, es justamente durante el período denominado de "estancamiento" cuando se fundan en la universidad las cátedras de Historia Natural e Historia Universal, por Adolfo Ernst y Rafael Villavicencio, seguidores de la doctrina positivista, que favorecía el método experimental y significó una revolución del pensamiento que renovarían las ciencias y las humanidades.

Por otra parte, a pesar de que antes del ascenso al poder de José Tadeo Monagas en 1847, y posteriormente, hubo algunos movimientos armados, por una crisis de variado origen, vale recordar que "durante la primera mitad del siglo XIX -unos pocos años más, diríamos- la situación de la universidad fue próspera, debido a su patrimonio, y no fue sino bajo la presidencia de Antonio Guzmán Blanco que se obligó a enajenar todas las propiedades universitarias" (1).

Los científicos que protagonizaron las actividades mencionadas lo hicieron en el encuadre de la década de 1850-1860, período considerado tan violento o más que el de las guerras de Independencia; sin embargo, debemos evaluar estos hechos en su justa dimensión. Por ejemplo, la Guerra Federal o "guerra larga" (1858-1863) se inició en la provincia de Coro, y pronto se extendió a las regiones rurales de Barinas, Portuguesa y Apure. Tuvo efectos esporádicos en el Oriente y en los Valles Centrales de la Cordillera de la Costa. Cabe señalar que la turbulencia bélica no ocurría simultáneamente en los lugares mencionados. Es claro que no puede obviarse la influencia que las guerras localizadas ejercen sobre el conjunto nacional; sin embargo, estos sucesos no impedían, en general, que las instituciones políticas, sociales, educativas, etc., siguieran funcionando,

como se deduce de las acciones y progresos de la Medicina.

En plena década de la violencia, en 1861, llegó Adolfo Ernst (1832-1899) a Venezuela. Se incorporó a la Universidad de Caracas como catedrático de alemán en 1863. Desde la Cátedra de Historia Natural, fundada por él, impartía conocimientos sobre las doctrinas en boga, de la *Selección* y de la *Descendencia*, de Charles Darwin (1809-1882) y las de la *Evolución* y de la *Ontogenia*, de Ernesto Haeckel (1834-1919). La impresión que Ernst producía en sus alumnos se resume en las siguientes palabras de Razetti:

No debemos olvidar jamás aquellas célebres lecciones sobre la teoría de la Evolución y el Origen de las Especies del doctor Ernst, que por primera vez se oían en una cátedra de nuestra universidad, que venían a romper una tradición casi secular y a cambiar por completo el rumbo que a nuestro espíritu había dado una filosofía vana, aprendida de memoria en los bancos del colegio" (4).

Por otra parte, la Cátedra de Historia Universal, regentada por Rafael Villavicencio (1838-1920), incluyó un curso de Filosofía de la Historia, donde explicaba la doctrina positivista de Auguste Comte (1798-1857). Las nuevas ideas producirán un renacimiento de las disciplinas científicas y humanísticas en las actuaciones de discípulos de Ernst y Villavicencio, como Luis Razetti, Elias Toro, Guillermo Delgado Palacios, Lisandro Alvarado y José Gil Fortoul, entre otros.

DIVULGACION DEL CONOCIMIENTO: SOCIEDADES Y PERIODICOS CIENTIFICOS VENEZOLANOS

Las sociedades médicas, como organismos de difusión del conocimiento con sus respectivos medios impresos, tuvieron mucha representación en el siglo XIX. Como empresas iniciales en un medio en proceso de consolidación de sus estructuras formativas, fueron acechadas por muchas dificultades que condicionaban su existencia.

Podemos decir que la **Sociedad**

Médica de Caracas (1827-1842), fundada por el doctor José María Vargas, con el objetivo de difundir el conocimiento científico mediante el periodismo médico y la literatura relativa a la disciplina, tuvo continuidad en una asociación de carácter particular denominada Academia de Ciencias Físicas y Naturales (1857), cuyo órgano de difusión fue el *Eco Científico de Venezuela*. Muchos médicos pertenecieron a la institución y produjeron literatura científica, habida cuenta de que la Medicina era una de las ciencias de mayor auge durante el siglo. Entre sus colaboradores, el periódico contó con José de Briceño (*Experimentos que prueban que el nervio glossofaríngeo es el especial del gusto*), Manuel Porras (*Tétanos de los recién nacidos*), Carlos Arvelo (*Reglas que deben observarse con los niños*) y Nicolás Milano (*Higiene pública*).

Por la misma fecha, se comenzó a publicar *El Naturalista*, revista científica dirigida por el doctor Gerónimo E. Blanco. En ella escribieron Guillermo Michelena (*Ligadura de la yugular interna*) y Gerónimo Blanco (*Memoria sobre la extirpación completa de la glándula parotídea y sobre la ligadura de la vena yugular interna*).

En las revistas mencionadas se llegó a sostener una polémica, por un escrito de Modesto Plaz sobre la extirpación completa de la glándula parotídea, operación efectuada el 10 de abril de 1854 por Guillermo Michelena. A esto hubo una refutación crítica de la redacción del *Eco Científico de Venezuela*. La controversia llegó a la Academia de Ciencias Físicas y Naturales de Caracas (4).

En 1867, durante el "turbulento" período de la Federación, Adolfo Ernst fundó la Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales. Como las anteriores, contaba con muchos médicos. Su órgano de divulgación se denominó *Vargasia*, en honor al insigne José María Vargas.

Durante el "esplendor" del septenio guzmancista*, un grupo de universitarios estableció la *Sociedad Escuela*

* Primer período de gobierno de Antonio Guzmán Blanco (1870-1877).

Médica (1874-1878). Fue integrada por estudiantes de Medicina. El presidente de dicha sociedad fue el bachiller Martín Tamayo. En su revista, llamada también *Escuela Médica*, publicaron notables estudios como Nicanor Guardia (*Preñez uterina*), Luis Daniel Beauperthuy, pionero en investigaciones sobre Medicina Tropical (*Miasma*).

Aproximadamente durante los mismos años se creó la *Sociedad Médica de Caracas* (1878), con la esperanza de convertirse en el fundamento de la Academia Médica de Caracas. Su primera Junta Directiva estuvo formada por Adolfo Frydenberg hijo, presidente; F. de A. Mejías y L. E. Montero, secretarios.

De 1880 a 1888 existió la *Unión Médica* que, como las sociedades anteriores, disponía de un medio de difusión con su mismo nombre. El redactor principal fue el sabio Francisco Antonio Rísquez.

Francisco Antonio Rísquez no retrocedía en su empeño de institucionalizar los estudios médicos, dotándolos de publicaciones que irradiaran a grupos mayores los conocimientos. Junto con Pablo Acosta Ortiz, Alberto Couturier y otros fundó, en 1889, la *Gaceta de los Hospitales*.

La fundación del Hospital Vargas favoreció el establecimiento de muchas sociedades médicas. De esta manera, en 1891 se instituyó un gremio con el nombre de *Reunión Bimensual Médico-Quirúrgica del Hospital Vargas*, que dio origen, en 1893, a la *Sociedad de Médicos Cirujanos de Caracas*. En su fundación intervinieron Luis Razetti y Francisco Antonio Rísquez. Sus ideas eran plasmadas en un periódico de gran trascendencia, *La Gaceta Médica de Caracas*, que hoy es el medio de difusión de la Academia Nacional de Medicina. En 1889 desapareció esta sociedad y se fundó otra denominada *Sociedad Médico Quirúrgica*, de brevísima existencia; no llegó al siglo XX.

A pesar de las dificultades para la agremiación y difusión del conocimiento, se insistió, en 1893, en la fundación de la *Sociedad de Médicos y Cirujanos de Caracas*. A sus agremiados se deben valiosos y útiles estudios de pato-

logías de nuestro medio, la estadística patológica del Distrito Federal, la institucionalización de los concursos para el internado y externado de los hospitales civiles de Caracas, la fundación de la enseñanza clínica en el Hospital Vargas y del Instituto Pasteur de Caracas.

Los estudiantes de Medicina, por su parte, logran agruparse, en 1894, en un centro que funcionaba en el Hospital Vargas con el nombre de *Sociedad de Estudiantes de Medicina*. Desde febrero del mismo año publican una revista denominada *El Trocar*.

A esta enumeración de instituciones y órganos de difusión científica añadiremos los siguientes, en razón de su importancia divulgativa. La década de 1880 es fructífera en la edición de papeles científicos. *El Boletín de la Facultad Médica de Caracas* (1880), recoge en sus páginas la descripción de la primera operación de ovariectomía realizada en Caracas, por el doctor Manuel María Ponte.

En 1883 ve la luz *El Ensayo Médico*, donde se criticaba el funcionamiento de los hospitales de Caracas, además de incluirse generalidades sobre Química, por el doctor Adolfo Frydenberg.

En la *Revista Científica Mensual de la Universidad Central* escribían José Manuel de Los Ríos, sobre las fiebres que se propagaban por el país y Francisco Rísquez, sobre cirugía general.

Aunque en la Universidad no existía la Pediatría como cátedra de especialización, un pionero de estos estudios fue José Manuel de Los Ríos, quien fundó, junto con Francisco A. Rísquez, un dispensario para niños pobres, cuyo órgano de difusión pediátrica fue la revista *Clinica de los niños pobres*, reconocida por la Biblioteca del Congreso de Washington como la primera revista pediátrica de Hispanoamérica.

Coetáneo de la anterior fue la *Gaceta de los Hospitales de Caracas*, decretada por el presidente de la República Juan Pablo Rojas Paúl y dirigida por Laureano Villanueva, en su condición de Inspector General de Hospitales del Distrito Federal. Contiene va-

liosas informaciones, que podríamos agrupar en administrativas y científicas. Las primeras se refieren a reglamentos, resoluciones estadísticas y documentos sobre los hospitales locales, y las segundas, propiamente científicas, escritas por Luis Daniel Beauperthuy (La inoculación insectil y el parasitismo) y el doctor Bustillos (La fiebre amarilla en Valera y Trujillo).

Se puede considerar a los *Anales del Colegio Médico de Venezuela* como una de las últimas revistas científicas publicadas en el siglo XIX. En ella colaboraron Bernardino Mosquera, quien evidenció en 1896, por primera vez, la amiba disenterica, y Francisco Antonio Rísquez.

Cabe señalar que los médicos y estudiantes de Medicina en el siglo XIX no sólo contaban con sus impresos especializados, sino que también tenían espacios en la prensa general, como se evidencia en el breve análisis de *El Cojo Ilustrado*, en relación con la actividad científica, incluido en la primera parte de la idea II.

EL INSTITUTO PASTEUR DE PARÍS, 1888. SU INFLUENCIA EN VENEZUELA

Desde mediados del siglo XVIII se fueron reuniendo en Francia un conjunto de hechos que favorecieron el desarrollo de nuevas tendencias en todos los órdenes del quehacer humano, incluyendo el desarrollo de las ciencias.

Una nación que había logrado su unidad político-territorial desde la Edad Media, fue campo propicio para que surgieran ideas cuestionadoras de las antiguas tradiciones, de la monarquía de carácter divino, de la jerarquización social y de la iglesia privilegiada. Todas las viejas ortodoxias se discutieron.

El medio para activar las conciencias europeas fue la *Enciclopedia*, monumental obra de la inteligencia (1751-1776). El empirismo fue el método de los enciclopedistas; significaba explorar no sólo la mente, sino todas las ramas de las ciencias y de las actividades humanas, las artes, la geografía, la zoología, la botánica, la economía, la agricultura, etc.

La *Enciclopedia* compendia el

racionalismo y el escepticismo de la época, recogiendo los logros científicos, el avance de la tecnología industrial y la reorientación del pensamiento. Ningún otro libro ha ejercido un impacto tan dramático sobre un territorio tan extenso e influyente, durante una época determinada.

Las ideas de los enciclopedistas constituyen la semilla de la Revolución Francesa, que abolió el régimen feudal y proclamó la "Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano". El nuevo régimen se basó en los principios de la libertad, la igualdad, la fraternidad y la "sagrada" propiedad.

El fervor revolucionario se propagó por Europa y América; algunos hispanoamericanos, entre los que se cuenta don Francisco de Miranda, tuvieron activa participación en el evento. Ya se conoce el lugar que ocupa Miranda en nuestra historia, como Precursor de la Independencia y como organizador de la República.

Aunque la Revolución Francesa (1789) produjo un atraso en el desarrollo de la Medicina, habida cuenta que se eliminó la enseñanza y se desintegraron los colegios y corporaciones de cirujanos, en 1794 la Convención procedió a organizar los estudios médicos y a crear las Escuelas de Salud de París, Montpellier y Estrasburgo, al mismo tiempo que unificó los estudios de Medicina y Cirugía. Las consecuencias de estas medidas fueron tan positivas, que a partir de la primera mitad del siglo XIX Francia, y particularmente París, constituirán la vanguardia de la Medicina mundial, atrayendo a la élite estudiantil de otros países.

Cabe señalar que el método anatómico-clínico es el aspecto predominante en la Medicina francesa durante el siglo XIX. A Mathieu Orfila (1787-1853) se le reconoce como el verdadero creador de la clínica médica, que reformó la enseñanza médica en Francia, en 1830.

La influencia de la Medicina francesa en Venezuela se manifiesta en dos aspectos: por la instalación de notables médicos de esa nacionalidad en el país y porque muchos venezolanos escogieron a

Francia para realizar sus estudios de Medicina o especializarse: José Gregorio Hernández, Santos Aníbal Dominici, Miguel A. Ruiz, Oswaldo Cruz, Guillermo Michelena, entre muchos.

A la Medicina se abre en Alemania la perspectiva de las técnicas de laboratorio, camino seguido rápidamente en Francia. Claude Bernard, en 1865, fue el pionero de las leyes de la investigación experimental en Medicina; Louis Pasteur (1822-1895) demostró que las infecciones son provocadas por seres vivos, los microbios (1864).

En este marco de interés por la investigación microbiana se fundó el Instituto Pasteur de París, entre 1880 y 1888. Las instalaciones surgieron de una suscripción nacional e internacional. La institución originalmente tenía los siguientes objetivos: ser un gran dispensario para el tratamiento de la rabia; el estudio de las enfermedades virulentas y contagiosas; y ser un centro de instrucción científica superior.

Científicos del Instituto Pasteur de París fundamentaron la teoría microbiana, base de la Medicina moderna, pusieron en práctica el tratamiento antirrábico, fomentaron el desarrollo de algunas industrias con los trabajos llevados a cabo en sus laboratorios (fermentación, pasteurización), e instruyeron a científicos de todo el mundo para proyectar sus propósitos fuera de Francia.

Médicos venezolanos residentes en Francia: Pablo Acosta Ortíz, Juan de Dios Villegas Ruiz, Alberto Couturier y Ríos Llamozas, tuvieron la oportunidad, en 1892, de observar el Instituto Pasteur de París, de la mano del mismo Pasteur, quien les mostró los diversos laboratorios, haciendo práctica de inoculaciones de la rabia en los conejos.

En 1889, el gobierno de Juan Pablo Rojas Paúl envió a París al doctor José Gregorio Hernández, a estudiar los nuevos progresos que había alcanzado la Medicina en el campo de la experimentación, es decir, la revolución pasteuriana.

La influencia del Instituto Pasteur de París, sin embargo, se hizo sentir en Venezuela en un tiempo relativamente

breve desde su fundación. Es así como Pablo Acosta Ortiz, Nicanor Guardia hijo, Enrique Mier Flégel y Elías Rodríguez, motorizados por Santos Aníbal Dominici, fundaron, en 1894, el primer laboratorio de Microscopía Clínica privado. Este mismo grupo promocionó y creó el Instituto Pasteur de Caracas en 1895.

Dos años más tarde, en febrero de 1897, en el anfiteatro anatómico del Hospital Chiquinquirá es fundado el Instituto Pasteur de Maracaibo. Lo integraban dos secciones: una de Seroterapia o leproológica, dirigida por el insigne Rafael López Baralt, con la finalidad de preparar el suero de Carrasquilla, que había sido estudiado en Bogotá por el mismo López Baralt; se aplicaba para combatir la elefantiasis y la lepra. La segunda sección, de Bacteriología, quedó a cargo del doctor Elímenes Finol.

EL INSTITUTO PASTEUR DE CARACAS. LA INICIATIVA PRIVADA. FUNCIONAMIENTO Y PROYECCION: 1895-1902.

Entre 1893-1894, un grupo de eminentes médicos venezolanos, Santos Aníbal Dominici, Enrique Mier Flégel, Elías Rodríguez, Nicanor Guardia hijo y Pablo Acosta Ortiz, emprenden la responsable tarea de fundar un establecimiento clínico para desarrollar todos aquellos conocimientos médicos adquiridos en Europa, especialmente en Francia, sobre la doctrina microbiana, creándose un laboratorio que denominan de Microscopía, Bacteriología y Serología, que tomó las proporciones del famoso Instituto Pasteur de Caracas. Este iba a marcar, entre nosotros, el comienzo del estudio de la Seroterapia* y la Opoterapia**.

A raíz de esta iniciativa privada, estos ilustres venezolanos comienzan a tomar las medidas adecuadas para la creación de una institución más completa y solicitan a la empresa "El Cojo" su colaboración para la difusión de las

* Método curativo que utiliza el suero de la sangre y los sueros artificiales para la prevención de enfermedades.

** Empleo terapéutico de extractos de órganos de animales: ríftones, páncreas, hígado, o de sus hormonas.

ideas en pro del acontecer médico. Fue el primero de enero de 1895, cuando esta empresa, por intermedio de su revista *El Cojo Ilustrado* remitió a la opinión pública una "campaña abierta para 1895", donde se forjó la imperiosa necesidad de crear un instituto para la producción, conservación y expendio de sueros: antídiférico, antitetánico, antineumónico, antitifoideo, etc., y de vacunas: antirrábica, antivariolosa y antidiférica, haciendo hincapié en la situación sanitaria de la ciudad de Caracas, donde:

"...desgraciadamente, ha sentado plaza la difteria desde algunos años, y hace frecuentes víctimas y nos arrebató, constantemente, seres muy queridos... Hemos visto sucumbir desgraciados hidrófobos en presencia del médico, que se cruza de brazos... Serviría para tener siempre a nuestra disposición, fresca y directa de la ternera, la vacuna contra la viruela y para seguir estudios en Caracas de los sueros antitetánicos que ya se han empezado a aplicar en Europa" (5).

Como consecuencia de la promoción publicitaria para la instalación del Instituto Pasteur de Caracas*, la empresa *El Cojo* aportó mil bolívares, y a los pocos meses llegó a más de 2.000 pesos (sic). Los comerciantes contribuyeron con la cantidad de 8.000 bolívares. A ese capital se le agregó la contribución de 15.000 bolívares, de los cinco miembros fundadores del instituto.

También se hizo un llamado al Gobierno Nacional, al resto de la población venezolana y a los extranjeros residentes en el país, para el cabal sostenimiento del instituto.

Al llamado de ayuda acudió el francés M. Louis Moises Delord, quien hizo un legado a favor del instituto. La empresa *El Cojo* no sólo prestó las páginas de su revista para la recaudación de fondos, sino que sirvió de enlace para solicitar, en Europa, los aparatos y materiales que permitieron, en la casa restaurada a propósito, el que se instalaran convenientemente (6).

* Se instaló en la casa de Cecilio Acosta, tío de Pablo Acosta Ortiz, entre las esquinas de Velásquez a Santa Rosalía, No. 103.

El panorama que presentaba la campaña publicitaria en la revista *El Cojo Ilustrado*, fue de tal magnitud que aupó y retó a la Medicina nacional a recibir "un empuje saludable y a la aplicación científica de los métodos modernos al estudio de las fiebres que nos azotan de la disentería, de la lepra, etc.; no puede resultar sino un tratamiento más y más eficaz y una economía de vidas inapreciable" (5).

En las columnas de esta revista coinciden "los positivistas, los antipositivistas o creacionistas, los defensores de la antigua crítica gramatical y los modernos" (7); además, en su primera etapa se observó el claro dominio de los escritores venezolanos. Los temas se hallan más arraigados en lo nativo. También se cultiva la Historia, la Filología, la Sociología y la Medicina, entre muchos otros.

Laureano Vallenilla Lanz publica en *El Cojo Ilustrado* artículos y conferencias que formarían más tarde el famoso ensayo sobre *Cesarismo democrático*. José Gil Fortoul entrega, por capítulos, su *Historia Constitucional de Venezuela*; Lisandro Alvarado, sus temas relacionados con estudios de Historia, Antropología y Lingüística; Luis Razetti, sus trabajos sobre determinismo biológico; Francisco Antonio Rísquez publicó sus dudas acerca de que fueran solamente los microbios la causa de las enfermedades, "...y no un encuentro feliz del medio propicio en que aquéllos se desarrollaban" (2).

Se da importancia a todos los conocimientos europeos, destacándose la sección de la Academia Francesa, donde se "consagraba la tradición hereditaria y la evolución creciente del genio francés (Louis Pasteur) en el idioma y en la literatura... Ella reconoce y acoge en su seno a todos los hombres que, encarnando bajo cualquier forma una gran potencia intelectual, se constituyen en representantes del genio francés" (8).

Tan dispares pensamientos ilustran sobre la flexibilidad y tolerancia del mencionado órgano de difusión. En 1895, Alberto Smith inicia la "Sección Ciencia Médica", contribuyendo a una variedad de opiniones. Elías Toro, en

1896, en su "Crónica Científica", informa sobre los adelantos médicos en Venezuela. Muestra de ello lo constituye el trabajo relacionado con las propiedades terapéuticas, fisiológicas y diagnósticas de las radiaciones de Roca gen, Seroterapia y Serodiagnos. Seroterapia y Serodiagnos.

El empuje capital de *El Cojo Ilustrado* en el desarrollo científico de Venezuela durante los siglos XIX y XX fue de vital importancia, pues fue un conductor para los "sabios venezolanos y extranjeros" y del público en general, para el perfeccionamiento, edición y promoción del acontecer científico de la época, lográndose así su cometido.

También sirvió de órgano de apoyo para el establecimiento del avance de la ciencia moderna. Su campaña para la fundación del Instituto Pasteur de Caracas marca un hito en la participación de la iniciativa privada en el desarrollo de la ciencia en Venezuela.

De la misma manera, dieron su apoyo a esta institución el diario *El tiempo*, dirigido por don Carlos Pumar (1895) y la Cámara de Comercio de Caracas.

Otra interesante iniciativa fue la Sociedad Civil de Carora. Surgió entre 1889 y 1890, con el fin de importar el suero antidiférico directamente de Francia. En Carora la difteria había hecho innumerables víctimas. Las características geográficas de esta región permitieron la propagación de la fiebre, sin lograr el método apropiado para atacarla. Los remedios utilizados eran: "Tocamientos con percloruro de hierro, ácido oxálico y otros menurjes, casi siempre ineficaces... Ejemplo de ello lo constituye que en una sola casa, como la de don Lorenzo Arispe, hizo víctimas, en una semana, a tres hijos... y cosa parecida aconteció en la casa del general Ramón Urriete, en 1885" (9).

Esta sociedad benéfica**, con fines preventivos -igual que el Instituto Pasteur de Caracas- estaba formada por

** Agustín Zubillaga, Rafael Herrera Oropeza, Lisimaco Oropeza, Flavio Herrera Oropeza, José A. Gutiérrez hijo, Manuel José Perera, Antonio María Zubillaga, A. Montañez, Pablo González, etc.

accionistas. Un director, y dos accionistas más componían la junta directiva, que ejercería gratuitamente el cargo de administrador, ya que todos los miembros tenían sus respectivas obligaciones.

Las vacunas se vendían a precio fijo: Veintiséis bolívares, al público en general, y veinte bolívares a los accionistas, sus familiares y al servicio doméstico. El beneficio social de la campaña era servir el suero caro a los ricos y barato a los de medianos recursos, para poder, de ese modo, darlo gratuito a los pobres.

OBJETIVOS Y FUNCIONAMIENTO DEL INSTITUTO PASTEUR DE CARACAS.

Los objetivos que se propusieron desarrollar los fundadores del Instituto se expresaban en los siguientes aspectos:

- Investigaciones científicas.
- Seroterapia y Opoterapia: Procedimientos para la obtención de vacunas.
- Laboratorio clínico.
- Docencia.

Investigaciones científicas: Dedicadas a los estudios exhaustivos de las enfermedades tropicales y de otras latitudes. Una de las principales contribuciones la hizo el Instituto Pasteur, conjuntamente con el Hospital Vargas, en el estudio del "hematozoario de Laverán en Venezuela". Fue presentado por el doctor Santos Aníbal Dominici, el 4 de julio de 1896, fecha aniversaria de la Independencia de los Estados Unidos, en memoria del *Generalísimo Francisco de Miranda*, y en representación de la Facultad de Ciencias Médica. El estudio en cuestión sostenía que el agente patógeno del paludismo era un "animálculo" perteneciente a la clase de los esporozoarios.

Esta investigación estaba argumentada en un trabajo realizado a fines de 1880 por A. Laverán* en sangre de pacientes palúdicos, demostrando que el hematozoario de la malaria era causa de las enfermedades infectivas y vivía en

el interior de la célula roja del hombre, é igualmente el "*Coccidium oviforme*" en la célula epitelial de ciertos animales, como por ejemplo el conejo.

Desde 1894, se había comenzado a estudiar, en Venezuela, la sangre de los impaludados, y se afirmó que la etiología de las fiebres maláricas era igual a la de los otros países; es decir, que se reconoce como única causa de dichas fiebres al hematozoario de Laverán, ya que en el torrente sanguíneo de los enfermos de Caracas se encontraban las formas descritas de la sangre palúdica.

El primer caso estudiado fue el de un enfermo del servicio del doctor Enrique Mier Flégel, uno de los miembros fundadores del Instituto Pasteur de Caracas, donde se procedió al examen de sangre "fresca, inmediatamente después de extraída del pulpejo digital o de la pulpa esplénica, disecada y coloreada por diversos métodos (eosina y azul de metileno, ácido acético y azul de metileno, ácido pícrico y hematoxilina, eosina y hematoxilina, violeta-dalias, etc.)". Este método le permitió afirmar que en la sangre de un paludoso febril se encuentran cuerpos esféricos amiboideos, o sea, el hematozoario evolucionado (10).

En la zona térrida americana pocos se habían aplicado, hasta el momento, al estudio del paludismo, ni se tenía noción de su hematozoario. Las formas clínicas de la malaria en tan extensa región permanecían, por lo tanto, fuera de la clasificación moderna, base del descubrimiento de Laverán y de las subsiguientes investigaciones de la escuela italiana (11).

Para el año 1896, Dominici encontró en el Servicio de Medicina del Hospital Vargas treinta y siete casos de fiebres palúdicas, que correspondían a la estación de junio a octubre. Las dividió en dos grupos:

I.	Cuartanas puras	2
	Tercianas puras	5
	Cotidianas	11
II.	Fiebres continuas o con tendencia a la continuidad	19 (11).

El estudio de estos grupos permitió mostrar que la enfermedad era cau-

sada por una ameba cuyo ciclo se desarrollaba durante 72 horas; igualmente, se procesó la sangre del dedo, verificando que en el torrente sanguíneo se encontraron parásitos que provocaban la enfermedad.

Seroterapia y Opoterapia: Procedimientos para la obtención de vacunas

La Seroterapia y la Opoterapia se consolidarán como ramas de la Medicina curativa y preventiva a partir del descubrimiento del coco-bacilo* que realizó, en 1894, el médico francés Emilio Juan Yersin (1864-1943). Esta experiencia científica la continuó en Francia, en el Instituto Pasteur, bajo la dirección de Pedro Emilio Roux, un discípulo de Louis Pasteur. En dicho establecimiento preparó el suero que luego aplicó en Hong Kong en 1896. El ensayo en gran escala de la Seroterapia antipestosa la realizó Yersin en Oporto en 1899 (12).

La experiencia en la terapéutica del suero pestífero** de Yersin y de la linfa Haffkine*** dieron lugar a manifestar que la peste es una enfermedad infecciosa, la cual era atacada por el suero bactericida y por el suero antitóxico del francés Roux.

La prevención de la enfermedad estaba reservada a las personas más expuestas a la contaminación, debido a que:

1. "...Su acción no es permanente ni duradera; es necesario repetir la inyección cada 15 días, y no es posible ni práctico obligar a toda una población a inyectarse suero cada dos semanas.
2. Porque la peste, aunque muy contagiosa, no lo es tanto como la viruela" (12).

* Coco-bacilo: Es una bacteria específica de la peste.

** La peste se conoce con una gran cantidad de nombres: Pestilencia, peste de Levante, peste de Oriente, tifus de Oriente, tifus de África, peste de Egipto, pestilencia de Cebo, peste de Sydenham, *Febris pestilentialis* de Hoffman, tifus de Young, peste de Londres, peste negra, peste de la India, plaga negra, muerte negra, peste de Florencia, poliadenitis maligna, etc.

*** Linfa Haffkine: Es un cultivo del bacilo de la peste eliminado por la temperatura a 70°C.

* Laverán describe cuatro tipos de parásitos: 1. Cuerpos esféricos; 2. Flagelos; 3. Cuerpos semilunares; y 4. Cuerpos segmentados o en rosáceos.

Habida cuenta que en Francia se había adelantado mucho en el desarrollo de la Seroterapia y Opoterapia, "el doctor Dominici, condeño del laboratorio clínico, partió el 15 de agosto de 1895 para Europa, comisionado por el Gobierno Nacional para estudiar en el Instituto Pasteur de París la preparación de los sueros antitóxicos que más tarde serán fabricados en el laboratorio de Microscopía, Bacteriología y Serología (13).

Este laboratorio empleó como insumos linfas de varios institutos afines: Instituto Pasteur de París, Instituto de Lille, Pasteur Vaccina, Instituto de Liverpool, Instituto de Berna (14).

En 1895, el Instituto Pasteur de Caracas fue el primer establecimiento productor de derivados biológicos; la Seroterapia siguió sus lineamientos científicos mediante la aplicación terapéutica, dando como resultado un nuevo proceso denominado "Sero-diagnóstico". Fabricó grandes cantidades de suero antidiftérico, antiestreptocócicos y antitetánicos, a partir de sus propios recursos. Igualmente, fabricó algunos "jugos organoterápicos", con el fin de atacar las fiebres que azotaban a Altagracia de Orituco y otras poblaciones.

En 1896, el diagnóstico se hacía buscando el microbio directamente en el organismo enfermo. Este método permitió el estudio de las fiebres y cómo obraba el suero en el organismo del individuo enfermo.

En este contexto, el pronóstico de las fiebres reinantes en Venezuela se diagnosticaba mediante la siguiente técnica:

"...Se abre asépticamente la vena del paciente, en el pliegue del codo y se toma una pequeña cantidad de sangre con una jeringuilla esterilizada; se decanta el suero y se vierten algunas gotas en un tubo de caldo de cultura en la proporción de 1 del primero por 15 del segundo. El tubo así dispuesto se coloca en la estufa a 37°C. A las 24 horas, el caldo se presenta ligeramente turbio, con grumos precipitados en el fondo y en toda la altura del tubo una capa blanquecina, más o menos densa, en suspensión" (15).

Este procedimiento, además de

diagnosticar el tipo de fiebre, también mostraba "en forma de polvo muy fino... la aglomeración y aglutinación de los microbios" (15).

Los investigadores del Instituto Pasteur de Caracas propusieron la preparación del famoso suero antileproso de Juan de Dios Carrasquilla, con la finalidad de mantener grandes cantidades en depósito.

El suero Carrasquilla, inicialmente, fue un producto biológico utilizado en Bogotá, en el instituto del mismo nombre, para los elefantíasicos, y su procedimiento seroterápico era aplicado también al tratamiento de la lepra griega. En Venezuela fue fabricado por el Instituto Pasteur de Caracas y el de Maracaibo para los leproso de los lazaretos de Caracas y de la isla Providencia.

El procedimiento para la obtención del suero Carrasquilla era muy riguroso, y era celosamente guardado, para evitar alguna alteración ambiental:

"Consistía ...en sangrar primero a un elefantásico, extraer de esa sangre el suero e inocularlo luego a un caballo cuatro veces, durante cuarenta días, esto es, cada diez días. Antes de practicar la cuarta inoculación, admitiendo que ya para entonces estaba inmunizado el animal, se le sangraba, y se inculaba el suero humano, para seguirlo sangrando después cada veinte o treinta días, e inocularle a cada sangría una nueva cantidad de suero, que variaba entre treinta y sesenta centímetros cúbicos, según la talla y el vigor del cuadrúpedo" (16).

La cita anterior nos muestra un procedimiento seroterápico y otro opoterápico, si tomamos en consideración que éste último tiene estrecha relación con los animales, pues de la:

"...sangre extraída al caballo sedicente inmunizado se extraía, a su turno, el suero del animal o anti-leproso, y era con este suero, adicionado de fentato de alcanfor, que se hacía a los enfermos las inoculaciones de tres a cinco centímetros cúbicos, tres o más días, según el grado de reacción que presentaba y que se parecía mucho a un acceso de fiebre paludosa, más o menos

intensa" (16).

Tenemos entonces que la Seroterapia y la Opoterapia fueron dos ramas de la Medicina que ayudaron a enfrentar las patologías reinantes en el país durante el siglo XIX. Permitió también la creación de corporaciones afines con el Instituto Pasteur de Caracas, como lo fue el de Maracaibo.

Producción de la vacuna animal: Prevención de enfermedades.

Una terrible enfermedad como la viruela comenzó a ser prevenida con el método de la vacunación, descubierto por Eduardo Jenner en 1798. Después de muchas controversias y reservas en Inglaterra, su práctica se extendió por Europa. En América Hispana fue introducida oficialmente por la expedición de Francisco Javier Balmis.

Para el mismo año, las autoridades de Caracas instalan la "Junta Central de Vacunación", dirigida por el presbítero Dr. José Antonio Montenegro, Don Francisco Javier Ustáriz y el Dr. Vicente Salias, quienes tenían bajo su responsabilidad la conservación y la distribución de las vacunas para todo el territorio nacional (6).

Las autoridades que surgen después de la Independencia y la instauración de la República tenían presente la instalación de las Juntas encargadas de la conservación del fluido vacuno y de que la población fuera vacunada. Sin embargo, no siempre se lograba vacunar a la mayoría de la población.

Después de la guerra de Independencia, en 1822, se propagó en el pueblo de Curiepe una epidemia de viruela, que obligó al concejo municipal de Caucagua al establecimiento de la vacuna, para evitar el contagio, cuidando en especial al vulnerable sector de la esclavitud (17).

José Antonio Páez, presidente de Venezuela en 1840, y el secretario del Interior y Justicia, Ángel Quintero, llevan a cabo la reforma del establecimiento de las vacunas. Entre estas reformas podemos mencionar las referidas a responsabilidades y deberes de la Junta de Sanidad, visitas a las provincias y disposición de facultativos, y la de evitar la propagación de las enfer-

medades. Según las autoridades políticas, dieron resultados muy positivos, ya que, a partir de aquéllas, y en concordancia con los jefes políticos, se fueron promulgando resoluciones en las diputaciones provinciales, para llevar a cabo dichas decisiones.

En 1849, la Diputación de Caracas nombró un funcionario encargado especialmente de la vacunación y conservación del fluido y de la dirección del hospital de los variolosos. El brote epidémico de viruela en Caracas, en 1863, dio pie al Gobierno Nacional para dictar un decreto de obligatoriedad de la vacuna en todo el país (18).

Para 1893, el doctor Bernardo Herrera Vegas* propuso la creación de un instituto vaccinal en Caracas, pero no tuvo éxito. Es en 1896 cuando los fundadores del Instituto Pasteur de Caracas ponen en práctica los "conocimientos actualizados" para la elaboración de las vacunas.

Al instalarse el Instituto Pasteur de Caracas, los doctores Enrique Mier Flégel, Nicanor Guardia hijo, Pablo Acosta Ortiz, Santos Anibal Dominici y Elías Rodríguez, con la ayuda de *El Cojo Ilustrado*, se dispusieron a comprar "animales para la experimentación y el logro de linfas de terneras, para poner a disposición del público el fluido vacuno contra la viruela... También se preparará la inoculación de caballos para la extracción del suero antidiftérico... Preparar extractos de órganos frescos de animales (riñón, páncreas, etc.)... con fines diagnósticos" (13).

Como consecuencia de las sucesivas experiencias en la elaboración de sueros y vacunas, los doctores Dominici, Mier Flégel y Guardia publicaron un aviso en la *Gaceta Médica de Caracas*, comunicando la efectividad de la linfa para prevenir a la población de la contaminación de viruelas; la vacuna sería gratuita y enviada a toda Venezuela. El aviso en referencia decía así:

"Vacunación en el Laboratorio Pasteur."

* Algunos autores lo consideran el principal promotor de la creación del Instituto Pasteur de Caracas, pero sus planteamientos no tuvieron buena acogida.

Después de varias inoculaciones en serie en la ternera, han obtenido los doctores Dominici, Mier Flégel y Guardia hijo, del Instituto Pasteur de esta ciudad, una linfa vacuna activa, experimentada ya varias veces en el hombre con buenos resultados.

En vista de que tocó en días pasados en La Guaira el vapor "Sud-América" con casos de viruela a bordo, y de que las noticias que se tienen de que existe dicha enfermedad en Colombia y las Antillas, la Dirección del Instituto ha resuelto vacunar gratuitamente desde mañana 2 de mayo, todos los martes, de 3 a 4 p.m. en el laboratorio; enviar a los Estados, por medio del Ministerio de Relaciones Exteriores, fluido suficiente para las vacunaciones; poner asimismo dicho fluido a la disposición de los médicos del Distrito Federal" (19).

A pesar de las recomendaciones precedentes, la campaña no fue bien sistematizada, ya que en muchas provincias, por desidia de algunas personas responsables de su cuidado, se dejó perder la "semilla". Esto trajo como consecuencia que se crearan juntas de vacunación, formadas por los "doctores J. de J. Lucena, Director General de Vacunas; Isaac Pardo, Calixto González y Nicanor Guardia" (18). La forma de vacunar más empleada fue la de "brazo a brazo", por ser el medio más seguro para preservar de la viruela a la población venezolana, y/o punción, punturas o escarificación.

Para 1896 surge un brote de viruela en el país, específicamente en Puerto Cabello y Valencia, el cual obligó al Instituto a elaborar grandes cantidades de vacuna animal, para repartirlas gratuitamente. Posiblemente, ésta fue la última demanda de vacuna que tuvo el Instituto, ya que surgieron serios ataques del Gobierno, en cuando a su producción, elaboración y duración de los productos biológicos.

Al cuestionamiento del Gobierno, los honorables científicos mostraron estadísticas de vacunaciones y revacunaciones practicadas por los doctores Calixto González y Luis Razetti, y la efectividad de éstas en los pacientes. Este razonamiento estaba basado en la

"Comisión de Berlín", donde se estudió que la vacuna podía diluirse de 10 a 15 veces sin que el fluido perdiera su actividad.

También agregan los investigadores que, si hubiese alguna falla en cuanto a la efectividad del producto, la posibilidad de intervención de factores ambientales y humanos no era descartable "...el excesivo calor o el descuido de los operadores en algunos detalles indispensables para que la vacunación resulte positiva" (6).

Laboratorio Clínico

Antecedió al laboratorio del Instituto Pasteur de Caracas el Laboratorio de Histología y Microbiología que adquirió el doctor José Gregorio Hernández, por instrucción del Gobierno, en París, tomando como modelo al de la Facultad de Medicina de París; se instaló en 1891. Entre los instrumentos conformantes, se enumeraron:

"Un microscopio que aumente 420 diámetros, marca Zeiss; un microscopio que aumente 865 diámetros, marca Zeiss; un microscopio que aumente 1.250 diámetros, marca Zeiss; dos campanas para microscopios; un hematoscopio (probablemente el de Malassez); un microtomo de Reichelt; cinco cámaras húmedas de Malassez; cinco cámaras de Ranvier; mil doscientos cincuenta láminas; mil ochocientas laminillas; cinco navajas; un cuero de afilar; dos piedras de afilar; 500 gramos de parafina; dos frascos de aceite de cedro; además de muchos otros instrumentos, colorantes y reactivos. El costo total fue de bolívares 12.885,30" (20).

Para 1895, se planificaron investigaciones en el laboratorio clínico sobre Parasitología, descubriendo el hematozoario de Laverán en Caracas. La investigación fue conducida por Santos Anibal Dominici. Junto con el bachiller Rafael Rangel*, formado en la Cátedra de Histología y Microbiología de la Universidad Central de Ve-

* Rafael Rangel nació en Betijoque, el 25 de abril de 1871. Alentado por el doctor Pablo Acosta Ortiz, inició sus estudios de Medicina en 1896, obteniendo los cargos de asistente y preparador de laboratorios de la universidad.

nezucla, elaboró una clasificación de los zancudos de la ciudad de Caracas; más tarde estudiaron la etiología de la anemia tropical. Este trabajo lo realizaron entre 1897-1902; se trataba de una "rara anemia" presente en Caracas, y especialmente en Petare, Los Mariches, Guarenas y Guatire. Se estableció una colaboración entre el Instituto Pasteur de Caracas y el Laboratorio Clínico del Hospital Vargas. Después de minuciosos exámenes de sangre a los pacientes infectados y de largos análisis en autopsias, concluyeron que la "causa de la enfermedad es un parásito que habita en la primera porción del intestino humano, la que está más cerca del estómago, el duodeno. Este parásito es una lombriz muy pequeña, entre 12 y 18 milímetros de largo, por 0,8 a 1 milímetro de ancho la hembra, y 8 a 15 milímetros por 0,4 a 0,5 milímetros el macho, que se llama anquilostomo" (14).

El estudio también afirmó que el anquilostomo existe en toda Venezuela, siendo sus receptores los agricultores, campesinos en general, jardineros, alfareros y todas aquellas personas que realicen actividades relacionadas con la tierra. Para que estos trabajadores no fueran víctima de la enfermedad, se recomendaba, como profilaxis individual:

- a. Evitar beber aguas salobres y pantanosas.
- b. Hervirlas antes de usarlas.
- c. No comer ni fumar con las manos sucias de la tierra de labranza.
- d. No comer hortalizas crudas sin someterlas antes a un escrupuloso lavado.
- e. Evitar el contacto con los perros y demás animales domésticos, que son vectores del contagio.

Una vez culminado el estudio en los laboratorios clínicos, los investigadores se dedicaban a difundir el tratamiento, el cual consistió en el empleo del "Timol y el extracto atérico de he-lecho macho, que mata al parásito y racionala la anemia" (14).

Estas investigaciones estaban basadas en los adelantos científicos de Claudio Bernard, Muller, Du Bois, Reymond, Bichat, Pasteur, Virchow y

Koch, entre otros maestros del acontecer médico.

El laboratorio clínico de Microbiología, Bacteriología y Serología sirvió como sede al Instituto Pasteur de Caracas y de apoyo al establecimiento de la Cátedra de Bacteriología y Parasitología; también para la Clínica Médica y la de Anatomía Patológica de nuestra universidad. Todo ello con el auspicio del doctor Santos Anfbal Dominici, quien fue un innovador y luchador por los avances médicos en el país.

La docencia.

En líneas anteriores hemos descrito algunas actividades del Instituto Pasteur de Caracas, que tienen una estrecha relación con la docencia que se impartía en el establecimiento de investigación, por el nexo intrínseco de la investigación, aprendizaje y del tipo de conocimiento que se desprende de tales enseñanzas.

Los conocimientos médicos impartidos en el Instituto Pasteur de Caracas datan de su fundación; se contaba con recursos materiales y humanos para unir las actividades de investigación en problemas de salud y/o la formación de personal, prestación de servicios y producción de vacunas para todo el país, así como para establecer el diagnóstico de ciertas enfermedades.

Dominici, uno de los principales educadores del establecimiento, en su afán de justificar el desarrollo de la Medicina en Venezuela, dictó, en el mes de julio de 1896, varios cursos de Microbiología, los cuales permitieron avances importantes en los estudios médicos venezolanos.

Estos cursos no se dictan por azar, sino ante la necesidad de frenar la expansión del paludismo en todo el país. Esta pandemia comienza a detectarse en la provincia de Caracas, señalan algunas fuentes, desde fines del siglo XVIII, en que se colonizan las tierras de Aragua y Carabobo que cercan al lago de Valencia. Un informe de 1809 señala que, en los años de 1784, 1804 y 1808, la enfermedad cobró vidas. Las autoridades coloniales prohibieron cultivar en ciertas regiones del Lago de Valencia, y obligaron a desmontar sus

orillas, para evitar la putrefacción de los vegetales, cuyas miasmas consideraban el origen de la pestilencia. Los hacendados, haciendo comparación con otras regiones también afectadas por las fiebres o calenturas que no tenían las características de la región lacustre, concluían que las miasmas no podían ser las causas de la pestilencia (17). En 1808, la idea más sostenida del origen de las fiebres era la que se basaba en "...el concurso de varias causas meteorológicas y topográficas... La poderosa influencia del gran lago de Valencia, cuyas orillas quedan abandonadas por la disminución de aguas que ocasiona la continua evaporación del verano" (17).

Durante las guerras de Independencia, las fiebres se extendieron por amplias regiones de Venezuela, hasta donde llegaron los ejércitos, con las consecuencias conocidas a fines del siglo XIX y primeras décadas del XX. Desde que las fiebres palúdicas se propagaron por el país, muchos científicos venezolanos se dedicaron responsablemente al estudio e investigación de este mal. El Instituto Pasteur de Caracas siguió esta tradición.

Para los fines diagnósticos de este trabajo, solamente describiremos dos de los más importantes cursos dictados en el recinto educativo. La primera lección del doctor Dominici fue en relación a *El Hematozoario* del paludismo; sustentó en su contenido programático la historia, morfología, biología y la técnica de la microbiología.

Al inaugurar los cursos, el doctor Dominici hizo énfasis en su contenido académico, al decir que "estas lecciones tienen como objeto familiarizar a ustedes con la técnica de los microbios patógenos... De la parasitología del paludismo" (21). Contó para la inauguración con la incondicionalidad del eminente doctor Nicanor Guardia y con el aporte monetario de algunos comerciantes muy respetables de Caracas, así como con el generoso legado de un compatriota de Pasteur, monsieur Louis Delord Moises y con la ayuda oficial.

Continuó disertando Dominici que, desde tiempo inmemorial, se tenía al paludismo como una enfermedad

producida por las emanaciones que exhalaban el cuerpo humano, los animales y las plantas en estado de putrefacción. En la medida en que se desenvuelve la doctrina microbiana, autores médicos se enfrentan a varios lineamientos: "Salisbury describe sus palmelas; Balestra un alga de las Lagunas Pontinas; Lanzi y Terrigi, una bacteria negruzca; Eklund su *Limnophysalis* y Klebs y Tommasi-Crudeli (1879) el *Bacillus malarice*, que llega a gozar de general aceptación en Italia y Alemania, y que, sostenido por Marchifava y Celli, disputa en 1884 al hematozoario de Laverán... la acción patógena específica" (21).

Dominici sigue explicando la importancia del descubrimiento del hematozoario de Laverán, y afirma que, por medio de él, se cuenta con un diagnóstico y con una base firme para aplicar el tratamiento, desde luego, conociendo al parásito y la técnica microscópica a seguir. Señala como ejemplo las pruebas que se realizaron en el Hospital Militar de Constantina, Argelia, región donde reinaba el paludismo.

Describe cuatro formas del parásito: cuerpos esféricos, flagelos, semilunares y cuerpos segmentados o en rosáceo. Estas formas se aglomeraron en dos: cuerpos amiboideos, de movimientos vivos y varios, y cuerpos semilunares, inmóviles.

Los primeros se encuentran con más frecuencia en la sangre de los palúdicos, utilizando métodos biológicos para tal fin, mientras que los segundos aparentan las características de la enfermedad, tildándola de "laverania".

Para culminar su primera lección teórica, hizo alusión a la técnica micrográfica del hematozoario, utilizando sangre palúdica y siguiendo con otros procedimientos profilácticos para el diagnóstico de la terrible enfermedad.

Los cursantes de estas lecciones gozaban de una práctica, para aplicar lo aprendido teóricamente, utilizando el método del Instituto Pasteur de Caracas en cuanto a colorantes. Se sometía la preparación a una solución alcohólica de "eosina al 1/2 por ciento durante 15 a 20 minutos; lavarla y tratarla en seguida por una solución acuosa

concentrada y ligeramente boratada, de azul de metileno" (21), para detectar la enfermedad.

Las recomendaciones para evitar los posibles errores en el diagnóstico de la patología eran muy variadas: desde la limpieza de la piel hasta la preparación del producto biológico.

La segunda lección científica se refería a la variedad, reproducción, experimentación y clasificación del paludismo en Venezuela.

Dominici pasó a explicar los trabajos del profesor Golgi, de Pavía, quien siguió el crecimiento progresivo del parásito en la sangre de los palúdicos valiéndose "del estudio sistemático de las fiebres cuartanas y tercianas, las más propias por la regularidad de los accesos y por los días intermedios de apirexia, para determinar con exactitud la relación que con los varios accidentes de la fiebre tienen las diferentes formas del hematozoario" (22).

Semejanzas notables entre los tipos de fiebres demuestran que las mismas "van creciendo lentamente, y ya al principio del segundo (día) aparecen cargadas en su periferia (ameba) de gránulos de pigmentos y con un tamaño igual aproximadamente al 1/2 de los glóbulos que las albergan... Cada una de estas fiebres puede desarrollarse contemporáneamente en el torrente circulatorio del hombre, con un día de distancia la una de la otra, y causar así las cuartanas dobles y triples y las tercianas dobles" (22).

Clínicamente tienen rasgos comunes, como por ejemplo: hábitat del hematozoario; producción de accesos, pero sin "agravarse"; el uso racional de la "quinina", entre otros muchos. Demostraciones de estos rasgos confirman que el paludismo es una alteración puramente humana; así lo demostró la escuela italiana en 1889.

Para terminar la segunda lección sobre el hematozoario del paludismo, el Dr. Santos Anibal Dominici hizo énfasis en los síntomas y consecuencias de la enfermedad:

- Elevación de la temperatura, en forma de accesos febriles.
- Los accesos febriles se relacionan con el ciclo de los parásitos.

- La inoculación experimental de sangre palúdica a un individuo sano produce constantemente la infección.

Las dos lecciones mencionadas nos demuestran la proyección científica del Instituto Pasteur de Caracas, como multiplicador de los conocimientos médicos en Venezuela.

TRASCENDENCIA CIENTIFICO-SOCIAL DEL INSTITUTO PASTEUR DE CARACAS

El Instituto Pasteur de Caracas, por muchas razones, fue único en su estilo. Fue establecimiento pionero en la realización de investigaciones "puramente científicas" sobre la realidad sanitaria del país. En este contexto, se hicieron estudios sobre la anemia tropical y la aplicación de los métodos preventivos y curativos correspondientes. Introdujo la primera colección completa de gérmenes conocidos. Organizó los primeros cursos de Bacteriología práctica. Aunque la vigencia del instituto fue breve, se proyectó en el laboratorio del Hospital Vargas, fundado y dirigido por Rafael Rangel, a cuya formación había contribuido, en los laboratorios de la Sanidad Social y en el Instituto de Higiene. Los médicos pudieron disponer de los últimos recursos de laboratorio para obtener el diagnóstico y puntualizar el tratamiento. Cultivó el microbio del tétanos (primera vez que se cultivaba un microbio anaerobio en Venezuela) y prepararon la toxina tetánica.

En el Instituto Pasteur de Caracas, ya en febrero de 1895, había sido aplicada la seroterapia antidiftérica, cinco meses antes de la publicación del método en Francia, un claro ejemplo de la transferencia de tecnología que se explica por la existencia en nuestro país de un personal idóneo. Los que hicieron posible la aplicación del suero de Roux en Venezuela fueron los doctores Enrique Mier Flégel y Elías Rodríguez. La ausencia de intereses creados, tanto en Francia como en Venezuela, favoreció la rápida propagación del benéfico suero. El Instituto Pasteur de Caracas no llegó a procesarlo, sólo lo importaba y lo proporcionaba a los médicos en ejercicio. Como señalamos

antes, una empresa de carácter filantrópico-comercial, la Sociedad Civil de Carora, importaba también el suero antidiftérico de Francia.

A pesar de la presencia, desde comienzos del siglo XIX, de las juntas de vacunación, y de apelarse hasta a la autoridad de la Iglesia, en algunas oportunidades, para que la población fuera vacunada, en 1898 una epidemia de viruela castigó gran parte del territorio nacional, afectando sobremedida a la ciudad de Valencia. Durante esta emergencia, el instituto actuó con gran responsabilidad, fabricando eficientemente la vacuna antivariólica y abriendo puestos de vacunación. La linfa producida pudo ser enviada a casi todos los Estados, frenándose de este modo el avance del brote epidémico.

En sus notas sobre el Instituto Pasteur de Caracas, Vidal Rodríguez Lemoine señala que la respuesta del Ejecutivo en el momento no fue la de fortalecerlo o apoyar sus iniciativas, sino decretar la creación de otro, en los siguientes términos:

"...Ya que el Instituto Pasteur es una sociedad civil formada por particulares, he tenido a bien disponer la creación de un Instituto Jenner... Dedicado -igual que el Pasteur- al estudio de la microbiología en sus distintas ramas, principalmente para proveer de ella a toda la nación" (23).

El nuevo instituto estaría adscrito al Ministerio de Instrucción Pública.

Algunos resultados de las investigaciones realizadas en el instituto fueron presentados en el Congreso Médico Panamericano, realizado en México el 18 de noviembre de 1896*. Aunque el doctor Santos Aníbal Dominici no asistió al evento, envió un *Estudio sobre las fiebres palúdicas en Caracas*.

Los doctores Nicanor Guardia hijo, Eduardo Andrade Penny y Pablo Acosta Ortiz presentaron investigacio-

nes realizadas también en el Instituto Pasteur de Caracas y en el Hospital Vargas. Estos trabajos estaban representados por la *Vulgarización del tratamiento de la difteria por el suero antidiftérico de Roux*" (24).

La trascendencia de las investigaciones venezolanas en el II Congreso Médico Panamericano dio lugar a que el doctor Pablo Acosta Ortiz presentara una invitación al Gobierno venezolano para la celebración del Tercer Congreso Médico, en la ciudad de Caracas, los días 26, 27, 28 y 29 de diciembre de 1899.

Coincidimos con Vidal Rodríguez Lemoine:

"El proyecto, sin dudas ambicioso si consideramos los recursos materiales y humanos disponibles, logró conjugar actividades de investigación básica (sobre problemas que afectaban la salud de los venezolanos) con la formación de recursos humanos, la prestación de servicios y la producción de vacunas y su aplicación en todo el territorio nacional. El instituto -el primero de su género en Venezuela- cumplió, hasta su desaparición en 1902, con buena parte de los objetivos propuestos" (23).

En honor a la verdad, desde su fundación, además del apoyo privado, contó con el oficial. El presidente Joaquín Crespo lo declaró de "utilidad pública"; el Congreso, aun en medio de las recurrentes crisis económicas, decretó una subvención mensual para su sostenimiento. La misma directiva del instituto sostuvo que el presidente Cipriano Castro "...no vaciló un instante en el pago de la pensión". Infortunadamente, la política militante intervino directamente en la continuidad institucional.

A diferencia de otros países, en Venezuela los médicos, desde que se iniciaron los movimientos independentistas gozaron de gran preeminencia social y política. Santos Aníbal Dominici era fiel representante de esta actitud; nombrado rector de la Universidad Central por el presidente Ignacio Andrade, renunció al cargo cuando el triunfante Castro cerró el establecimiento educativo. Su incorporación al movimiento opositor al Gobierno, la

Revolución Libertadora, comandada por Manuel Antonio Matos, tal vez determinó la destrucción de su obra más importante.

A MANERA DE CONCLUSION

- La revisión de las fuentes históricas para estudiar al Instituto Pasteur de Caracas muestran, sin duda alguna, la trascendencia de las acciones del doctor José María Vargas en pro de los estudios en general y de la Medicina en particular. Su actividad marcó una época en la historia de la Medicina.
- Se perciben atisbos de continuidad en la Medicina después de la muerte de Vargas, a pesar de las contiendas político-bélicas. Además de la consolidación de las cátedras fundadas después de 1827, se implantan otras con sentido progresista. Del mismo modo, durante los peores enfrentamientos políticos se inicia la formación de sociedades científicas, con sus respectivos órganos periódicos, con el objeto de fomentar y divulgar el conocimiento. Tal vez una sistemática revisión hemerográfica y de archivo muestre que no hubo un "colapso" en este aspecto del conocimiento.
- Creemos que, durante el siglo XIX, los científicos cumplieron con la misión que probablemente se habían planteado, de transmitir honestamente los conocimientos adquiridos en centros de estudio del país y del extranjero, y prestar sus servicios a quienes lo demandaran.
- El Instituto Pasteur de Caracas se creó en este medio científico (1895), condicionado por las estructuras que se originan de las transformaciones vargasianas. Como proyección del Instituto Pasteur de París, fue iniciativa de los doctores Santos Aníbal Dominici, Pablo Acosta Ortiz, Enrique Mier Flégel, Elías Rodríguez y Nicanor Guardia hijo. Contó con apoyo privado, de *El Cojo Ilustrado*, y oficial. Se adelantó en dos años al Instituto Pasteur de Londres, fundado por Sir Joseph Lister, quien aportó a la cirugía la antisepsia.
- El Instituto Pasteur, hasta su destruc-

* Participaron en dicho congreso Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Estados Unidos, Guatemala, Guayana Francesa, Holandesa e Inglesa, Haití, Hawai, Honduras, Indias Occidentales Inglesas, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, República de Argentina, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

ción en 1902, cumplió a cabalidad sus objetivos de producir sueros y vacunas contra enfermedades mortales que diezaban a la población, investigó enfermedades tropicales, impartió docencia mediante "lecciones" de Microbiología y previno enfermedades por campañas de vacunación.

- La lamentable desaparición del Instituto Pasteur de Caracas se puede atribuir a la omnipresencia de la política partidista venezolana en todos los órdenes de la sociedad. La consideración anterior nos conduce a concluir que muchos médicos fueron políticos militantes; Santos Aníbal Dominici fue uno de ellos. Pensamos que, al participar en la "Revolución Libertadora", encabezada por Manuel Antonio Matos, contra el Gobierno de Cipriano Castro, quedó determinada la destrucción de su obra.

BIBLIOGRAFIA

1. **Leni, Ildefonso.** *Historia de la UCV*. Caracas, Ediciones del Rectorado de la UCV, 1981.
2. **Zúñiga Cisneros, Miguel.** *Historia de la Medicina*. T. III, Caracas, Editorial Edime, 1978.
3. **Villanueva, Laureano.** *Las Ciencias Médicas en Venezuela. Primer libro venezolano de literatura, ciencias y bellas artes*. Caracas, Concejo Municipal de Caracas, 1974.
4. **Archila, Ricardo.** *Luis Razetti o Biografía de la Superación*. Caracas, Imprenta Nacional de Caracas, 1952.
5. **El Cojo Ilustrado.** *Campaña abierta para 1895: Instituto Pasteur*. Caracas, V. I, 1895.
6. **Alegría, Ceferino.** *Contribución al estudio de la salud en la cuatricentena ciudad de Caracas*. Caracas, Sociedad Venezolana de Salud Pública, 1967.
7. **El Universal.** *El cojo Ilustrado*. Caracas, 4 de febrero de 1992.
8. **Gaston, M.** *Academia Francesa: Vida y obra de Louis Pasteur*. El Cojo Ilustrado. Caracas, No. 126, 1897.
9. **Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina.** *Documentos históricos: Compañía Anónima Proveedor de Suero Antidiférico*. Caracas, VI, No. 1.
10. **Dominici, Santos A.** *Contribución al estudio del hematozoario de Laverán en Venezuela*. El cojo Ilustrado, Caracas, No. 113, 1896.
11. **Dominici, Santos A.** *Estudio sobre las fiebres palúdicas de Caracas*. Gaceta Médica de Caracas, Caracas, T. V, No. 2, 1896.
12. **Razetti, Luis.** *Obras completas*. Caracas, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, 1962.
13. **Briceño Iragorri, Leopoldo.** *Instituto Pasteur de Caracas*. Gaceta Médica de Caracas, Caracas, Nos. 7-9, 1977.
14. **El Constitucional.** *Lunes Científico*. No. 1372, 17 de julio de 1905.
15. **Toro, Elías.** *Crónica científica: Propiedades terapéuticas, fisiológicas y diagnósticas de las radiaciones de roca gen. Seroterapia y Serodiagnosís*. El Cojo Ilustrado, Caracas, No. 116, 1896.
16. **López Baralt, Rafael.** *De Maracaibo a Bogotá*. Revista Venezolana de Historia de la Medicina, Caracas, No. 5, 1973.
17. **Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico.** *Materiales para el estudio de la cuestión agraria en Venezuela: 1800-1850*. V.I, Caracas, Ediciones de la UCV, 1964.
18. **Archila, Ricardo.** *Historia de la Sanidad en Venezuela*. T. I-II, Caracas, Imprenta Nacional de Caracas, 1956.
19. **Gaceta Médica de Caracas.** 1896, No. 2, p. 16.
20. **Vélez Boza, Fermín.** *Historia de la Microscopía en Venezuela*. Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina, Caracas, V. 30, Nos. 45-46, 1981.
21. **Dominici, Santos A.** *Curso de Microbiología Técnica I. El Hematozoario del Paludismo*. Gaceta Médica de Caracas, Caracas, No. 15, 1896.
22. **Dominici, Santos A.** *Curso de Microbiología Técnica II. El Hematozoario del Paludismo*. Gaceta Médica de Caracas, Caracas, No. 16, 1896.
23. **Rodríguez L., Vidal.** *El Instituto Pasteur de Caracas, 1895-1902*. (mimeo). Caracas, Instituto de Biología Experimental, Facultad de Ciencias, UCV, s.f.
24. **Acosta Ortiz, Pablo.** *El Congreso Médico Panamericano*. El Cojo Ilustrado, Caracas, No. 125, 1897.

OTRAS FUENTES BIBLIOGRAFICAS

Academia Nacional de Medicina. *Homenaje a Rafael Rangel*. Gaceta Médica de Caracas, Nos. 7-9, 1977.

Alegría, Ceferino. *Historia de la Medicina en Venezuela: Dr. Lorenzo Campins y Ballester*. (Mimeo). Caracas, UCV, 1974.

Alegría, Ceferino. *Escuelas de Medicina en el interior del país*. (Mimeo). Caracas, UCV, 1964.

Alegría, Ceferino. *Figuras médicas de Venezuela I*. Caracas, Ediciones Palmobronk, s.f.

Alegría, Ceferino. *Viruela y variolización, expedición de la vacuna*. Caracas, Sociedad Venezolana de Salud Pública, 1964.

Archila, Ricardo. *Historia de la Medicina en Venezuela*. Caracas, Ediciones del Rectorado de la Universidad de Los Andes, 1966.

Archila, Ricardo. *Instituto Pasteur: Rememoración del Instituto Pasteur de Caracas*. El Nacional, 1-4-1945.

Archila, Ricardo. *Lorenzo Campins y Ballester*. Caracas, Tipografía Vargas, S.A., 1975.

Archila, Ricardo. *Alemania y Venezuela: Vínculos médicos*. Caracas, Talleres tipográficos de Miguel Ángel García hijo, 1978.

Archila, Ricardo. *Diccionario biográfico de médicos venezolanos*. Caracas, Tipografía Vargas, S.A., 1974.

Banco Central de Venezuela. *Libro de Decretos del Poder Ejecutivo: 1831-1842*. Caracas, Despacho del Interior y Justicia, 1967.

Beaujon, Oscar. *Breves noticias sobre el doctor Calixto González*. Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina, Caracas, Vol. VII, No. 19, 1959.

Beaujon, Oscar. *Biografía del Hospital Vargas*. T. I-II, Caracas, Ediciones auspiciadas por el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, 1961.

Benaim Pinto, H. *Santos Aníbal Dominici*. Acta Médica Venezolana, Caracas, Colegio Médico del Distrito Federal, V. 16, Nos. 9-10, 1969.

Briceño Iragorri, Leopoldo. *Instituto Pasteur de Caracas*. Gaceta Médica de Caracas, Caracas, Nos. 7-9, 1980.

Briceño Iragorri, Leopoldo. *Palabras ante la tumba de Rafael Rangel, en el centenario de su nacimiento*. Gaceta Médica de Caracas, Caracas, Nos. 7-9, 1977.

Briceño Maaz, Tulio. *Medallas médica de Venezuela*. Caracas, Editorial Venográfica, 1974.

Briceño Romero, Gabriel. *Homenaje al doctor Dominici*. Revista Sociedad Vene-

zolana de Historia de la Medicina. Caracas, V. XXIII, No. 37, 1975.

Caballero, Ricardo. *Pasteur: Estudio integral de sus obras, el hombre, el filósofo, el creyente.* Caracas, A.N.M. S.F.

Campos Noriega, Luis José. *Apuntes para la historia de la Medicina en el Estado Nueva Esparta.* Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina. Caracas, V. 39, No. 58, 1990.

Carrillo Batalla, Tomás E. *Las grandes aportaciones a la historia de la Historia (discurso).* Caracas, Academia Nacional de la Historia, 11-5-1989.

Caravallo, Temístocles. *El fundador de la Medicina experimental en Venezuela.* Caracas, Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina, 1961.

Cifuentes, Abel M. *Erradicación de la viruela.* Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina. Caracas, V. 38, No. 56, 1989.

De Los Ríos, José Manuel. *Pasteur: El Cojo Ilustrado.* Caracas, V.1, No. 92, 1895.

De Kruif, Paul. *Cazadores de Microbios.* Barcelona, Ediciones Aguilar, 1954.

Dominici, Santos A. *Maestro y discípulo: José M. Vargas y Eliséo Acosta.* Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina. Caracas, No.1, 1945.

Dominici, Santos A. *Pasteur: El Cojo Ilustrado.* Caracas, No. 94, 1895.

Dominici, Pedro César. *Francia: El museo del Louvre- Salón Carré.* El cojo Ilustrado. Caracas, No. 62, 1894.

Dubos, René J. *Louis Pasteur, francotirador de la ciencia.* Caracas, Salvat Editores, 1985.

Dubos, René J. *Pasteur.* T. I-II. Caracas, Salvat Editores, 1985.

Ernst, Adolfo. *Obras completas.* V. I. Caracas, Fundación Venezolana para la Salud y la Educación, 1976.

Febres Cordero, Foción. *Algunos aspectos de la Medicina venezolana del siglo XIX y su relación con el período histórico a que corresponde (mimeo).* Caracas, abril 1981.

Febres Cordero, Foción. *Enfermedad y muerte de los presidentes de Venezuela (mimeo).* Caracas, abril 1981.

Gaceta Médica de Caracas. *Congreso Médico Panamericano.* Caracas, T. V, No. 3, 1897.

García, Juan C. *La educación médica en la América Latina.* Washington, Organización Panamericana de la Salud, 1972.

Gil Yépez, Carlos. *Tres estudios sobre Medicina Antropológica.* Caracas, Editorial Médica Venezolana, 1977.

González Guinan, Francisco. *Historia Contemporánea de Venezuela.* T. I, Cara-

cas, Tipografía El Cojo, 1924.

Gronlund, Norman E. *Elaboración de test de aprovechamiento.* México, Editorial Trillas, 1978.

Halbrohi, Juan C. *Patobiografía de Pasteur: El triunfo del espíritu sobre la materia.* Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina. Caracas, V. 33, No. 51, 1984.

Halbrohi, Juan C. *Los últimos momentos de la viruela.* Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina. Caracas, V. 35, No. 53, 1986.

Iturbe, Juan. *Pasteur: 1822-1922.* Gaceta Médica de Caracas. Caracas, No. 24, 1922.

Landaeta Rosales, Manuel. *Recopilación Estadística, Geográfica e Histórica de Venezuela.* T. I-II. Caracas, Colección Cuatricentenario de Caracas, 1963.

Laplante, Robert. *La influencia de la Medicina francesa en la América Latina.* Caracas, Archivos del Hospital Vargas, Nos. 1-2, V. 33, 1991.

Leal, Ildelfonso. *La cátedra de Medicina en la Universidad de Caracas.* Revista de Historia, Caracas, No. 10, 1962.

Lemmo, Angelina. *La educación en Venezuela en 1870.* Caracas, Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación, UCV, 1976.

López Baralt, Rafael. *De Maracaibo a Bogotá.* Revista Venezolana de Historia de la Medicina. Caracas, No. 5, 1973.

Llopis, José María. *Dos precursores de Pasteur.* Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina. Caracas, V. IV, Nos. 11-12, 1956.

Mez Mangold, Lidia. *Breve historia del medicamento.* Basilea, La Roché & Cia, 1971.

Millán, José. *Contribución al estudio de la educación en Venezuela: El Colegio de Cumaná.* Cumaná, Ediciones de la Gobernación del Estado Sucre, 1983.

Montero, Maritza. *Ideología, alienación e identidad nacional.* Caracas, Ediciones Biblioteca, UCV, 1987.

Moreno Amaro, Carmelo. *Pablo Acosta Ortiz, precursor de la anestesia peridural.* Revista Venezolana de Historia de la Medicina. Caracas, V. 38, No. 56, 1989.

Mujica, Héctor. *La historia en una silla: ¿Quiénes fueron los Guzmán?* Caracas, Ediciones de la Biblioteca, UCV, 1982.

Noriega Trigo, Manuel. *La enseñanza de la Historia de la Medicina en Venezuela.* Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina. Caracas, V. IX, No. 23, 1961.

Oficina Sanitaria Panamericana. *Seminarios sobre la enseñanza de Medicina Pre-*

ventiva. Washington, Publicaciones Científicas, 1957.

Olivares Altuve, Régulo. *Las bases sociiales de la práctica médica y la salud pública.* Caracas, Fondo Editorial de la Escuela de Salud Pública, 1977.

Perera, Ambrosio. *Historia Orgánica de Venezuela.* Caracas, Editorial Venezuela, 1943.

Perera, Ambrosio. *Historia de la Medicina en Venezuela.* Caracas, Imprenta Nacional, 1951.

Plaza Izquierdo, Francisco. *Médicos presidentes de América.* Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina. Caracas, V. XXIV, No. 38, 1976.

Portillo, M. E. *Las instituciones científicas en la historia de la ciencia en Venezuela.* Caracas, Editorial Acta Científica Venezolana, 1987.

Rectorado de la UCV. *Los estatutos republicanos de la UCV, 1827.* Caracas, coedición Rectorado y Asociación de Profesores UCV, 1978.

Roche, Marcel. *Algunos factores condicionantes en la vida y muerte de Rafael Rangé.* Gaceta Médica de Caracas. Caracas, Nos. 7-9, 1977.

Eod, Ed. *El miedo a los microbios.* El Cojo Ilustrado, Caracas, N. 94, 1895.

Silva Alvarez, Alberto. *Pablo Acosta Ortiz. Un mago del histori.* Caracas, MSAS, 1970.

Sociedad Venezolana de Cirugía y Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina. *El centenario del natalicio del profesor Dr. Pablo Acosta Ortiz.* Caracas, Imprenta Nacional, 1964

Tovar, Amneris. *Educación y estructura social.* Caracas, Ministerio de Educación, 1973.

Uslar Pietri, Arturo. *Historia política de Venezuela.* Madrid, Editorial Mediterráneo, 1975.

Vallery Rodot, Renato. *La vida de Pasteur.* Buenos Aires, Editorial Juventud S.A., 1939.

Vargas, José María. *Historia de la Medicina en Caracas y bosquejos biográficos de nuestros médicos.* Caracas, 1829.

Velásquez, Ramón J. *La caída del liberalismo amarillo.* Caracas, Corporación Marca, S.A., 1984.

Villanueva, Laureano. *Biografía de José María Vargas.* Caracas, Imprenta Nacional, 1954.

Zúñiga Cisneros, Miguel. *Papel de la Medicina en el reciente progreso de Venezuela.* Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina. Caracas, V. III, No. 7, 1955.

Un Servicio de



A la Educación Médica continua



Asociación
Latinoamericana
de Microbiología



Sociedad Venezolana
de Microbiología



Centro de Información
y Documentación
Científica y Técnica

Asociación Venezolano-Francesa
de las Ciencias de la Salud

Embajada de Francia

MEMORIAS

AÑO LOUIS PASTEUR

En Conmemoración del Centenario de su Muerte
1895 - 28 de Septiembre - 1995



CARACAS - VENEZUELA

Editorial

El 28 de septiembre de 1995 se cumplen cien años de la muerte de Louis Pasteur, ilustre sabio francés quien por sus valiosos aportes al conocimiento de la química, la microbiología industrial y médica y, muy especialmente, al desarrollo de las vacunas contra infecciones humanas y de animales, ha sido considerado "Benefactor de la Humanidad". Muchos países están conmemorando el Centenario del fallecimiento de este gran científico.

La Asociación Latinoamericana de Microbiología -ALAM- y la Sociedad Venezolana de Microbiología -SVM- decretaron "Año Louis Pasteur" desde el 28 de septiembre de 1994 hasta el 28 de septiembre de 1995, acordando la realización de eventos científicos y humanísticos en Venezuela y el resto de los países latinoamericanos. A tal efecto, se designó una comisión organizadora coordinada por mi persona. Consolidamos nuestros esfuerzos con la Asociación Venezolano-Francesa de las Ciencias de la Salud, el Centro de Información y Documentación Científica y Técnica -CID-, la Embajada de Francia, Rhône Poulenc Rorer de Venezuela y la Sociedad Venezolana de Bioanalistas Especialistas, lo que permitió lograr realizar eventos de gran significación.

En el contenido de estas memorias aparecen las actividades realizadas durante el "Año Louis Pasteur" (Cursos de actualización, conferencias sobre su Vida y Obra, Premios a trabajos científicos o relacionados con el sabio, Exposiciones, entre otras) para culminar con un Magno Evento los días 26 y 29 de septiembre y cuyo programa aparece detallado en las próximas páginas.

Nos llena de orgullo que nuestro país haya conmemorado el Centenario de la Muerte de Pasteur sin

escatimar esfuerzos. Muchas fueron las personas que dieron su apoyo para lograr esta empresa, por lo que sentimos el deber de enumerarlas en orden alfabético, lista que aparece más adelante en estas Memorias.

Concluimos el "Año Louis Pasteur" con la develación de una placa conmemorativa otorgada por el Rectorado de la Universidad Central de Venezuela, la Sociedad Venezolana de Microbiología y la Asociación Latinoamericana de Microbiología. Esta placa escultural de bronce con el rostro de Pasteur es la obra del distinguido escultor Guillermo Pinto y está colocada en los Jardines que separan el Instituto Anatómico y el Instituto de Medicina Experimental de la Ciudad Universitaria. Así mismo, fue adquirido un busto de Pasteur por la Embajada de Francia en Venezuela y traído desde Francia con los buenos auspicios del doctor Axel Rodolfo Santiago. El mismo será develado en los jardines de la nueva sede de la Escuela de Medicina "José María Vargas". Desde ambos lugares Pasteur permanecerá entre los estudiantes y profesionales universitarios y será fuente de inspiración para el desarrollo de nuevos conocimientos científicos y humanísticos.

Es oportuno concluir este breve editorial con las palabras de Stephen Paget sobre Louis Pasteur:

"... era el hombre más perfecto que había jamás entrado en el reino de la Ciencia. Dedicó su vida al servicio del Hombre".

Por ello todos los habitantes del planeta rendimos justo homenaje a este hombre inmortal en el Centenario de su Muerte.

Dr. Oswaldo Carmona
Coordinador de la Comisión
Organizadora del "Año Louis Pasteur"

CONTENIDO

Decreto, Eventos, Exposiciones, Reconocimientos	3
Resúmenes de Conferencias del Programa Científico del Magno Evento	13
Rabia, Epidemiología y Estado Actual en América Latina	14
Avances en Vacunación Antirrábica.....	16
La Nucleocápside del virus rábico y sus propiedades superantigénicas.....	17
Evolución de la Resistencia Bacteriana durante 9 años en un hospital privado de Buenos Aires	19
Enseñanza y aprendizaje de la microbiología.	21
Aspectos epidemiológicos del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA).....	24
Infección por VIH y SIDA en América Latina	29
Infección VIH/SIDA y cavidad bucal.....	36
Biología y Diagnóstico del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH).....	39
Tratamiento antirretroviral	43
La Juventud ante el reto del SIDA.....	46
Aspectos históricos	49
Esbozo histórico de Louis Pasteur.....	50
Genios de la Microbiología.....	52
Aspectos controversiales en la personalidad de Louis Pasteur	55
El Instituto Pasteur de Caracas (1895-1902).	60
Pasteur: El artista	63
Premios del "Año Louis Pasteur"	69

Cárdenas & Cárdenas Editores - Telf.: 235.43.65
 Arte Final: Dora Nicholls
 Diseño de la Portada: Publicidad 3ELE
 ISBN: 980-07-2831-7

Personas que participaron o colaboraron en el "Año Louis Pasteur"

Francis Abreu	Osdaly Hernández
Beatriz Abreu de Di Polo	Edgard Jaimes
José Antonio Abreu	Elsa La Corte
Julio Alejandro Acosta	María Eugenia Landaeta
William Alcalá	Igor Lanz
Atanasio Alegre	Yesenia López
Dejanira Almeida	Janethe López de Nadales
Ramón Álvarez	Tulio López Ramírez
Sergio Antillano	José L. Machado
Edna Arrivillaga	Hernán Málaga
Julio Barroeta	Amalia Martínez
Alan Bernal	Duilio Medero
Josefina Bernal	François Megard
Nicolás Bianco	Alejandro Mondolfi
Hebe Blanchini	Tibaltre Montes
Enrique Blanco	Monseñor Mario Moronta
Ana Brito	Simón Muñoz
Iván Brito	Jorge Murillo
Ana María Cáceres	Beatriz Narváez
María de los Angeles Cámara	César Nava
Marbella Caraballo	Pedro Navarro
Antonio Cárdenas	Marco Negrón
Ruby de Cárdenas	Dora Nicholls de García
Claude Carbón	María Josefina Núñez
Oswaldo Carmona	José Félix Oletta
Jorge Carrizo	Elizabeth Olmo
Fernand Cival	Rosa Ortiz
Leopoldo Delbis	Aura Marina Palacios
Miguel Delgado Estévez	Antonio París
Frank Di Polo	Jesús Pascual
Raúl Delgado Estévez	Carlos Pérez Cárdenas
Ricardo del Río	Juan Pérez Hernández
Mario Di Pascuali	Eva Pérez de Suárez
Jean-Dupouy Camet	José L. Pérez Machado
Francisco Duque Pernia	Isabel Pinto
Gloria Echeverría de Pérez	Guillermo Pinto
Gladys Ferrer	Jean Pitteloud
Mónica Finol	Francisco Plaza Izquierdo
Fernando Fraiz	Daniel Raichvar G.
Philippe Frot	Pedro Ramírez
Dilia Galindo	Axel Rodolfo Santiago
Elizabeth García	Jacqueline Rodríguez
Ricardo García	Vidal Rodríguez Lemolne
Cecilia García-Arocha	Teresa Rondón
Wilfredo Gardini	César Ruano
Henri Gassin	Ramiro Salazar
Keneth Gibson	Antonio Sanabria
Maritzabel Gil	Ciro Santana
Ana Josefina Gómez	Daniel Scott
Carmen Gómez	María Isabel Urrestarazu
María Josefina Gómez	Zenaida Vásquez
Eutimio González	Gonzalo Veitia
Magally González Salazar	Omaira Vera
Enrique González	Henri Vignal
José J. Gutiérrez Alfaro	Carlos Walter
María Guinand	
Manuel Guzmán	
Amanda Hernández	
Max Hernández	

...y demás personas quienes en una u otra forma colaboraron en el "Año Louis Pasteur".

Año Louis Pasteur

Decreto,

Eventos,

Exposiciones,

Reconocimientos

Asociación Latinoamericana de Microbiología

Sociedad Venezolana de Microbiología

Considerando

Que el día 28 de septiembre de 1995 se cumplirá el Centenario de la muerte del ilustre científico francés LOUIS PASTEUR.

Considerando

Que Louis Pasteur es benefactor de la Humanidad, por la trascendencia de su obra científica como investigador y docente.

Considerando

Que en las diferentes ramas de la Microbiología su aporte ha sido invalorable.

Considerando

Que sus descubrimientos motivaron la creación de diferentes Institutos de Investigación, docencia y asistencia.

Acuerda:

1º Decretar "Año Louis Pasteur" desde el día 28 de septiembre de 1994 hasta el día 28 de septiembre de 1995, centenario de su muerte.

2º Realizar durante el año señalado diversas actividades científicas y culturales que destaquen su vida y obra.

3º Exhortar a las filiales de la Asociación Latinoamericana de Microbiología a organizar en sus respectivos países eventos conmemorativos de esta fecha.

4º Exhortar a los Capítulos de la Sociedad Venezolana de Microbiología a organizar en sus respectivas regiones, eventos conmemorativos de esta fecha.

5º Motivar a las Cátedras de Microbiología de las diferentes universidades del país a incluir dentro de sus programas en el "Año Louis Pasteur", actividades que amplíen el conocimiento de la obra de tan ilustre hombre de ciencia.

6º Incentivar a las Sociedades Científicas del área de la Salud en Venezuela y América Latina a que se sumen a esta conmemoración.

7º Realizar en la ciudad de Caracas, el día 28 de septiembre de 1995, Centenario de su muerte, un magno evento científico-cultural, con el objeto de culminar el "Año Louis Pasteur".

8º Editar un número especial del Boletín de la Sociedad Venezolana de Microbiología que contenga las Memorias de las actividades realizadas durante el "Año Louis Pasteur".

9º Invitar a las instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, a brindar su apoyo para la completa ejecución de estos Acuerdos.

10º Designar una Comisión que se encargará de dar cumplimiento a los Acuerdos antes señalados.

11º Hacer público este Acuerdo mediante la prensa nacional.

Firmado en Caracas, a los veinticuatro días del mes de septiembre de mil novecientos noventa y cuatro.

José J. Gutiérrez Alfaro
Presidente ALAM

Elsa La Corte Anselmi
Presidenta SVM

Edgard Jaimes Ochoa
Secretario General ALAM

María Isabel Urrestarazu de García
Secretaría General SVM

**Hacia el XIII Congreso Latinoamericano
y VI Congreso Venezolano de Microbiología
"Dr. José Gregorio Hernández"**

Caracas, 6-9 de Noviembre de 1996

Sociedad Venezolana de Microbiología

"Año Louis Pasteur"
En conmemoración del centenario de su fallecimiento

Ciclo de Conferencias

Lugar:
Auditorium del Instituto Nacional
de Higiene "Rafael Rangel"

Del Instituto Pasteur de Caracas (1895) al Instituto Nacional de Higiene (1938)

Dr. Vidal Rodríguez Lemoine
Fecha: 05-04-95 - Hora: 11 a.m.

Louis Pasteur: Vida y obra

*Dr. Oswaldo Carmona**
Fecha: 03-05-95 - Hora: 11 a.m.

Louis Pasteur: un gran pintor

Dra. Yesenia López
Fecha: 10-05-95 - Hora: 11 a.m.

Coordinadores:

Dr. Oswaldo Carmona
Dra. Elsa La Corte

Louis Pasteur: Ayer, hoy y mañana

*Dr. José J. Gutiérrez Alfaro***
Fecha: 14-06-95 - Hora: 11 a.m.

Pasteur: de la Cristalografía a la enfermedad

*Lic. Jean Pitteloud****
Fecha: 21-06-95 - Hora: 11 a.m.

Aspectos controversiales en la personalidad de Louis Pasteur

Dr. Axel Rodolfo Santiago
Fecha: 12-07-95 - Hora: 11 a.m.

Información:

Teléfonos 237.37.64 - 237.21.81

Entrada Libre

* Conferencia que será dictada también el día 19-04-95 (1:30 p.m.) en el Auditorium "A" de la Escuela de Medicina "José María Vargas", en el marco de las Jornadas Científicas del presente año. Escuela de Biología, UCV (26-06-95) - Hospital Domingo Luciani (16-05-95) - Hospital Universitario de Caracas (01-06-95) y Museo de Ciencias (18-07-95).

** Conferencia que será dictada también el 06-06-95 (12 m) en el Auditorium del Centro Médico de Caracas (Anexo A).

*** Conferencia que será dictada también el 27-06-95 (12 m) en el Auditorium del Instituto de Medicina Tropical "Dr. Félix Piñano" (UCV).

Sociedad Venezolana de Microbiología

Capítulo Metropolitano

La Junta Directiva del Capítulo Metropolitano de la Sociedad Venezolana de Microbiología informa a sus afiliados y a la comunidad científica nacional sobre las actividades previstas para el año 1995.

Actividades Académicas del "Año Louis Pasteur" - Conferencias

Fecha	Hora	Expositor	Conferencia
21/03/95	12:15 p.m.	Lic. C. Hernández	Identificación en especies de cepas de <i>Enterococcus</i> utilizando métodos convencionales y el sistema automatizado ATB-Plus
28/03/95	12:15 p.m.	Dra. Elsa La Corte	Aspectos microbiológicos de las enfermedades periodontales
25/04/95	12:15 p.m.	Dr. F.O. Carmona	Resistencia bacteriana a los antimicrobianos
30/05/95	12:15 p.m.	Dr. M. Requena	Neuroinmunotransmisores
27/06/95	12:15 p.m.	Lic. J.J. Pitteloud	Louis Pasteur: De la cristalografía a la enfermedad
25/07/95	12:15 p.m.	Lic. Cristina Risso	Factores de virulencia de <i>Klebsiella pneumoniae</i> y <i>Klebsiella oxytoca</i> aisladas de diarreas infantiles
26/09/95	12:15 p.m.	Dra. C.G. de Sansón	Morfología de <i>Blastocystis hominis</i> en el diagnóstico de la parasitosis
31/10/95	12:15 p.m.	Dra. Manuela Ríos	Aporte del Instituto Nacional de Higiene en la vigilancia epidemiológica del cólera
28/11/95	12:15 p.m.	Dr. Edgard Jaimes	VPH: ¿Qué hay de nuevo?

Actividades académicas del "Año Louis Pasteur" - Cursos

Fecha	Hora	Coordinadores	Curso
20/05/95	08:00 a.m.	Dra. T. Montes Lic. M. Gómez	Tuberculosis: De nuevo un problema de salud pública
21/10/95	08:00 a.m.	Dra. P. Hernández Dra. H. Romero	Microorganismos causantes de deterioro en los alimentos
25/11/95	08:00 a.m.	Lic. J.J. Castillo	Microbiología clínica: Optimizando nuestros servicios

Notas relativas a la programación académica:

1. Todos los eventos se llevarán a cabo en el auditorium del Instituto de Medicina Tropical de la Facultad de Medicina de la UCV, Ciudad Universitaria, Caracas, D.F.
2. Las asambleas ordinarias del Capítulo se realizarán al finalizar las conferencias, todos los últimos martes de cada mes.
3. Las fechas de los cursos son tentativas, y el programa de cada uno de ellos será publicado en el diario "El Nacional" el sábado anterior a la fecha de los mismos.

Dra. T. Montes
Presidenta

Lic. J. Pitteloud
Secretario General

En el X Aniversario de la Creación
de la Sociedad Venezolana
de Bioanalistas Especialistas

VII Congreso Venezolano de Bioanálisis

VIII Jornadas Científicas de la Sociedad Venezolana de Bioanalistas Especialistas

En Conmemoración del Centenario
de la Muerte de Louis Pasteur
1895-1995

Del 18 al 22 de Abril de 1995
Hotel Caracas Hilton - Caracas - Venezuela

Auspiciado por la Federación de Colegios
de Bioanalistas de Venezuela

Objetivos

Este evento tiene como objetivo reunir a Bioanalistas y Profesionales afines, para conocer y analizar los avances Científicos y Tecnológicos, así como los aportes de las recientes investigaciones nacionales e internacionales en el Campo del Bioanálisis.

También estará orientado a resaltar la vida y obra del sabio Louis Pasteur en la Conmemoración del Centenario de su muerte y del X Aniversario de la Creación de la S.V.B.E. con un programa especial.

Comité Organizador

Presidente:	Lic. Katerina Sijussar D.
Sec. General:	Lic. Beatriz Medina
Sec. Científica:	Lic. Ligia Salinas
Sub-Sec. Cien.:	Lic. Ana Allieri
Sec. Finanzas:	Lic. Greis Ortiz
Sec. Relaciones Públicas:	Lic. María Elena Odremán
Sub-Sec. Relaciones Públicas:	Lic. Olga Machado

Cursos sobre "MITOS Y REALIDADES EN MICROBIOLOGIA" dictados en las ciudades de Ciudad Bolívar (abril), San Cristobal (junio) y Puerto La Cruz (septiembre) y organizados por la Dra. MAGALLY GONZALEZ SALAZAR en conmemoración del Centenario de la Muerte de Louis Pasteur

1995

Vida, Obra e Influencia
de



Louis Pasteur El Año Pasteur

Conferencias

18 de julio de 1995 - 5:00 p.m.

Louis Pasteur: Vida y Obra

Dr. Oswaldo Carmona

19 de julio de 1995 - 5:00 p.m.

Louis Pasteur: un Gran Pintor

Dra. Yesenia López

20 de julio de 1995 - 5:00 p.m.

Aspectos Controversiales en la Personalidad de Louis Pasteur

Dr. Axel Rodolfo Santiago



Exposición

Del 13 de Julio al 30 de Septiembre de 1995

Sede de la Fundación Museo de Ciencias,
Plaza de Los Museos, Los Caobos, Caracas - Venezuela

**Asociación Latinoamericana de Microbiología
Sociedad Venezolana de Microbiología
Asociación Venezolano-Francesa de las Ciencias de la Salud
Centro de Información y Documentación Científica y Técnica
Embajada de Francia**

Año Louis Pasteur

Commemoración del Centenario de su Muerte

1895 - 28 de Septiembre - 1995

Programa

Fecha: 28 y 29 de Septiembre de 1995

Lugar: Auditorium del Colegio de Médicos del Distrito Federal, Urbanización Santa Fe.

Comité Organizador

Oswaldo Carmona

Sociedad Venezolana de Microbiología
(Coordinador)

José Jacinto Gutiérrez Alfaro

Presidente de la Asociación Latinoamericana de Microbiología

Elsa La Corte

Presidenta de la Sociedad Venezolana de Microbiología

Omaira Vera

Asociación Venezolano-Francesa de las Ciencias de la Salud

Philippe Frot

Rhône-Poulenc Rorer de Venezuela

Pedro Ramírez

Rhône-Poulenc Rorer de Venezuela

Yesenia López

Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela

Fernand Cival

Centro de Información y Documentación Científica y Técnica - CID

François Megard

Embajada de Francia

Palabras de la Dra. Elsa La Corte, Presidenta de la Sociedad Venezolana de Microbiología.

Palabras del Dr. José J. Gutiérrez Alfaro, Presidente de la Asociación Latinoamericana de Microbiología.

Palabras del Excelentísimo Señor Embajador de Francia, Henri Vignal.

Instalación del evento por el Ciudadano Ministro de Sanidad y Asistencia Social, Doctor Carlos Walter.

Entrega del Premio "Louis Pasteur" de la Sociedad Venezolana de Microbiología para profesionales, donado por el Centro de Información y Documentación Científica y Técnica (CID), presidido por el Dr. Fernand Cival.

Entrega del Premio "Louis Pasteur: Vida y Obra, su influencia en la Medicina Actual" para estudiantes de pre y postgrado de la Facultad de Medicina de la UCV, otorgado por la Asociación Venezolano-Francesa de las Ciencias de la Salud y la Comisión de Cultura de la Facultad de Medicina de la UCV.

Entrega del Premio "Louis Pasteur" para el mejor Poster sobre Vida y Obra de Pasteur elaborado por estudiantes de la Facultad de Odontología de la UCV.

Entrega del Premio "Pasteur: Benefactor de la Humanidad" para profesores y estudiantes de Francés en el segundo año de Educación Media Diversificada.

Conferencia Magistral

"Esbozo histórico de Louis Pasteur". Dr. Antonio Sanabria. Hospital Universitario de Caracas.

Programa Científico

11:00 a.m. **Rabia, Epidemiología y Estado actual en América Latina.**
Dr. Hernán Málaga (OPS-OMS)

Jueves 28

Mañana

8:00 a.m. **Santa Misa**
Oficiada por Monseñor Mario Moronta.

9:00 a.m. **Receso.**

9:30 a.m. **Acto Protocolar**

Himno Nacional de Venezuela

Himno Nacional de Francia

Palabras del Dr. Oswaldo Carmona, Coordinador de la Comisión Organizadora del "Año Louis Pasteur".

- 11:30 a.m. **Avances en Vacunación Antirrábica**
Dra. Elizabeth Olmo
(Laboratorios Pasteur-Merieux).
- 12:00 m. **La Nucleocápside del Virus Rábico y sus propiedades superantigénicas.**
Dra. Amalia Martínez (IVIC)
Coordinadora: Dra. Omaira Vera
Relatora: Dra. Ana María Cáceres

Tarde

- 2:30 p.m. **Evolución de la Resistencia Bacteriana a los antimicrobianos.**
Dra. Hebe Bianchini (Asociación Argentina de Microbiología).
- 3:00 p.m. **Enfermedades Emergentes**
Dra. María Josefina Núñez (Hospital Universitario de Caracas).
- 3:30 p.m. **Receso.**
- 4:00 p.m. **Las enseñanzas de Pasteur en el desarrollo de la Microbiología y sus perspectivas en el Siglo XXI.**
Dr. Wilfredo Gardini (Asociación Peruana de Microbiología).
- 4:30 p.m. **Estudio Ecuatoriano sobre Amibiasis y Giardiasis Intestinales**
Dr. Ramiro Salazar Irtgoyen (Sociedad Ecuatoriana de Microbiología)
- 4:50 p.m. **Respuesta inmune no Específica y Óxido Nítrico**
Dr. César Ruano Nieto (Sociedad Ecuatoriana de Microbiología)
- 5:10 p.m. **Enseñanza y Aprendizaje de la Microbiología**
Dr. Oswaldo Carmona (Facultad de Medicina, UCV).
Coordinadora: Dra. Tbaire Montes
Relatora: Dra. Dilia Galindo
- 6:00 p.m. **Pausa Musical a cargo de "El Cuarteto".**

Viernes 29

- 8:30-12:00 m. **Seminario: Actualización en la Infección VIH/SIDA**
Coordinador: Dr. Edgard Jaimes (Instituto de Medicina Tropical, UCV).
Aspectos Epidemiológicos
Dra. Beatriz Narváez (Ministerio de Sanidad y Asistencia Social).
Manifestaciones Clínicas
Dr. Jorge Muriño (Hospital Privado Centro Médico de Caracas).
Infección VIH/SIDA y Cavidad Bucal
Dra. Elsa La Corte (Facultad de Odontología, UCV).
Receso
Biología y diagnóstico del VIH
Dra. Gloria Echeverría de Pérez (Instituto de Inmunología, UCV).

Tratamiento Anti-retroviral
Dr. Manuel Guzmán (Hospital Vargas de Caracas).
La Juventud ante el reto del SIDA.
Br. Mario Di Pascuali (Asociación Venezolana de Estudiantes Universitarios para la lucha contra el SIDA-AVEUCOSIDA).

Preguntas y Respuestas.

12:00 m.

Clausura del evento

Entrega de Credenciales de Asistencia.

5:00 p.m.

Develación de Placa conmemorativa del Centenario de la muerte de Louis Pasteur (Escultor: Guillermo Pinto).

Sociedad Venezolana de Microbiología (SVM), Asociación Latinoamericana de Microbiología (ALAM) y la Universidad Central de Venezuela (UCV).

Palabras de la Dra. Elsa La Corte (ALAM-SVM).
"Semblanza de Louis Pasteur" a cargo del Dr. Oswaldo Carmona, Coordinador del "Año Louis Pasteur".

Palabras del Excelentísimo Señor Embajador de Francia, Señor Henri Vignal.

Palabras del Dr. Simón Muñoz Armas, Rector de la UCV.

Lugar: Jardines entre el Instituto Anatómico y el Instituto de Medicina Experimental, Ciudad Universitaria.

6:00 p.m.

Concierto. Orfeón Universitario de la Universidad Central de Venezuela, Patrimonio artístico de la Nación.

Lugar: Sala de Conciertos, UCV.

Exhibiciones

Exhibición sobre "Los Virus y el Hombre"
Centro de Información y Documentación Científica y Técnica - CID, Embajada de Francia.

Videos sobre Vida y Obra de Louis Pasteur
Centro de Información y Documentación Científica y Técnica - CID Embajada de Francia.

Videos sobre la Vacunación antirrábica (Pasteur-Merieux)

Lugar Auditorium Anexo (Colegio de Médicos del DF).

Exhibición sobre "Vida y Obra de Louis Pasteur"
Centro de Información y Documentación Científica y Técnica - CID Embajada de Francia.

Desde el 13 de Julio hasta el 30 de Septiembre de 1995

Lugar: Museo de Ciencias (Plaza de los Museos, Los Caobos).

Auspiciado por

Rhône-Poulenc Rorer de Venezuela
Universidad Central de Venezuela
Maquinarias Venequip S.A.
Academia Americana
AFT Computación

Agradecimiento

A todas las personas que han colaborado en la realización de este magno evento conmemorativo del Centenario de la Muerte de Louis Pasteur.



SOCIEDAD VENEZOLANA DE MICROBIOLOGÍA
SOCIEDAD VENEZOLANA DE INFECTOLOGÍA
HOSPITAL DOMINGO LUJÁN

AÑO LOUIS PASTEUR

Comemoración del Centenario de su Fallecimiento

INVITAN AL SIMPOSIUM:

INFECCIONES POR PROTOZOARIOS Fundamentos diagnósticos y terapéuticos

LUGAR: Auditorio del Hospital Domingo Luján

DÍA: 16 - 05 - 95

HORA: 8:00 AM - 12:00 PM

8:30 - 9:00 AM	INSCRIPCIONES		
9:30 - 10:30 AM	ASPECTOS CLÍNICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS DE LA AMIBIASIS Y GIBRIBIASIS EN VENEZUELA Pedro Navarro, Instituto de Medicina Tropical, U.C.V.	9:45 - 10:30 AM	VIGILIAS Y VIGENCIAS BACTERIANAS (HONS PASTEUR, BENEFACTOR DE LA HUMANIDAD) Dwilda Carrero, Escuela de Medicina "J.M. Vargas" U.C.V.
9:00 - 9:30 AM	DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO EN AMIBIASIS En Pérez de Suárez, Escuela de Bacteriología, Facultad de Medicina, U.C.V.	10:30 - 11:30 AM	DIAGNÓSTICO EN EL TRATAMIENTO DE PROTOZOOSI INTESTINAL Y VIGILIAS Jean-Dupuy Canal, Consultor de Medicina Tropical Hospital Cochran, París-Francia.
9:30 - 9:45 AM	RECESO	11:00 - 12:00 PM	SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

COORDINADORIS:

Dr. Iván Brigo (S.V.G.) Dra. Yessica López (S.V.G.M.)

Información: 993.10.18 - 991.13.29 Fax: 993.94.74

SE OTORGARÁN HORAS CREDITO E.M.A.

ENTRADA LIBRE

Confianza de



SOCIEDAD VENEZOLANA DE MICROBIOLOGÍA
CATEGORÍA DE OTORGAMIENTO DE HORAS CREDITO DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS
SERVICIO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS DEL ADULTO
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS

AÑO LOUIS PASTEUR

Comemoración del Centenario de su Fallecimiento

INVITAN AL SIMPOSIUM

ANTIBIOTICOTERAPIA EN INFECCIONES RESPIRATORIAS

LUGAR: Auditorio del Hospital Clínico Universitario

DÍA: 01 - 06 - 95 HORA: 8:00 AM - 12:00 PM

7:30 - 8:30 AM	INSCRIPCIONES
8:30 - 9:00 AM	LIBRO Y OBRAS DE LOUIS PASTEUR Dr. Cecilio Carrero, Escuela de Medicina "J.M. Vargas" U.C.V.
9:00 - 9:30 AM	INCIDENCIA DE INFECCIONES RESPIRATORIAS SUPERIORES Dra. Alicia Herrera Palacios, Cátedra de Anatomía Patológica, U.C.V.
9:30 - 9:45 AM	RECESO
9:45 - 10:15 AM	NEUMONIA POR MICOPLASMA Dr. Enrique Blanco A., Servicio de Infectología, Hospital de Niños "J. de los Ríos"
10:15 - 10:45 AM	USO DE MACROLIDOS EN INFECCIONES RESPIRATORIAS SUPERIORES Dr. J. Claudio Carbo, Servicio de Medicina Interna Hospital Bicent. Barco, Pinar.
11:00 - 12:00 PM	SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Coordinadores: Dra. María J. Núñez - Dra. Aura María Palacios

Información: 993.10.18 - 993.13.29 Fax: 993.94.74

SE OTORGARÁN HORAS CREDITO E.M.A.

ENTRADA LIBRE

Confianza de

La Embajada de Francia • El Centro de Información y Documentación Científica y Técnica "CID" • La Alianza Francesa • La Fundación Colegio "Francia"

Tienen el agrado de invitarle a la Presentación del

"Cabaret Pasteur"

con

M. Daniel Raichvarg

profesor de la Universidad de París Sud, en Historia, Ciencias y autor de los libros:

Louis Pasteur el Imperio de los Microbios, Ciencia y Espectáculo,

Figuras de un Encuentro y los Sabios e Ignorantes.

Lugar: Fundación Colegio "Francia", Av. "D", Campo Claro / Fecha: Sábado 16 de septiembre / Hora: 8:00 p.m.

PLACAS DE RECONOCIMIENTO

La Comisión Organizadora del "Año Louis Pasteur"
y la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela
Otorgan la presente a la

Cátedra de Microbiología de la Escuela de Salud Pública

en conmemoración del Centenario de la Muerte de

LOUIS PASTEUR

Ilustre científico francés, benefactor de la humanidad por sus aportes
al desarrollo y aplicaciones en los diferentes campos de la microbiología
y la salud.

En Caracas, a los veintiocho días del mes de septiembre de mil novecientos
noventa y cinco.

Comisión "Año Louis Pasteur"

Oswaldo Carmona	Coordinador de la Comisión
José J. Gutiérrez A.	Presidente de la Asociación Latinoamericana de Microbiología ALAM
Elsa La Corte	Presidenta de la Sociedad Venezolana de Microbiología SVM
Omaira Vera	Asociación Venezolano Francesa de las Ciencias de la Salud
Philippe Frot	Director General de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Pedro Ramírez	Director Comercial de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Yesenia López	Cátedra de Microbiología de la Escuela de Medicina J.M. Vargas
Fernand Cival	Centro de Información y Documentación Científica y Técnica - CID
François Megard	Embajada de Francia

Facultad de Medicina

Antonio París Decano

La Comisión Organizadora del "Año Louis Pasteur"
y la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela
Otorgan la presente a la

Cátedra de Microbiología de la Escuela de Enfermería

en conmemoración del Centenario de la Muerte de

LOUIS PASTEUR

Ilustre científico francés, benefactor de la humanidad por sus aportes
al desarrollo y aplicaciones en los diferentes campos de la microbiología
y la salud.

En Caracas, a los veintiocho días del mes de septiembre de mil novecientos
noventa y cinco.

Comisión "Año Louis Pasteur"

Oswaldo Carmona	Coordinador de la Comisión
José J. Gutiérrez A.	Presidente de la Asociación Latinoamericana de Microbiología ALAM
Elsa La Corte	Presidenta de la Sociedad Venezolana de Microbiología SVM
Omaira Vera	Asociación Venezolano Francesa de las Ciencias de la Salud
Philippe Frot	Director General de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Pedro Ramírez	Director Comercial de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Yesenia López	Cátedra de Microbiología de la Escuela de Medicina J.M. Vargas
Fernand Cival	Centro de Información y Documentación Científica y Técnica - CID
François Megard	Embajada de Francia

Facultad de Medicina

Antonio París Decano

La Comisión Organizadora del "Año Louis Pasteur"

Otorga la presente a la

Cátedra de Microbiología

—Área de la Salud—

Universidad Nacional Experimental

Francisco de Miranda

Coro, Edo. Falcón

en conmemoración del Centenario de la Muerte de

LOUIS PASTEUR

Ilustre científico francés, benefactor de la humanidad por sus aportes
al desarrollo y aplicaciones en los diferentes campos de la microbiología
y la salud.

En Caracas, a los veintiocho días del mes de septiembre de mil novecientos
noventa y cinco.

Comisión "Año Louis Pasteur"

Oswaldo Carmona	Coordinador de la Comisión
José J. Gutiérrez A.	Presidente de la Asociación Latinoamericana de Microbiología ALAM
Elsa La Corte	Presidenta de la Sociedad Venezolana de Microbiología SVM
Omaira Vera	Asociación Venezolano Francesa de las Ciencias de la Salud
Philippe Frot	Director General de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Pedro Ramírez	Director Comercial de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Yesenia López	Cátedra de Microbiología de la Escuela de Medicina J.M. Vargas
Fernand Cival	Centro de Información y Documentación Científica y Técnica - CID
François Megard	Embajada de Francia

La Comisión Organizadora del "Año Louis Pasteur"
y la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela
Otorgan la presente a la

Cátedra de Microbiología de la Facultad de Odontología

en conmemoración del Centenario de la Muerte de

LOUIS PASTEUR

Ilustre científico francés, benefactor de la humanidad por sus aportes
al desarrollo y aplicaciones en los diferentes campos de la microbiología
y la salud.

En Caracas, a los veintiocho días del mes de septiembre de mil novecientos
noventa y cinco.

Comisión "Año Louis Pasteur"

Oswaldo Carmona	Coordinador de la Comisión
José J. Gutiérrez A.	Presidente de la Asociación Latinoamericana de Microbiología ALAM
Elsa La Corte	Presidenta de la Sociedad Venezolana de Microbiología SVM
Omaira Vera	Asociación Venezolano Francesa de las Ciencias de la Salud
Philippe Frot	Director General de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Pedro Ramírez	Director Comercial de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Yesenia López	Cátedra de Microbiología de la Escuela de Medicina J.M. Vargas
Fernand Cival	Centro de Información y Documentación Científica y Técnica - CID
François Megard	Embajada de Francia

Facultad de Odontología

Cecilia García A. Decana

La Comisión Organizadora del "Año Louis Pasteur"
y la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela

Otorgan la presente a la

Cátedra de Microbiología de la Escuela de Nutrición y Dietética

en conmemoración del Centenario de la Muerte de

LOUIS PASTEUR

Ilustre científico francés, benefactor de la humanidad por sus aportes
al desarrollo y aplicaciones en los diferentes campos de la microbiología
y la salud.

En Caracas, a los veintiocho días del mes de septiembre de mil novecientos
noventa y cinco.

Comisión "Año Louis Pasteur"

Oswaldo Carmona	Coordinador de la Comisión
José J. Gutiérrez A.	Presidente de la Asociación Latinoamericana de Microbiología ALAM
Elsa La Corte	Presidenta de la Sociedad Venezolana de Microbiología SVM
Omaira Vera	Asociación Venezolano Francesa de las Ciencias de la Salud
Philippe Frot	Director General de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Pedro Ramírez	Director Comercial de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Yesenia López	Cátedra de Microbiología de la Escuela de Medicina J.M. Vargas
Fernand Cival	Centro de Información y Documentación Científica y Técnica - CID
François Megard	Embajada de Francia
Facultad de Medicina	
Antonio París	Decano

La Comisión Organizadora del "Año Louis Pasteur"
y la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela

Otorgan la presente a la

Cátedra de Microbiología de la Escuela de Medicina

José María Vargas

en conmemoración del Centenario de la Muerte de

LOUIS PASTEUR

Ilustre científico francés, benefactor de la humanidad por sus aportes
al desarrollo y aplicaciones en los diferentes campos de la microbiología
y la salud.

En Caracas, a los veintiocho días del mes de septiembre de mil novecientos
noventa y cinco.

Comisión "Año Louis Pasteur"

Oswaldo Carmona	Coordinador de la Comisión
José J. Gutiérrez A.	Presidente de la Asociación Latinoamericana de Microbiología ALAM
Elsa La Corte	Presidenta de la Sociedad Venezolana de Microbiología SVM
Omaira Vera	Asociación Venezolano Francesa de las Ciencias de la Salud
Philippe Frot	Director General de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Pedro Ramírez	Director Comercial de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Yesenia López	Cátedra de Microbiología de la Escuela de Medicina J.M. Vargas
Fernand Cival	Centro de Información y Documentación Científica y Técnica - CID
François Megard	Embajada de Francia
Facultad de Medicina	
Antonio París	Decano

La Comisión Organizadora del "Año Louis Pasteur"
y la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela

Otorgan la presente a la

Cátedra de Microbiología de la Escuela de Medicina Luis Razetti

en conmemoración del Centenario de la Muerte de

LOUIS PASTEUR

Ilustre científico francés, benefactor de la humanidad por sus aportes
al desarrollo y aplicaciones en los diferentes campos de la microbiología
y la salud.

En Caracas, a los veintiocho días del mes de septiembre de mil novecientos
noventa y cinco.

Comisión "Año Louis Pasteur"

Oswaldo Carmona	Coordinador de la Comisión
José J. Gutiérrez A.	Presidente de la Asociación Latinoamericana de Microbiología ALAM
Elsa La Corte	Presidenta de la Sociedad Venezolana de Microbiología SVM
Omaira Vera	Asociación Venezolano Francesa de las Ciencias de la Salud
Philippe Frot	Director General de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Pedro Ramírez	Director Comercial de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Yesenia López	Cátedra de Microbiología de la Escuela de Medicina J.M. Vargas
Fernand Cival	Centro de Información y Documentación Científica y Técnica - CID
François Megard	Embajada de Francia
Facultad de Medicina	
Antonio París	Decano

La Comisión Organizadora del "Año Louis Pasteur"
y la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela

Otorgan la presente a la

Cátedra de Microbiología de la Escuela de Biomoléculas

en conmemoración del Centenario de la Muerte de

LOUIS PASTEUR

Ilustre científico francés, benefactor de la humanidad por sus aportes
al desarrollo y aplicaciones en los diferentes campos de la microbiología
y la salud.

En Caracas, a los veintiocho días del mes de septiembre de mil novecientos
noventa y cinco.

Comisión "Año Louis Pasteur"

Oswaldo Carmona	Coordinador de la Comisión
José J. Gutiérrez A.	Presidente de la Asociación Latinoamericana de Microbiología ALAM
Elsa La Corte	Presidenta de la Sociedad Venezolana de Microbiología SVM
Omaira Vera	Asociación Venezolano Francesa de las Ciencias de la Salud
Philippe Frot	Director General de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Pedro Ramírez	Director Comercial de Rhône Poulenc Rorer de Venezuela
Yesenia López	Cátedra de Microbiología de la Escuela de Medicina J.M. Vargas
Fernand Cival	Centro de Información y Documentación Científica y Técnica - CID
François Megard	Embajada de Francia
Facultad de Medicina	
Antonio París	Decano

Año Louis Pasteur

Resúmenes

de Conferencias

del Programa

Científico

del Magno Evento

Rabia, Epidemiología y Estado Actual en América Latina

Antecedentes

La rabia ha sido una constante preocupación de los gobiernos de los países de las Américas, que en múltiples ocasiones y en diferentes foros técnicos y políticos han manifestado su interés para lograr la eliminación de esta enfermedad.

En la III Reunión de Ministros de Salud de las Américas, realizada en Santiago de Chile, en octubre de 1972, se aprobó la meta de controlar y eventualmente eliminar la rabia canina en las principales ciudades de América Latina, con miras a la erradicación de la rabia humana en las mismas áreas.

En la III Reunión Interamericana de Salud Animal, a nivel ministerial en 1983, se emitió la Resolución XVII que recomendaba el control efectivo de la rabia urbana en las principales ciudades de la región para el final del decenio. Esta Resolución fue ratificada por el XXXI Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud en septiembre de 1983, elaborándose en diciembre de 1983 el Programa Regional para la Eliminación de la Rabia Urbana en las principales ciudades de América Latina para el final de la década de 1980.

La XXXV Reunión del Consejo Directivo de la OPS/OMS, realizada en septiembre de 1991, recomendó extender el programa de lucha a las áreas marginales y pequeñas poblaciones, hasta consolidar la eliminación total de la rabia transmitida por el perro.

Marco Programático

En 1983 la situación de los países se podría agrupar en tres bloques:

1. Los que nunca tuvieron o que lograron erradicar la rabia totalmente en sus territorios.
2. Los que lograron controlar o eliminar la rabia en animales domésticos, teniendo rabia en forma enzoótica en animales silvestres, y
3. Los países en donde el perro sigue siendo el principal transmisor, encontrándose en este último grupo la mayoría de los países de América Latina.

Propósito y objetivos del programa

El propósito es la eliminación de la rabia canina y sus objetivos son los de eliminar la ocurrencia de casos de rabia humana, consolidar la eliminación de la rabia canina y mantener libres de rabia, transmitida por perros, a los países que actualmente poseen esta situación (OPS/OMS, 1993).

Resultados del Programa Regional 1983-1992

Rabia humana

En el trienio 1980-1982, el promedio anual de casos de rabia humana era de 350, produciéndose un descenso durante el primer cuatrienio 1983-1986, en que se registra un promedio de 272 casos. En el cuatrienio subsiguiente hubo reducción, pero no significativa. En el inicio de la década de 1980, 8 de las 20 ciudades capitales no presentaron casos de rabia en personas, mientras que en los 4 últimos años 1989-1992, sólo 4 de las 20 capitales registraron muertes humanas por rabia. Al inicio de la década en 79 de las 414 ciudades importantes se registraron casos de rabia en personas; para el período 1990-1992, 50 de las 414 ciudades presentaron muertes humanas por rabia, por lo que la tasa de mortalidad específica por rabia, que al inicio de la década de 1980 era de 1,3 casos por millón de habitantes, se habría reducido para el período 1989-1992 a 0,5 por millón.

Fuentes de Infección: De los 900 casos registrados en América Latina durante el período 1990-1993, en 704 se identificó el animal agresor, resultando la principal fuente de infección el perro con el 84,10%, quirópteros 7,2%, gatos 4% y otros 4,7%, observándose una tendencia de disminución del perro como principal fuente de infección.

Rabia Canina

De acuerdo con los datos suministrados por los países, ésta habría tenido un descenso de 25.586 casos en 1980 a 6.638 en 1993, descendiendo la tasa de mortalidad para la región en su conjunto de 0,36 por mil en 1990 a 0,13 por mil en 1993.

Para los años extremos del período (1990-1993), la situación fue como sigue: en 1990, la mayor tasa de mortalidad la presentaron México y la subregión andina con tasas de mortalidad canina por rabia de 1,3 y 0,33 por mil respectivamente. En 1993, ambas subregiones volvieron a tener las mayores tasas de mortalidad, específica, pero esta vez en la subregión andina se mantuvo prácticamente igual (0,36 ^{0/100}) mientras que en México descendió a un 0,6 por mil (OPS/OMS, 1995).

La distribución por país y por año del número de casos de rabia canina permite distinguir por lo menos tres situaciones diferentes:

Países sin rabia canina en sus principales ciudades: Canadá, Costa Rica, Estados Unidos, Panamá, Caribe de habla inglesa, Chile y Uruguay.

Hernán Málaga
OPS-OMS en Venezuela

—Países que han eliminado o logrado un control avanzado de la enfermedad en la mayoría de sus principales ciudades: Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Honduras, México, Nicaragua, República Dominicana y Venezuela.

—Países que no han logrado romper la estabilidad epidemiológica del ciclo de transmisión de la enfermedad: Bolivia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Paraguay y Perú (OPS/OMS, 1993).

Situación de la Rabia Silvestre

La rabia silvestre es de importancia en la América del Norte, Estados Unidos y Canadá. 3,6% de los 51.459 casos reportados en animales en todas las Américas durante 1990 y 1993, correspondieron a fauna silvestre, especialmente zorros en Canadá y mapaches y zorrinos en los Estados Unidos (OPS/OMS 1995). Las mangostas son reservorios en Grenada, Puerto Rico, Cuba y República Dominicana y los murciélagos hematófagos o vampiros son un problema de importancia económica y de salud pública en América Latina, Guyana, Guayana Francesa, Suriname y Trinidad y Tobago. De las tres especies conocidas de murciélagos hematófagos el principal vector de la rabia es el *Desmodus rotundus* que se estima produce una mortalidad de bovinos de 50.000 cabezas por año, ocasionando pérdidas que ascienden a 44 millones de dólares americanos. La población bovina existente en estas áreas es de 70 millones de cabezas.

En los últimos años, la rabia humana transmitida por vampiros ha demandado especial atención, por la ocurrencia de brotes en grupos humanos que al desplazarse a los ecosistemas silvestres se han convertido en nuevas fuentes de alimentación para la población de vampiros (López, A.; Betz, T., 1990).

Desde 1929, cuando se reportó el primer caso de rabia humana transmitida por *Desmodus* en Trinidad, se han reportado hasta 1992, 282 muertes humanas (OPS/OMS, 1993).

Estrategia de Eliminación de Rabia en Uso en Venezuela

Fase de Ataque

Esta fase se aplica en los casos de rabia endémica en una ciudad (el intervalo entre casos es menor a un mes), que es el período de incubación medio de la rabia, definiéndose situaciones excepcionales, en las cuales el intervalo es mayor a 6 semanas (Kaplan, M. 1969).

La población a ser vacunada es el perro, pues es el principal reservorio del problema, debiéndose de iniciar este programa, de ser posible, en el primero del ciclo de cuatro años con que se manifiesta esta enfermedad, previo a la estacionalidad de la enfermedad y en el menor tiempo posible, debiéndose de realizar anualmente, durante tres años y con coberturas cercanas al 100% en los barrios y urbanizaciones de alto riesgo,

los que son definidos por la densidad de población de perros, el porcentaje de perros que deambulan libremente por las calles y la cobertura baja de vacunación. En adición de esta estrategia, deberá de realizarse educación sanitaria solicitando la participación social y educando al quehacer en el caso de ser mordido por un animal agresor, cuarentena de los barrios afectados, eliminación de los perros realengos, observación de los perros agresores, vigilancia epidemiológica activa y control de brotes (Málaga, H., et al, 1992).

Fase de mantenimiento

Cuando en una ciudad se ha conseguido el control de rabia, deben de pasar por lo menos dos años sin la notificación de ningún caso de rabia para que la ciudad sea declarada como libre. En el intermedio deberán seguirse ejecutando programas de vacunación de alta cobertura. Si en esta ciudad ya liberada apareciera un foco de rabia, previa a una investigación epidemiológica concienzuda del origen del episodio e identificación de contactos humanos y animales, las estrategias a aplicar serán de vacunación perifocal y cuarentena del barrio en donde se haya localizado el caso de rabia (Málaga, H., 1990).

Ciudades libres

En ciudades libres de rabia es muy importante la aplicación de un programa preventivo para evitar su introducción. En estas ciudades debe exigirse que todo perro que ingrese debe estar vacunado, pudiéndose hacer programas de vacunación en poblaciones cercanas a las puertas de entrada a esas ciudades o en los sitios de asentamiento de poblaciones migrantes de regiones afectadas de rabia y es en este tipo de ciudades, en donde la vigilancia epidemiológica tiene la máxima importancia, pudiéndose examinar encéfalos de animales que se encuentren muertos en carretera o que hayan sido considerados sospechosos por la población o identificados en clínicas veterinarias de la ciudad (Málaga, H., 1990).

Referencias

1. OPS/OMS, 1993. Análisis del Progreso del Programa Regional de Eliminación de la Rabia en las Américas. Documento HPV/R2/109-93. 18 pp.
2. OPS/OMS, 1995. Análisis de Situación de la Rabia en América Latina 1990-94. Documento RIMSA 9/INF/21, 21 pp.
3. López, A., Betz, T., 1990. Epidemia de Rabia Humana en el Departamento de Madre de Dios, Revista Peruana de Epidemiología (1): 61-73.
4. Kaplan, M., 1969. Epidemiology of Rabies. Nature 221: 421-5.
5. Málaga, H., García, A., Urdaneta, N., Gómez Barrios, F., García, P. (1992) Can Rabies be Eradicated? The Epidemiological Basis for Urban Control in Venezuela. Health Policy and Planning, 7(3): 279-283.
6. Málaga, H., 1990. Epidemiología Veterinaria, Capítulo 9, Programas de Control de Enfermedades, 225-242, Ediluz, Maracalbo.

Avances en Vacunación Antirrábica

Dra. Elizabeth Olmo

(Pasteur-Merieux)

La Rabia, "El mal que produce terror" es conocida desde la antigüedad. Pero sólo a finales del siglo 19, a través del estudio científico, se pudo describir las características más importantes de la enfermedad y de proponer un tratamiento para los sujetos que habían sido contaminados.

La Rabia es una encefalomyelitis aguda que puede alcanzar a todos los mamíferos. Es producida por un *Rabdo*virus que presenta forma de bala, cuando es visualizado al microscopio de luz. Este virus tiene la capacidad de multiplicarse en el sitio de inoculación y viaja a través de las terminaciones nerviosas periféricas hasta llegar al sistema nervioso central. Posterior a lo cual es mortal en el 100% de los casos.

Fue Victor Galtier quien tuvo la idea inicial de utilizar al conejo como modelo experimental, demostrando que podía transmitirse la enfermedad, inoculándolo con la saliva de un perro con rabia. En su primera comunicación a la Academia de Ciencias el 25 de Octubre de 1879, Galtier amplía el término de virus rábico, mostrando que la naturaleza del agente infeccioso estaba correctamente diagnosticada.

Pasteur revisa y completa los trabajos de su colega, demostrando que la sede de la infección viral es el SNC. En 1885 es el primero en vacunar a un joven mordido gravemente por un perro rabioso, con una cepa de virus atenuados, obtenida por pasajes repetidos a través de la médula espinal de conejo.

Desde el tiempo de Victor Galtier y Louis Pasteur, la vacunación para la rabia ha sido motivo de innumerables estudios dirigidos a mejorar su inocuidad y eficacia. Actualmente es objeto de interés renovado debido a la resurgencia de la rabia, tanto en Europa y Sureste de Asia como en Africa y las Américas, con excepción de unas pocas zonas especialmente protegidas debido a su posición insular como Gran Bretaña y Australia.

Las vacunas inactivadas preparadas en cerebros de animales adultos (ovejas, cabras) son utilizadas en algunos países en vías de desarrollo, tienen una respuesta inmunogénica débil, lo que implica que sea necesario un gran número de inyecciones (14 a 21 seguidas por varios refuerzos). Además presentan un alto nivel de toxicidad, por la presencia de elementos neuroparalíticos como la mielina, que proviene de tejido nervioso de los animales donde se cultiva el virus. Pueden originar complicaciones nerviosas 1 de 400 tratamientos.

La tolerancia fue mejorada reemplazando el cerebro de animales adultos por cerebro de animales lactantes que no contienen mielina, reduciendo así el riesgo de complicaciones neuroparalíticas a 1 de cada 10.000 tratamientos. Su inmunogenicidad permanece baja ya que requiere de 7 a 14 inyecciones para asegurar un nivel razonable de protección.

El paso definitivo fue dado con el desarrollo de los cultivos celulares *in vitro*, que permitieron obtener vacunas extremadamente puras y muy inmunogénicas. Fue posible reducir la posología a 5 ó 6 inyecciones. El riesgo de complicaciones neurológicas desapareció completamente y fue posible administrar la vacuna como medida preventiva antes de la exposición al virus.

El virus rábico utilizado en la preparación de estas nuevas vacunas es producido en cultivo celular primario o en cultivo celular continuo.

El cultivo celular primario requiere sin embargo una fuente animal permanente (embriones de pollo, hamster), a partir de lo cual se obtienen las células, por lo tanto los controles en cada nuevo lote de células primarias deben ser repetidos para supervisar la ausencia de contaminantes.

Las líneas celulares continuas (células diploides humanas, células vero) no presentan esta desventaja, sin embargo, las células diploides humanas pueden ser cultivadas solamente en cantidades limitadas y en pequeños envases. La producción industrial de una vacuna proveniente de este tipo celular es por lo tanto difícil y costosa.

La vacuna purificada antirrábica preparada en células vero, es la más reciente de las vacunas antirrábicas modernas preparada sobre línea celular continua (vero), perfectamente adaptada para el cultivo industrial, posee todas las cualidades de las vacunas celulares y puede ser producida más rápidamente y en mayores cantidades. Las células vero pueden ser cultivadas sobre microportadores en grandes fermentadores. En dichas condiciones, la producción viral es perfectamente controlada y reproducible. La pureza del producto obtenido garantiza un excelente perfil de seguridad.

Desde 1984, la OMS ha recomendado abandonar las vacunas preparadas sobre tejido nervioso en favor de vacunas obtenidas en cultivos celulares, tanto para los países industrializados como para los países en vías de desarrollo.

A pesar de los esfuerzos recientes para coordinar la lucha contra la rabia humana y la enfermedad animal, la OMS reporta a través del mundo cientos de miles de personas incluyendo una alta proporción de niños que reciben tratamiento cada año.

En 1983 mientras sólo 109 países comunicaban estadísticas oficiales, la OMS reportó más de 3.600.000 tratamientos post exposición. En realidad estas cifras sólo representan una fracción del verdadero número de sujetos tratados y sólo una pequeña proporción de aquellos que estuvieron en contacto con animales rábicos sospechosos.

La lucha continúa y después de cien años de la primera vacuna todavía nos queda mucho por hacer para vencer este terrible enemigo.

La Nucleocápside del virus rábico y sus propiedades superantigénicas

Dra. Amalia Martínez

Instituto de Investigaciones Científicas (IVIC)

Los superantígenos (Sags) son un grupo de proteínas que se distinguen por su capacidad de estimular policlonalmente aquellos linfocitos T que tengan la cadena β del receptor de linfocitos T (TCR) apropiada. Es necesario recordar que el TCR es la estructura que asegura el reconocimiento de un antígeno por parte de los linfocitos T, siendo este receptor un heterodímero formado por una cadena α de (40-50 KDa) y de una cadena β de (35-47 KDa) asociados entre ellas por un puente disulfuro. Esta propiedad de activar policlonalmente los linfocitos resulta de la asociación particular de los superantígenos con las moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad (CMH) de clase II. La interacción obtenida será totalmente diferente a la de los péptidos convencionales, ya que la asociación con el Sag y las moléculas del CMH de clase II se establece fuera de la cavidad de unión del péptido. La interacción TCR-Sag-CMH será controlada por la cadena β del TCR. Otra de las características de los Sags, es que su unión a la molécula de clase II no será restringida a un isotipo particular del CMH. De esta forma los Sags pueden inducir una fuerte respuesta de activación que puede llegar a ser 10000 veces mayor que aquella inducida con el complejo CMH-péptido convencional (Acha-Orbea & MacDonald, 1993). Diferentes subpoblaciones de linfocitos T pueden ser activadas, estando probablemente representadas distintas etapas de diferenciación celular. Después de la estimulación por el antígeno pueden establecerse dos tipos de subpoblaciones de linfocitos T, los Th1 y los Th2. Los linfocitos Th1 producen citocinas como la interleucina-2 (IL-2), interferón γ (INF- γ) entre otras, y los linfocitos Th2 los cuales secretan entre otras (IL-4, IL-5, IL-10) (Modlin & Nutman, 1993). Los tipos de células estimuladas por los linfocitos Th1 son diferentes a aquellas inducidos por los linfocitos Th2, teniendo incluso una función opuesta.

Los Sags mayormente estudiados son los de origen bacterial (*Staphylococcus* y *Streptococcus*) (Marrack & Kappler,

1990), pero también han sido descritos otros microorganismos que contienen un Sag como es el caso de los micoplasmas (Cole & Atkin, 1991) y los retrovirus murinos responsables de los tumores de las glándulas mamarias en el ratón.

Lafon *et al.* 1992, ponen en evidencia las propiedades superantigénicas de la nucleocápside del virus de la rabia, siendo el primer Sag exógeno viral demostrado en el hombre. La nucleocápside (NC) es un complejo formado de una hebra de ARN no infeccioso y de tres proteínas: La Nucleoproteína (N), la Proteína NS y la Polimerasa. Se han codificado también a la glicoproteína localizada en la superficie del virión, y a la proteína M la cual haría la unión entre la glicoproteína y la estructura interna del virus representada por la NC. La proteína N está compuesta por 450 aminoácidos con un peso molecular en gel de acrilamida de 55 kda. (Sokol & Koprowski, 1975; Dietzhold *et al.*, 1987a), y se encuentra estrechamente asociada al ARN del virión protegiéndolo de ribonucleasas y asegurando su apropiada configuración para la transcripción (Wunneret *et al.*, 1991). La NC puede ser purificada a partir de lisados de células infectadas por el virus de la rabia a través de gradientes de cloruro de cesium (Lafon & Wiktor, 1985), y la proteína N principal constituyente de la NC puede ser obtenida a partir de cultivos de células de insectos infectados con un baculovirus conteniendo el gen de la proteína N (Préhaudet *et al.*, 1990).

La NC puede ser considerada como un SAg por las siguientes propiedades:

—Reconoce en particular la cadena α de las moléculas del CMH de clase II inmunoprecipitadas, sin influencia del polimorfismo o del isotipo (DR- α y DP- α). La detección por citofluorometría de la unión de la NC y de la proteína N a moléculas del CMH de clase II de diferentes isotipos fue también confirmada con el uso de líneas celulares mutantes.

—Con otra serie de pruebas para las cuales se prepararon diferentes fracciones celulares se demostró que la NC estimula una familia de linfocitos T Vb8 entre los linfocitos de sangre periférica (PBL).

—La NC induce la eliminación neonatal de familias de linfocitos de ratones BALB/c estimulados por ella (Lafon *et al.*, 1994).

De esta manera, la NC cumple con tres propiedades fundamentales de un SAg.

Utilizando líneas celulares (Jurkat) con diferente receptor de células T (TCR), se demostró que la NC induce la movilización transitoria del flujo de calcio, solamente en las líneas celulares que tienen un TCR Vb8, al igual que otro SAg específico de linfocitos T Vb8. La NC induce una activación completa (medida por la producción de IL-2, o en algunas situaciones por la apoptosis), en presencia de células presentadoras de antígenos (CPA), o de la PMA, un activador de la proteína quinasa C (Martínez-Arends & Lafon, 1995). Sin embargo, las rutas de activación inducidas por la NC parecen ser diferentes a las inducidas por los SAGs codificados por los virus de tumores mamarios (MMTVs), los cuales no inducen ningún flujo de calcio.

Como otros SAGs bacterianos y micoplásmicos, la NC es capaz de modular la respuesta inmune humoral *in vitro*. La NC estimula la producción de IgG en una subpoblación de linfocitos B maduros de amígdalas ya comprometidos en alguna respuesta antigénica. Esta estimulación de linfocitos B requiere la presencia de linfocitos T, en una relación de linfocitos T/B de 1/5. Sin embargo, la NC no induce la producción de IgM, propiedad que la destaca de los demás SAGs (Martínez-Arends *et al.*, 1995).

Por otra parte, a diferencia de todos los SAGs, con la excepción del mitógeno de linfocitos T *Mycoplasma arthritidis* (MAM), la NC es un mitógeno débil de células mononucleares. Esto puede ser debido a que la NC estimula sólo los linfocitos T CD4 Vb8, e induce la producción de bajas concentraciones de IL-2. La débil producción de IL-2 y la ausencia de INF-g corroboran el hecho de que la NC induce la producción de citocinas características de linfocitos Th2 (IL-4, IL-10) (Martínez-Arends *et al.*, 1995). En este sentido la NC se comporta como los SAGs SEE (derivado de *Staphylococcus aureus*), o MAM, pero es diferente del TSST-1 (toxina del síndrome del shock tóxico) otro SAG derivado de *S. aureus*, el cual estimula un patrón de citocinas de tipo Th1. Esta activación específica de células Th2 podría explicar la capacidad de la NC del virus de la rabia de incrementar la respuesta de anticuerpos *in vivo* contra un antígeno no relacionado inyectado simultáneamente, e inducir protección (Dietschold *et al.*, 1987b; Fu *et al.*, 1991).

Estos resultados permiten explicar las propiedades inmunoestimulantes de la NC y considerar su uso como adyuvante en ciertos protocolos de vacunación.

Referencias

1. Acha-Orbea, H. & MacDonald, H.R. 1993. Subversion of host immune responses by viral superantigens. *Trends Microbiol.* 1:32-34.
2. Cole, B.C. & Atkin, C.L. 1991. The *Mycoplasma arthritidis* T-cell mitogen, MAM: A model superantigen. *Immunol. Today* 12: 271-276.
3. Dietschold, B., Lafon, M., Wang, H., Otvos, L., Celis, E., Wunner, W.H. & Koprowski, H. 1987a. Localization and immunological characterization of antigenic domains of the rabies N and NS proteins. *Virus Res.* 8: 103-125.
4. Dietschold, B., Wang, H., Rupprecht, C.E., Celis, E., Tollis, M., Ertl, H., Heber-Katz, E. & Koprowski, T. 1987b. Induction of protective immunity against rabies by immunization with rabies virus ribonucleoprotein. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 84: 9165-9169.
5. Fu, Z.F., Dietschold, B., Schumacher, C.L., Wunner, W.H., Ertl, H.C.J. & Koprowski, H. 1991. Rabies virus nucleoprotein expressed in and purified from insect cells is efficacious as a vaccine. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 88: 2002-2005.
6. Lafon, M., Lafage, M., Martínez-Arends, A., Ramírez, R., Vuiller, F., Charron, D., Lotteau, V. & Scott-Algara, D. 1992. Evidence in human of a viral superantigen. *Nature.* 358: 507-510.
7. Lafon, M., Scott-Algara, D., Marche, P., Cazenave, P.-A., Jouvin-Marche, E. 1994. Neonatal deletion and selective expansion of mouse T cells by exposure to rabies virus nucleocapsid superantigen. *J. Exp. Med.* 180: 1207-1215.
8. Lafon, M. & Wiktor, T.J. 1985. Antigenic sites of ERA rabies virus nucleoprotein and nonstructural protein. *J. Gen. Virol.* 66: 2125-2133.
9. Marrack, P. & Kappler, J. 1990. The staphylococcal enterotoxins and their relatives. *Science.* 248: 705-709.
10. Martínez-Arends, A., Astoul, E., Lafage, M. & Lafon, M. 1995. Activation of human tonsil lymphocytes by rabies virus nucleocapsid superantigen. *Clin. Immunol. Immunopathol.* In press.
11. Martínez-Arends, A. & Lafon, M. 1995. Vb8-specific activation of human lymphoblastoid t cell lines by rabies virus nucleocapsid superantigen. (Submitted).
12. Modlin, R.L. & Nutman, T.B. 1993. Type of cytokines and negative immune regulation in human infections. *Curr. Opin. Immunol.* 5: 511-517.
13. Préhaud, C., Harris, R.D., Fulop, V., Koh, C.-L., Wong, J., Flamand, A. & Bishop, D.H.L. 1990. Expression, characterization and purification of a phosphorylated rabies nucleoprotein synthesized in insect cell by baculovirus vectors. *Virol.* 178: 486-497.
14. Sokol, F. & Koprowski, H. 1975. Structure function relationship and mode of replication of animal Rhabdoviruses. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 72: 933-936.
15. Wunner, W.H. 1991. The chemical composition and molecular structure of rabies viruses, in "The natural history of rabies". 2nd. edition (G.M. Baer) (p. 31). Academic Press, New York, London.

Evolución de la Resistencia Bacteriana durante 9 años en un hospital privado de Buenos Aires

Dra. Hebe Bianchini
C.E.M.I.C.*

Introducción

Con el advenimiento de la penicilina, sus derivados y la eritromicina, se observó al llegar a la década del 70, que las infecciones por estafilococos fueron reemplazadas por infecciones por gram negativos. En la década del 80, la aparición de nuevos antibióticos orientados hacia los gram negativos hizo pensar que todo se había solucionado. Sin embargo, la infección hospitalaria por bacterias multirresistentes gram positivas y gram negativas constituye un serio problema aún sin resolver en muchos países.

Por ese motivo y para analizar la situación de nuestro Hospital, hemos estudiado la evolución de la resistencia de las cepas aisladas de pacientes INTERNADOS, en los últimos nueve años.

Materiales

—Se estudió la sensibilidad de 2.087 CEPAS clínicamente significativas, aisladas de pacientes internados entre 1986 y 1994.

—Se usó un METODO SEMICUANTITATIVO de dilución en agar (dos concentraciones). El medio de cultivo usado fue agar Muller Hinton y el inóculo 10^4 UFC/"spot".

—ANTIBIÓTICOS: penicilina (PEN), ampicilina (AMP), AMP-sulbactama (AMS), piperacilina (PIP), cefalotina (CEF), cefotaxima (CTX) ceftazidima (CZD), imipenem (IMI), gentamicina (GEN), amikacina (AMK), norfloxacina (NOR), vancomicina (VAN).

La resistencia a OXA y la alta resistencia a aminoglucósidos para estafilococos y enterococos respectivamente, se determinó de acuerdo a las normas del NCCLS, al igual que la selección de los puntos de corte de sensibilidad y resistencia.

—CEPAS CONTROLES ATCC: *S. aureus* 29213, *E. coli* 26922-36218, *P. aeruginosa* 27863 y *E. faecalis* 28212.

Resultados

En las tablas adjuntas se pueden observar las variaciones en cantidad y calidad de los microorganismos aislados en el período estudiado.

Tabla 1. Prevalencia de las especies más frecuentes de gram negativos y gram positivos (1986-1994)

Microorganismo	Porcentaje de prevalencia anual			
	1986	1989	1993	1994
Gram negativos totales	73	54	62	64
<i>Escherichia coli</i>	23	24	28	27
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	21	8	18	33
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15	11	21	13
<i>Acinetobacter baumannii</i>	7	8	15	10
<i>S. maltophilia</i>	0	0	1	6
Gram positivos totales	27	46	38	36
<i>Staphylococcus aureus</i>	9	18	42	39
<i>Staphylococcus coag. neg.</i>	10	16	22	35
Enterococos	8	12	28	20

Tabla 2. Evolución de la resistencia a los antibióticos (gram negativos más frecuentes)

Piperacilina	% Resistencia/año			
	1986	1989	1993	1994
<i>E. coli</i>	11	34	31	37
<i>K. pneumoniae</i>	33	30	27	73
<i>P. aeruginosa</i>	16	29	33	36
<i>A. baumannii</i>	50	81	96	91
Cefalotina				
<i>E. coli</i>	12	10	18	19
<i>K. pneumoniae</i>	38	20	30	68
Ceftazidima				
<i>E. coli</i>	4	4	1	7
<i>K. pneumoniae</i>	1	4	25	62

* Centro de Educación Médica e Investigación Clínica, Buenos Aires, Argentina.

Continuación Tabla 2

Ceftacidima	% Resistencia/año			
	1986	1989	1993	1994
<i>P. aeruginosa</i>	19	13	21	33
<i>A. baumannii</i>	2	41	94	70
Cefoperazona				
<i>E. coli</i>	4	4	1	7
<i>K. pneumoniae</i>	1	4	25	62
<i>P. aeruginosa</i>	21	42	43	39
<i>A. baumannii</i>	3	55	100	88
Amp-Sulbactama				
<i>E. coli</i>	-	6	29	26
<i>K. pneumoniae</i>	-	25	40	68
<i>A. baumannii</i>	-	0	11	65
Imipenem				
<i>E. coli</i>	-	0	0	0
<i>K. pneumoniae</i>	-	0	0	0
<i>P. aeruginosa</i>	-	0	13	0
<i>A. baumannii</i>	-	0	11	65
Gentamicina				
<i>E. coli</i>	7	7	7	10
<i>K. pneumoniae</i>	29	10	27	67
<i>P. aeruginosa</i>	68	75	66	54
<i>A. baumannii</i>	50	70	83	15
Amicacina				
<i>E. coli</i>	7	5	1	5
<i>K. pneumoniae</i>	27	10	20	49
<i>P. aeruginosa</i>	53	25	32	40
<i>A. baumannii</i>	50	47	94	74
Norfloxacina				
<i>E. coli</i>	0	2	8	15
<i>K. pneumoniae</i>	6	2	9	42
<i>P. aeruginosa</i>	12	35	38	41
<i>A. baumannii</i>	4	50	94	82

Tabla 3. Evolución de la resistencia a los antibiótico, (gram positivos más frecuentes)

<i>Staphylococcus aureus</i>	% Resistencia/año			
	1986	1989	1993	1994
Pericilina	80	79	94	84
Oxacilina	25	40	56	14
Rifampicina	14	49	43	10
Ciprofloxacina	0	10	55	16
Vancomicina	-	0	0	0
<i>Staphylococcus coag. neg.</i>				
Pericilina	79	76	64	64
Oxacilina	29	35	40	37
Rifampicina	18	28	19	28
Ciprofloxacina	0	10	55	16
Vancomicina	-	0	0	0
Enterococos				
Ampicilina*	3	2	1	1
Gentamicina**	29	35	45	38
Sreptomicina**	-	27	45	53
Vancomicina	-	0	0	0

* Se encontró resistencia sólo en *E. faecium* y *E. raffinosus*.

** Se determinó alto nivel de resistencia.

Conclusiones

— En la década del 90 los cocos Gram positivos volvieron a ser problema por el aumento de su frecuencia ($p=0.02$).

— Es preocupante desde 1990 la aparición de cepas resistentes de *K. pneumoniae*, *A. baumannii* y *S. maltophilia*.

— Nos preocupa la aparición de cepas de *K. pneumoniae* resistentes a cefalosporinas de tercera generación y a quinolonas.

— Durante 1993 hemos observado brotes esporádicos de *S. aureus* oxacilina resistentes.

— En 1993 se observó la aparición de cepas *A. baumannii* altamente resistentes a AMS, mientras que en 1994 se observaron cepas sensibles a AMS pero resistentes a AMK e IMI.

— No hemos observado resistencia de cocos gram positivos a vancomicina.

Enseñanza y aprendizaje de la microbiología

*Dr. Oswaldo Carmona**

La enseñanza de la microbiología generalmente se realiza sin criterios homogéneos de planificación, control, supervisión y evaluación académica. Por otra parte, no existen bases teóricas firmes o una filosofía educativa que se ajuste al perfil del profesional que se necesita y a los indicadores de salud de la población. Los objetivos de las cátedras de microbiología se elaboran sin obedecer a criterios técnicos ni pedagógicos y no existe evaluación periódica de los mismos, lo que hace imposible su mejoramiento.

Los profesores de microbiología de las universidades hacen más énfasis en las técnicas de enseñanza que en los resultados del aprendizaje, lo que parece ser consecuencia de una "orientación behaviorista" que tradicionalmente ha entusiasmado a los docentes en todos los niveles de la educación.

Todos los profesores reconocen que el aprendizaje de la microbiología es generalmente pasivo y memorizado y la evaluación se fundamenta en el recuerdo de detalles que tienen escaso o nulo significado para los estudiantes.

Por otra parte, los contenidos programáticos de las cátedras de microbiología muestran estrecha coincidencia con los índices de los libros de textos de la especialidad, lo que es el resultado de una enseñanza tradicionalmente basada en la estructura lógica del conocimiento, sin tomar en cuenta los mecanismos psicológicos del aprendizaje.

La enseñanza de la microbiología requiere de urgentes cambios con el objeto de transformarla en una disciplina

atractiva para el estudiante y cuyos conceptos e ideas se consoliden como parte de un aprendizaje que tenga significado y se relacione con la realidad. Es recomendable un cambio en la orientación tradicional de la enseñanza de la microbiología por una orientación cognoscitivista que haga más énfasis en los procesos del aprendizaje que en las técnicas de enseñanza. La Teoría del Aprendizaje Verbal significativo de David Ausubel puede ser una alternativa. Según este autor, el aprendizaje en el salón de clases puede ser significativo cuando existen dos requisitos fundamentales: la actitud de aprendizaje significativo en los alumnos y la presentación de un material de aprendizaje potencialmente significativo. Este último requisito se fundamenta en la enseñanza de un contenido programático coherente y la existencia de una estructura cognoscitiva con ideas de afianzamiento relevantes que se puedan relacionar con el nuevo material de aprendizaje.

El contenido programático propuesto por mí hace diez años para facilitar la enseñanza de la microbiología se organizó en base a una matriz ideativa en la que las relaciones huésped y parásito y las enfermedades infecciosas representan los organizadores previos o puentes cognoscitivos del material de enseñanza. La distribución de los temas está basada en los principios de la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora. La experiencia obtenida durante dos décadas en la Cátedra de Microbiología de la Escuela de Medicina "José María Vargas" permite concluir que el aprendizaje de esta materia podría facilitarse mediante la aplicación del contenido programático propuesto y de los principios que fundamentan la Teoría de Ausubel, especialmente la explo-

* Profesor titular de la Cátedra de Microbiología, Escuela de Medicina "José M. Vargas", Facultad de Medicina, U.C.V.

ración deliberada de las variables de la estructura cognoscitiva del alumno. Se trata de una alternativa seria y confiable que merece ser comparada con otros métodos de enseñanza para lograr demostrar definitivamente lo que ahora es una hipótesis muy atractiva.

Es imposible controlar individualmente todos los aspectos del aprendizaje señalados.

Por ello deseo resumir las ideas fundamentales que se plantean en las "Clases Magistrales". El interés demostrado por muchos profesionales por ese tema y la escasez de literatura sobre el mismo me motivaron a resumirlo. No pretendo dar recetas sobre la manera de dar una buena clase. Eso depende de muchas variables, dependientes e independientes del profesor, y que, a veces, no pueden ser controladas. Tengo la esperanza de llegar hasta aquellos lectores preocupados por mejorar su estilo expositivo durante clases o conferencias, sin pretender que la lectura de estas líneas les suministre una "fórmula mágica" que los transforme en un buen orador. Eso dependerá de sus condiciones innatas para transmitir lo que sabe y de la puesta en práctica de reglas o de principios básicos de la buena enseñanza, partiendo de la premisa que el medio educativo al que me referiré es la clase o la conferencia, sin analizar las múltiples ventajas que tiene la enseñanza con otros métodos, con seguridad más ventajosos como lo son, por ejemplo, las técnicas grupales.

Comenzaremos por destacar las muchas desventajas que tiene la clase teórica: es una representación teatral en la que muchos profesores exhiben sus cualidades histriónicas que no necesariamente se traducen en mejoras del aprendizaje; es el menos valioso de los medios educativos para promover la creatividad o el cambio de actitud en los alumnos; el alumno generalmente tiene una actitud pasiva; el profesor recibe muy poca retroalimentación; puede generar miedo escénico en algunos profesores; se logran objetivos en el área cognoscitiva en su nivel más bajo, es decir, es muy difícil lograr objetivos en las áreas sensoriomotriz o afectiva de la taxonomía de Bloom. Entre las ventajas de las clases magistrales pueden mencionarse: se adapta a la enseñanza de grandes grupos; es el mejor medio para transmitir información no publicada; puede ser fuente de inspiración para muchos estudiantes, que a veces eligen su especialidad por la admiración que sienten por algún profesor, que les sirve de modelo y les parece digno de ser imitado; satisface necesidades emocionales de muchos profesores. Es lo que se conoce como "juegos psicológicos" en el lenguaje del Análisis Transaccional", en el que muchos profesores se sienten

"Salvadores" o "Perseguidores" o "Víctimas" de sus alumnos. Finalmente, es el medio educativo más conocido, más tradicional, más arraigado, más simple y menos costoso.

Ahora pasemos a enumerar las recomendaciones que un buen expositor, como conferencista de temas de alto nivel académico o como profesor de una materia dirigida a sus alumnos en el aula, debería poner en práctica:

1. Asegúrese de ofrecer a sus oyentes un ambiente cómodo, bien ventilado, con buena iluminación y buena acústica.
2. Trate de merecer el respeto de sus alumnos pero evite que le tengan miedo.
3. Motive a sus alumnos en el tema al que se va a referir, señalando el cómo y el porqué es necesario su aprendizaje. Convénzalos de esto.
4. Señale claramente los objetivos de la clase o conferencia. Organice la información en 5 a 8 tópicos fundamentales.
5. Señale claramente cuándo finaliza un punto y comienza con otro.
6. Eduque su voz para hacerla clara, nítida y modulada. Projete su voz a los oyentes sentados en la última fila de la sala, para garantizar que sea escuchado por todos.
7. Hable sin prisa para permitir que sus alumnos u oyentes piensen.
8. Sea claro en sus explicaciones y utilice el lenguaje adecuado que se adapta al nivel de sus oyentes. No hable del tema con detalles innecesarios. Fundamente sus explicaciones en lo que el alumno ya sabe (estructura cognoscitiva). Refiérase al tema por etapas, de lo simple a lo complejo, de lo conocido a lo desconocido.
9. No pretenda jamás agotar el tema en una clase. Señale lo fundamental. Los detalles pueden impresionar al alumno sobre lo que usted sabe, pero dificultará el aprendizaje del tema que se pretende enseñar.
10. Oriente a sus oyentes sobre los libros, revistas u otros materiales que servirán de apoyo para el conocimiento del tema.
11. Compruebe con frecuencia la comprensión de sus alumnos.
12. Relacione sus explicaciones con las experiencias personales de los alumnos, es decir, con lo que tenga significado real para ellos. Dé explicaciones alternativas de los puntos difíciles y establezca relaciones con otros temas del programa y con otras disciplinas.

13. Use adecuadamente los recursos audio-visuales de que disponga. Puede ser más útil el pizarrón y la tiza que sistemas electrónicos complejos mal empleados. Cuando use diapositivas asegúrese de que sean claras, legibles, escritas con una buena máquina, con no más de 7 líneas y en cada línea con no más de 7 palabras, comprensibles por los oyentes, y escritas en español. El tiempo de proyección no debe ser superior a los 15 segundos. Evite el uso de diapositivas que reproduzcan fotos de libros o de atlas. Un buen expositor proyecta fotos de su propia experiencia y realizadas con sus propios datos. Si utiliza diapositivas prestadas, confíe-selo y durante su clase o conferencia, dé el crédito necesario al verdadero dueño del material que está presentando. Use con toda propiedad los otros recursos audio-visuales, como el retroproyector, el rotafolio, el franelógrafo, entre otros.
14. Su personalidad debe propiciar un ambiente cálido, comprensible, amistoso, donde el alumno se sienta en un clima de libertad, en el cual no sienta temor de participar confiadamente, exponiendo sus dudas o planteando inquietudes personales.
15. Intente mantener la atención de sus oyentes hasta el final de su exposición.
16. Ponga una oportuna dosis de humor, pero sin llegar a la vulgaridad. Jamás ridiculice a un alumno o haga chistes a sus expensas.
17. Corrija hábitos que puedan distraer la atención de sus alumnos.
18. Interrumpa la clase deliberadamente frente a cualquier oportunidad con el fin de retomar la atención de los oyentes.
19. Promueva la creatividad de sus alumnos y estimule la confianza en ellos mismos.
20. Dé la clase con entusiasmo, moviéndose confiadamente, usando gestos apropiados a lo que está tratando de explicar. Su lenguaje corporal motiva y emociona al alumno en el conocimiento del tema.
21. Nunca hable más del tiempo que se le ha asignado. Es indicativo del respeto que le merecen sus oyentes y los otros colegas que necesitan dictar sus clases o conferencias luego de la suya.
22. Solicite la opinión de sus alumnos y colegas sobre su actuación académica.
23. Recuerde que no basta con "informar". Usted tiene el deber de "formar".
24. Recuerde que no basta con ser un erudito en la materia que usted enseña. Por supuesto que "no se puede enseñar bien lo que se sabe mal". Pero conocer bien la materia que se pretende enseñar es un requisito necesario pero no suficiente para lograr el aprendizaje de los alumnos.
25. Recuerde que el buen profesor no es alguien que aplica métodos de enseñanza mecánicamente o que actúa de una manera pre-establecida.
"Enseñar es un arte... no hay recetas".
26. Preocúpese más por lo que aprenden sus alumnos y menos por las técnicas de enseñanza.

Con estas 26 sugerencias podemos empezar a mejorar nuestras capacidades y condiciones para facilitar el aprendizaje de quienes confían en nosotros para completar su formación como profesionales y como personas. Nuestra responsabilidad es inmensa cuando nos paramos frente a un grupo de personas, especialmente si son jóvenes. Recordemos que podemos ser buen o mal ejemplo para muchos de ellos. Hagamos todos los esfuerzos por ser personas dignas de ser imitadas. Pero ello se logra sólo si desarrollamos ciertas virtudes como la de ser sensibles, comprensivos, emocionalmente estables, autónomos, poseedores de un pensamiento inconformista, interesados por lo desconocido, amantes de la verdad, el orden, el método y la exactitud, capaces de separar nuestras convicciones de nuestras relaciones con los demás. Todo ello conforma una personalidad creadora, dispuesta a la entrega incondicional a quienes son el objeto y motivación de nuestras vidas: los alumnos. Definitivamente, parece existir estrechas relaciones entre las virtudes humanas y la capacidad para enseñar.

No olvide: haga todo el esfuerzo posible para que sus alumnos lo superen.

Aspectos epidemiológicos del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA)

Dra. Beatriz Narváez de Bernal*

El VIH es un retrovirus que actúa directamente en las células que conforman al Sistema Inmunológico ocasionando la destrucción progresiva de los linfocitos T; el individuo infectado va a presentar múltiples manifestaciones clínicas que van desde un cuadro de *infección aguda inicial*, con un síndrome parecido a la mononucleosis infecciosa; seguido por un largo período de *infección latente*, asintomática y transmisible; un período *terminal* con infecciones oportunistas y/o neoplásicas que causan la muerte del individuo (1). Este modelo patogénico se presenta en el 95% de los casos.

Luego del contacto inicial con el agente causal de la infección en el organismo de la persona infectada, comienza el llamado "período de ventana", en el cual se produce una respuesta celular, pero no se detecta la presencia de anticuerpos, esto ocurre entre la cuarta y decimosegunda semana aproximadamente; luego de este período se pueden detectar anticuerpos en suero de paciente contra el VIH (2): El individuo infectado puede entonces permanecer asintomático entre dos y diez años —*aún se desconoce cuántos años puede durar el período de latencia clínica, pero se ha establecido un promedio hasta la presente fecha de ocho años aproximadamente*—; la aparición de los síntomas clínicos y su progresión va a ser consecuencia de una mayor replicación vírica y la disminución progresiva de la respuesta inmune; el tiempo que transcurre entre el inicio de la fase terminal y la muerte es de uno a tres años. Esta es la **historia natural** de la infección y la evolución de la misma va a depender de la vía de transmisión y de la edad del infectado (1).

Para realizar el **diagnóstico** de la infección del VIH se realizan pruebas serológicas específicas disponibles en el mercado mundial desde el año de 1985 (3); la mayoría de

ellas son pruebas de detección indirecta, es decir, que sólo detectan la presencia de anticuerpos específicos o antígenos virales (1).

A pesar de ser el SIDA una enfermedad de origen viral, evoluciona como una enfermedad crónica y numerosos factores parecen jugar un rol importante en la evolución lenta de la misma, entre ellos están la interacción *virus-huésped* y *virus-células*, además de la variabilidad del agente causal y su capacidad de inducir una infección latente (3) (4).

Del VIH se han identificado dos tipos de virus: el *VIH-1* y el *VIH-2*. En las múltiples investigaciones que se le han realizado a la estructura molecular del VIH-1 se han podido detectar varios subtipos genéticos, los cuales se identifican con las letras A hasta la O del alfabeto; se desconoce el significado de estos subtipos, pero se piensa que tenga que ver con la patogenicidad del virus o con la facilidad de su transmisión, sobre todo en las relaciones heterosexuales (2). En fecha reciente se realizó un estudio que permitió detectar que el subtipo que circula en el país es el "B", el cual se caracteriza por tener un comportamiento menos agresivo en la transmisión sexual que por ejemplo del subtipo "C".

El VIH-1 es el agente causal de la mayoría de las infecciones a nivel mundial; se ha aislado en Europa, Estados Unidos, América Latina, África Central y el Este de África; el VIH-2 se ha aislado en África Oriental básicamente. Los métodos de diagnóstico utilizados en este momento en el país permiten detectar los dos tipos de virus.

El VIH-1 es el agente causal de la mayoría de las infecciones a nivel mundial; se ha aislado en Europa, Estados Unidos, América Latina, África Central y el Este de África; el VIH-2 se ha aislado en África Oriental básicamente. Los métodos de diagnóstico utilizados en este momento en el país permiten detectar los dos tipos de virus.

La pandemia del VIH/SIDA también se caracteriza por su variabilidad geográfica; hay países en los cuales la infección predomina en los hombres homo y bisexuales, en otros en los grupos usuarios de drogas intravenosas y en otros la infección predomina en la población heterosexual.

Los **mecanismos de transmisión** de la infección por el VIH son:

Desde el año de 1981 el SIDA es considerado como una enfermedad viral, transmisible, cuyo agente etiológico es el virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), aislado e identificado en el año de 1983.

* Médico Jefe de la División de SIDA-ETS. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.

- A) Transmisión sexual
- B) Transmisión sanguínea y la
- C) Transmisión perinatal.

A nivel mundial el 80% de las infecciones ocurre por transmisión sexual, de éstas el 65% son por relaciones vaginales y el 15% por relaciones rectales (5).

Para efectos de **vigilancia epidemiológica** se han propuesto diversos criterios con el fin de unificar internacionalmente la definición clínica del SIDA; algunos de estos criterios están basados en *manifestaciones clínicas*, otros en *criterios biológicos* (contaje de linfocitos CD4), pero los países tienen la libertad de adaptar estas definiciones a los recursos de laboratorio disponibles y de esta manera tener una definición basada en *criterios epidemiológicos* que permitan la notificación, registro y control de la enfermedad a nivel nacional.

En Venezuela, la definición oficial para el diagnóstico epidemiológico resulta de la combinación de la llamada definición OPS/OMS revisión Caracas con la del CDC de Atlanta; la notificación de los infectados y casos de SIDA a las autoridades sanitarias competentes es de carácter obligatorio por Resolución Ministerial desde el año de 1987.

La situación epidemiológica del VIH/SIDA a nivel mundial, de acuerdo con las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), son de unos 17 millones de personas infectadas, para el año 2000 se estima 40 millones de personas, incluyendo unos 10 millones de niños seropositivos. Para el 10/3/95 el número de casos acumulados y notificados de SIDA a nivel mundial es de 1.071.554 (6).

En **África**, particularmente en África Central y África del Este, la situación de la infección es preocupante, la población de esta zona representa entre el 35% y el 50% de las estimaciones de infectados a nivel mundial realizada por la OMS (7); en esta región la transmisión de la infección es predominantemente a través de las relaciones sexuales del tipo heterosexual.

En **Asia** se considera que la infección está en una fase explosiva de expansión; en países como Tailandia, se estima que el incremento de la infección es de un 15% cada seis meses, sobre todo en la población femenina dedicada a la prostitución (3) (7). En esta región la transmisión de la infección es básicamente por relaciones heterosexuales.

En **América**, la OMS/OPS reporta hasta el 10/3/95, quinientos setenta y tres mil ciento sesenta y tres (573.163) casos de SIDA acumulados con 301.857 muertes (52,67%) (6).

Los países de la región que ocupan los diez primeros lugares por estar más afectados con el SIDA, de acuerdo con este reporte de la OPS son:

País	Casos (31/12/94)
EE.UU.....	441.528
Brasil	58.595
México	21.436
Canadá.....	10.689
Argentina.....	5.747
Haití (no reporta desde 1992).....	4.967
Colombia.....	4.952
Venezuela.....	4.200
Honduras.....	4.145
República Dominicana	2.589

En **Brasil** el 48% de los casos de SIDA ocurre por contacto homo y bisexual, el 28% por drogadicción vía endovenosa y el 15% por transmisión sexual.

En **México** el 56% de los casos de SIDA ocurre por transmisión homo y bisexual, el 25% por transmisión heterosexual y un 14% por transmisión sanguínea. Desde el año de 1990 en México se están desarrollando acciones que han mejorado el programa de transfusiones, lo que ha permitido mantener estable en los últimos dos años la transmisión del VIH por esta vía.

En el **Caribe** el 73% de los casos son por transmisión heterosexual.

En el **Cono Sur** el 46% de los casos ocurre por transmisión homo y bisexual, el 30% por drogadicción vía endovenosa y sólo el 17% por transmisión heterosexual.

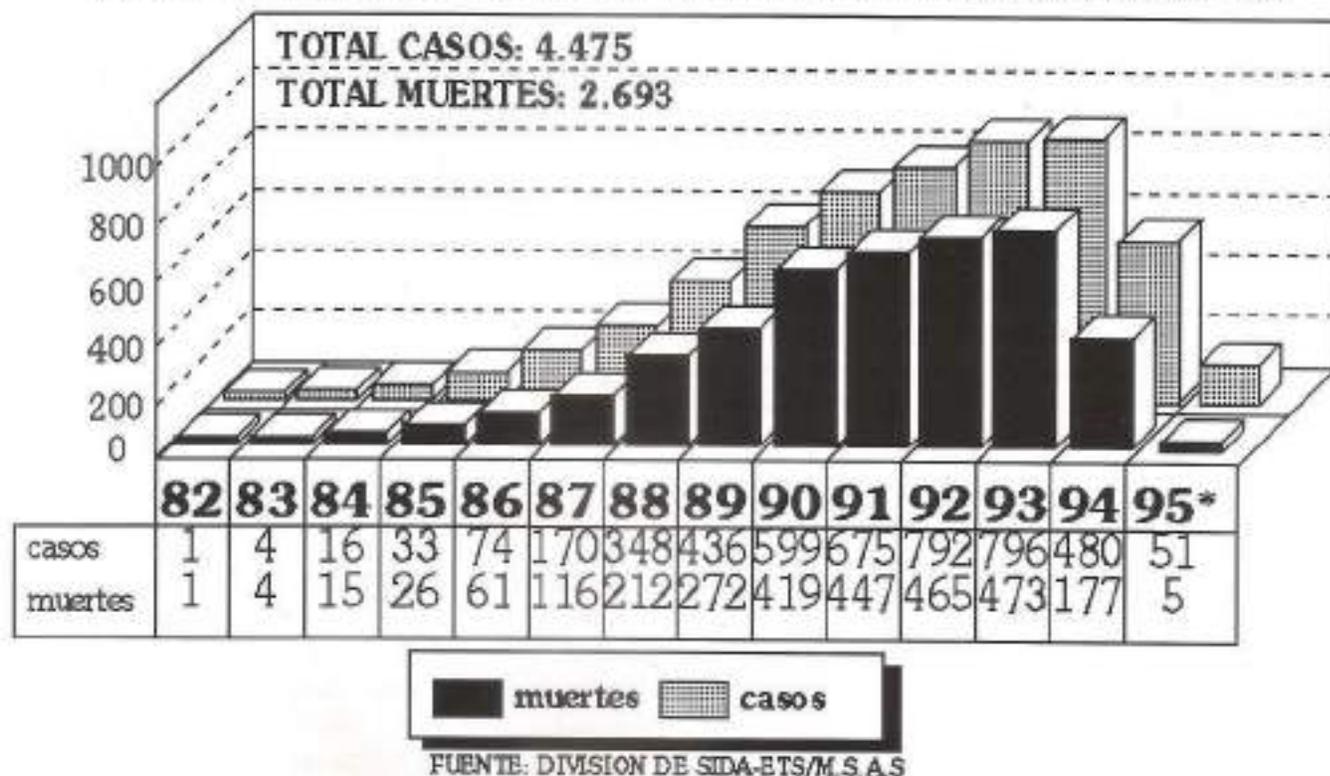
En el **Area Andina** el 68% de los casos es debido a las relaciones homo y bisexuales y el 25% a las relaciones heterosexuales.

En **Venezuela** se registran casos desde el año de 1982, cuando el Dr. Manuel Guzmán y el grupo médico con el cual trabaja diagnosticaron el primer caso de SIDA. Para el 30/6/95 se han notificado en el país 4.475 casos de SIDA con un total de 2.693 muertes (60,2%) (Gráfico N° 1); de este total 4.085 (91,36%) son del sexo masculino y 384 (8,64%) del sexo femenino (Gráfico N° 2 y 3); para ambos sexos los grupos etarios más afectados están comprendidos entre los 20 y 49 años de edad, el 40,8% de los casos está entre los 30 y los 39 años.

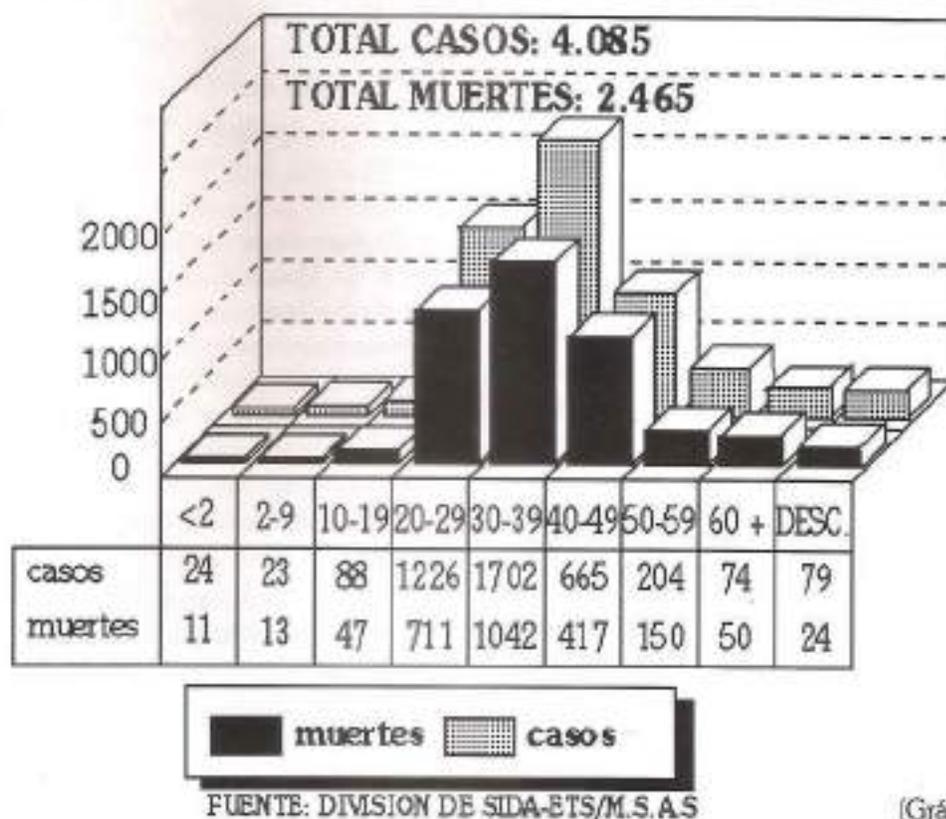
La relación hombre-mujer es de 11 a 1, la transmisión sexual sigue representando la forma de contagio con mayor riesgo (58% de los casos conocidos); representando el 42,5% de los casos las relaciones homo y bisexuales (Gráfico N° 4). Todas las regiones del país reportan casos pero no en igual proporción, las regiones más afectadas son: Distrito Federal, Miranda, Nueva Esparta, Aragua, Carabobo.

(Gráfico N° 1)

**SINDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA
CASOS Y MUERTES REGISTRADOS EN VENEZUELA DESDE 1982 HASTA JUNIO 1995**

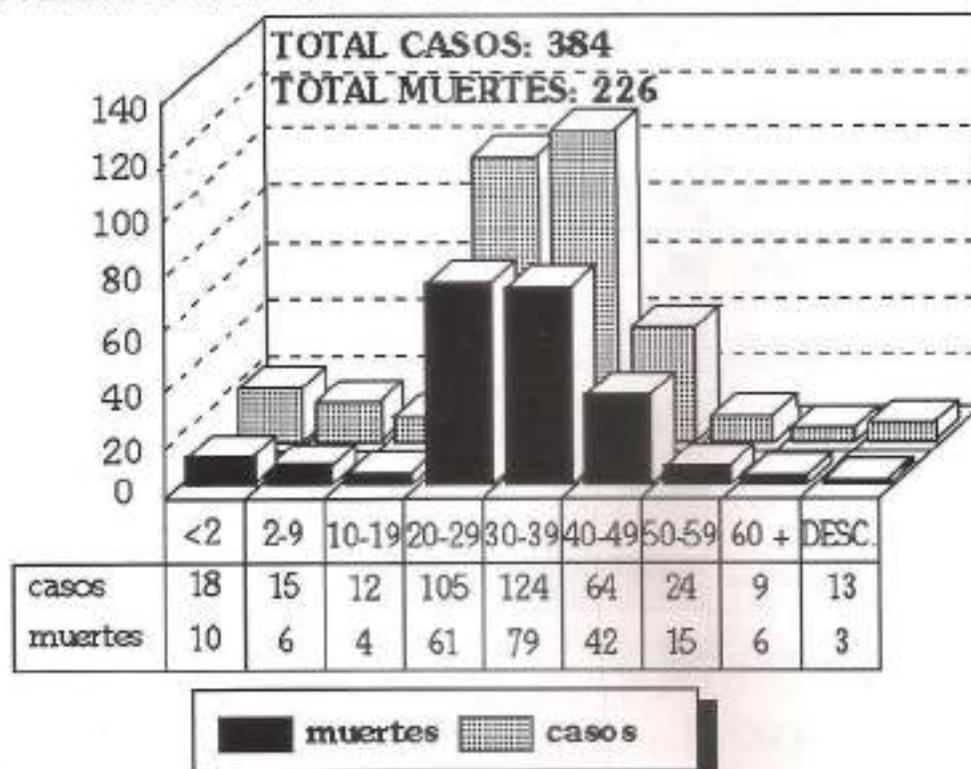


**SINDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA
SEXO MASCULINO. REGISTRADO DESDE 1982 HASTA JUNIO DE 1995. VENEZUELA**



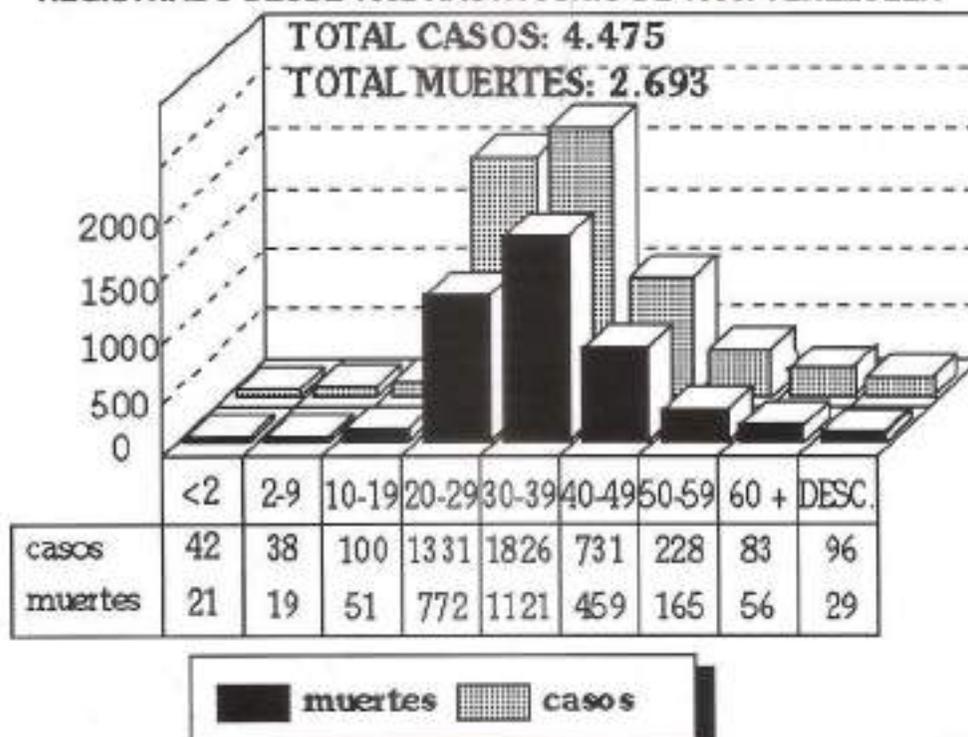
(Gráfico N° 2 y 3)

**SINDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA
SEXO FEMENINO. REGISTRADO DESDE 1982 HASTA JUNIO DE 1995. VENEZUELA**



FUENTE: DIVISION DE SIDA-ETS/M.S.A.S

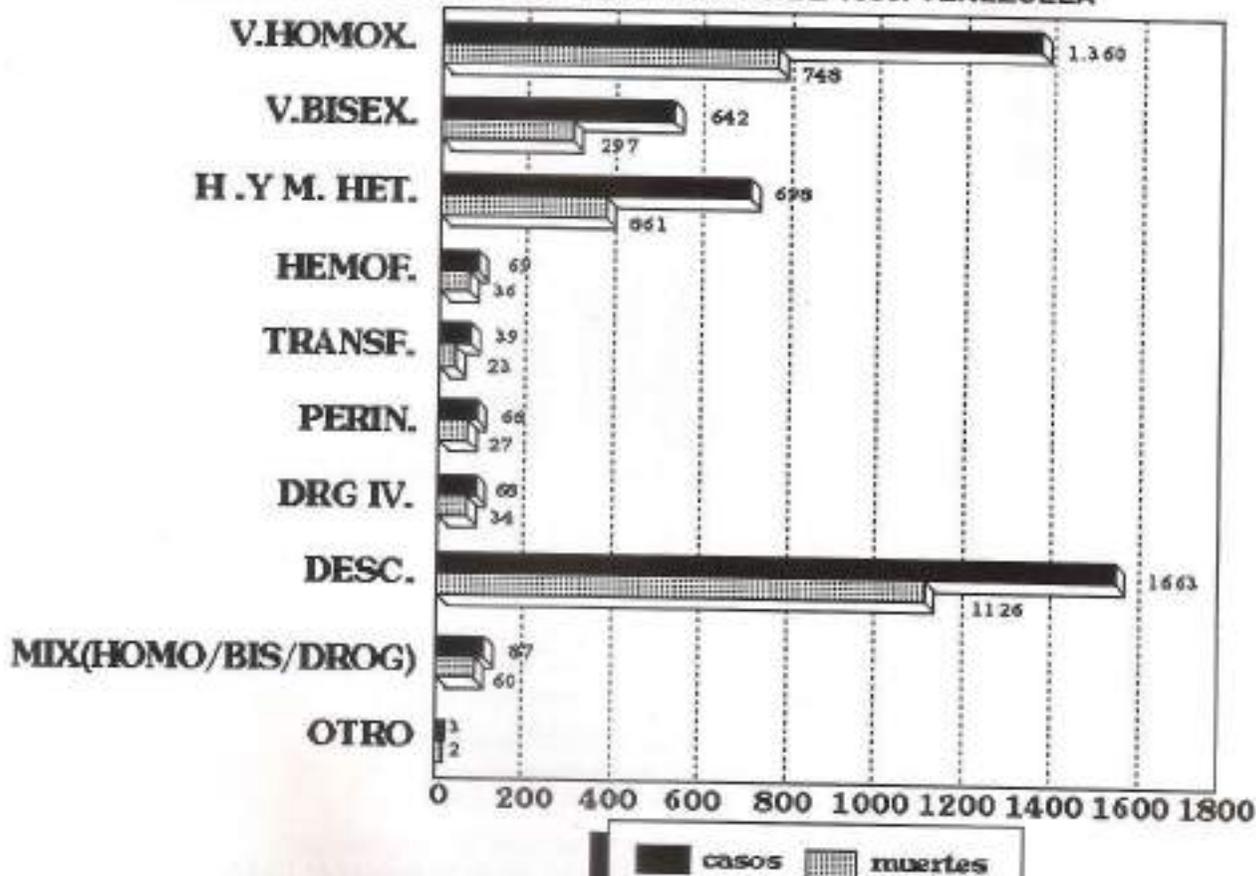
**SINDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA. MORBI-MORTALIDAD AMBOS SEXOS.
REGISTRADO DESDE 1982 HASTA JUNIO DE 1995. VENEZUELA**



FUENTE: DIVISION DE SIDA-ETS/M.S.A.S

(Gráfico Nº 4)

SINDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA. CASOS POR GRUPOS DE RIESGO REGISTRADOS DESDE 1982 HASTA MAYO DE 1995. VENEZUELA



FUENTE: DIVISION SIDA-ETS/M.S.A.S.

En los Estados Anzoátegui y Nueva Esparta la infección no tiene igual comportamiento que en el resto del país en relación a los mecanismos de transmisión, en estas regiones la principal vía de transmisión son las relaciones heterosexuales (8).

Existe un subregistro importante de la información a nivel nacional a pesar de ser el SIDA una enfermedad de denuncia obligatoria a las autoridades sanitarias, esta falta de notificación se debe a múltiples factores, por ello, estimamos que el número total de casos en el país hasta la fecha debe ser de unos 12.000 a 15.000 casos, lo que significa un subregistro estimado del 70%.

A pesar de todo el esfuerzo y de la inmensa inversión financiera a nivel mundial aún no existen vacunas, para prevenir la infección, a pesar de las grandes inversiones financieras, para la investigación; no hay en el mercado medicamentos curativos de la enfermedad, no se han logrado cambios significativos en la conducta de la población frente al problema del SIDA que permita frenar la expansión de la infección; recordemos que esta infección no selecciona sexo, edad, color, posición social, profesión u oficio, todos

sin excepción tenemos riesgo, por ello, no podemos dejar la responsabilidad de nuestros actos al ESTADO, sino que además de exigir intervención de las instituciones involucradas en este problema de salud pública debemos asumir individualmente comportamientos responsables, porque mientras persistan los de riesgo no se detendrá la infección.

Bibliografía

1. Narváez de Bernal, Beatriz; López, M.A. Vigilancia Epidemiológica del VIH/SIDA. Caracas, 1993, 10-28.
2. Esparza, José. ¿Por qué no se tiene todavía una vacuna contra el VIH/SIDA? Pub. VEI/SIDA. Año 4, N° 11. Dic. 1994. Caracas, 8-11.
3. Barré-Sinoussi, Françoise. SIDA. UASB y SALUD. Vol. II, N° 7, abril-junio de 1994. Sucre. Bolívia.
4. Najera Monondo, R. Variabilidad de los virus de la inmunodeficiencia humana. Pub. Of. SEISIDA, Vol. 1, Núm. 3, Junio 1990, 56-58.
5. Blake, D. The HIV & AIDS situation in the world and the Global Programme on AIDS. Pub. Of. SEISIDA, Vol. 2, Núm. 5, Mayo 1991, 74-76.
6. OMS/OPS. Boletín Epidemiológico 1995.
7. Najera, R.; González, L.J. y De Andrés R. X Conferencia Internacional sobre el SIDA. Yokohama, 7-11 de agosto de 1994 (2ª parte) Pub. Of. SEISIDA, Vol. 5, Núm. 10, Nov-Dic 1994, 555-562.
8. Div. SIDA-ETS. M.S.A.S. Boletín Epidemiológico 1995.

Infección por VIH y SIDA en América Latina

Rasgos epidemiológicos y manifestaciones clínicas

Dr. Jorge Murillo*, Dr. Kenneth G. Castro*
y Dra. Osdalys Hernández**

La pandemia de infección por virus de inmunodeficiencia humana (VIH), el agente etiológico del SIDA, ha cobrado más de 2,5 millones de vidas desde su reconocimiento casi doce años atrás (31). Hacia 1992, un estimado de 12,9 millones de personas había sido infectado con VIH. Más de 1,3 millones (10%) de estas personas residían en países latinoamericanos (México, América Central, Sudamérica y el Caribe Latino). Los datos de Puerto Rico se incluyen con datos de vigilancia de EEUU y así se mencionan por separado. Aunque han sido reportados casos de VIH y SIDA de todos los países miembros de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), existe información relativamente limitada acerca de patrones específicos de condiciones vinculadas con VIH de cada país latinoamericano. Esta revisión actualiza la información epidemiológica disponible, manifestaciones clínicas en común, y opciones terapéuticas para condiciones vinculadas con VIH en países latinoamericanos.

Epidemiología de VIH y SIDA en América Latina

Vigilancia de SIDA

Hasta el 10 de diciembre de 1992, un total de 59.723 pacientes de países latinoamericanos han sido reportados a la OPS (38). La cifra acumulativa de muertes reportadas desde estos países fue de 24.500 (41%). El índice de incidencia anual de SIDA por millón de habitantes se muestra en el Cuadro 1. Alguna variación en los índices anuales probablemente se debe a inconsistencias con el sistema local de reporte de SIDA. Los índices más elevados se observan en Haití, Honduras y Brasil. Otros países, por ejemplo, Argentina, Colombia, Costa Rica, Chile, México, Perú, Uruguay y Venezuela, han experimentado un firme incremento en los índices anuales de SIDA. En el caso de Puerto Rico, 8.385 personas acumuladas con SIDA fueron reportadas hasta diciembre de 1992, y el índice anual de SIDA para ese año fue de 452 por millón de habitantes (12).

Cuadro 1. Índices de incidencia anual de SIDA por millón de habitantes

País	1987	1988	1989	1990	1991
Argentina	2,3	5,4	7,1	12,0	14,6
Bélice	35,3	23,0	0,0	104,4	60,4
Bolivia	0,4	1,4	0,3	1,0	2,1
Brasil	15,7	26,7	34,5	44,9	53,3
Colombia	6,0	10,4	13,1	24,0	23,3
Costa Rica	8,2	18,1	19,4	22,9	29,8
Cuba	1,0	1,4	1,5	3,2	3,5
Chile	3,5	5,2	6,2	9,5	13,0
Ecuador	2,2	2,8	2,1	3,9	4,7
El Salvador	3,2	6,8	14,0	10,3	24,4
Guatemala	1,9	2,1	1,9	8,3	9,9
Haití	77,6	116,7	71,0	96,8	—
Honduras	21,8	39,1	50,2	113,5	91,5
México	9,7	11,4	17,3	27,0	35,0
Nicaragua	0,0	0,6	0,5	1,8	3,3
Panamá	13,6	25,8	32,5	26,5	29,6
Paraguay	1,3	1,0	0,7	2,8	2,3
Perú	1,5	3,1	5,4	6,3	7,0
República Dominicana	34,8	51,8	73,1	34,4	24,0
Uruguay	2,9	9,1	12,2	24,3	27,5
Venezuela	8,0	16,3	20,0	24,7	23,1

Adaptado de OPS: AIDS Surveillance in the Americas (excluidos datos de Puerto Rico), December 1992; con permiso.

Los casos más tempranos de SIDA reportados de la mayoría de los países latinoamericanos ocurrieron en expatriados que regresaban de Estados Unidos. En años recientes, sin embargo, la mayor parte de casos de SIDA reportados desde estos países no tienen historia de viaje al exterior, sugiriendo transmisión regional por VIH (29).

Características demográficas y riesgos por transmisión de VIH

La proporción general hombre-mujer de pacientes de SIDA reportados a la OPS en 1987 fue de 7,0:1 pero se ha

* Médicos del Hospital Vargas y Hospital Privado Centro Médico de Caracas, Venezuela (JM); y la División de Eliminación de Tuberculosis, Centro Nacional para los Servicios de Prevención, Centros para el Control de Enfermedad, Atlanta, Georgia, EEUU (KGC).

** Cursante del Postgrado de Infectología, Hospital Vargas.

mantenido entre 5,3: 1 y 5,6:1 desde 1988 a 1991. Hay, sin embargo, diferencias significativas que vale la pena mencionar. Varios países, tales como Colombia, Venezuela, Argentina, Panamá, México y Brasil, tenían una proporción inicial hombre-mujer de aproximadamente 10:1 que más recientemente ha descendido a entre un tercio y la mitad de esta proporción original. Esto implica una proporción significativamente mayor de mujeres con SIDA y es consistente con transmisión heterosexual de VIH. Otros países, tales como Honduras, Cuba, República Dominicana y Haití, tuvieron una relación de SIDA inicial hombre-mujer significativamente más baja, la cual ha permanecido estable hasta 1991 (38).

La importancia relativa de los diferentes factores de riesgo conductual para la infección de VIH varían dentro de las regiones de América Latina. Estos se muestran en el Cuadro 2. La transmisión por VIH heterosexual es proporcionalmente más común en las regiones del Caribe Latino y Centro América, en tanto que la transmisión predominante en México, área de los Andes, Brasil y el Cono Sur es a través de contacto homosexual y bisexual. En contraste, una proporción relativamente mayor de transmisión de VIH vinculada con uso de drogas intravenosas se reporta de Brasil y Argentina. Aunque no se muestra en el Cuadro 2, más del 50% de los casos de SIDA de Puerto Rico también están asociados con uso de drogas intravenosas (12).

La transmisión de VIH a través de la transfusión de sangre o productos sanguíneos ha sido documentada en todas las regiones latinoamericanas. Con la práctica del escrutinio de rutina de los donantes de sangre y la adopción del tratamiento de calor de los productos sanguíneos, esta vía de infección de VIH se ha reducido significativamente. En algunos países, como México, la transmisión de VIH en centros de colección de plasma ha contribuido a la propor-

ción relativamente alta de SIDA vinculado con transfusión tanto entre donantes de plasma como receptores de estos productos (2).

Los casos de SIDA pediátrico comprenden una proporción relativamente pequeña de todos los casos de SIDA reportados de las diferentes regiones. La mayoría de estos casos, sin embargo, son el resultado de infecciones de VIH perinatal (38).

Exámenes de Prevalencia de VIH

No hay exámenes de VIH de poblaciones generales en los países latinoamericanos. Varios exámenes de seroprevalencia de grupos seleccionados, sin embargo, proveen un estimado de la magnitud de infecciones en personas potencialmente en riesgo para la infección de VIH, tales como homosexuales y/o hombres bisexuales, usuarios de drogas intravenosas y sus compañeros sexuales, mujeres prostitutas y pacientes de clínicas que atienden enfermedades de transmisión sexual. Hasta 1989, los exámenes de hombres homosexuales en México, República Dominicana, Costa Rica, Argentina, Venezuela, Colombia, Perú y Brasil han documentado índices de anticuerpo de VIH entre 11% y 31% (47).

Datos sobre hombres homosexuales y/o bisexuales de Argentina y México fueron presentados en la VIII Conferencia Internacional de SIDA.

En estas personas, los índices de infección por VIH oscilaron de 12% a 13% (22) (30). Los índices de VIH en usuarios de drogas intravenosas han variado de 15% a 60% en Brasil, Argentina y Puerto Rico (47). Los índices más recientes de VIH entre usuarios de drogas intravenosas influyen 2% en México (30); 32% en Argentina (22); 59% en Sao Paulo,

Cuadro 2. Distribución porcentual de casos de SIDA por región latinoamericana y categoría de transmisión de HIV

Región*	Homosexual y/o bisexual	Heterosexual	Usuario de droga intravenosa	Transfusión de sangre**	Perinatal	Otro
México	54	24	1	16	2	3
América Central	25	68	1	2	4	1
Caribe Latino	14	71	3	3	1	8
Area Andina	67	26	1	3	2	2
Cono Sur	56	12	27	3	2	>1
Brasil	43	21	29	5	2	—

* Caribe Latino: Haití, Cuba y República Dominicana; Area Andina: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela; Cono Sur: Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay.

** Incluye transfusión de productos sanguíneos y factores de coagulación.

Adaptado de OPS: AIDS Surveillance in the Americas, December 1992; con permiso.

Brasil (32); y 53% entre usuarios de drogas, encarcelados en Sao Paulo (33).

Entre mujeres que practican la prostitución, los índices de infección por VIH pasaron de 0% a 7% en Bolivia, Brasil, República Dominicana, México y Perú (47). Datos adicionales de mujeres prostitutas revelan 2% de prevalencia de VIH y 11% en Brasil (22), (23). Entre personas con hemofilia, un amplio rango de prevalencia de anticuerpo VIH ha sido observado: de 5% en Perú a 98% en Brasil (15), (47).

Los exámenes de seroprevalencia de VIH en donantes de sangre voluntarios, mujeres embarazadas y solicitantes para reclutamiento militar proveen una aproximación del índice de heterosexuales sin factores de riesgo conductual para infección por VIH. Los donantes de sangre de Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, México, Panamá, Perú y Venezuela tienen índices de infección por VIH oscilando de 0,004% (Cuba) a 7,3% (México) (47). Los exámenes serológicos de mujeres embarazadas de Cuba, República Dominicana y Perú no hallaron ninguna evidencia de infección por VIH. En contraste, un índice de infección por VIH de 9,2% se observó en mujeres embarazadas de Haití (47). Un estudio reciente de 5.377 solicitantes para reclutamiento militar de Argentina demostró un índice de prevalencia de VIH del 0,8% (49). En Venezuela, 7.155 personas atendidas en la consulta externa del Hospital Militar entre enero de 1989 y diciembre de 1991 fueron sometidas a determinación de anticuerpos para el VIH. Entre éstos, la prevalencia de VIH fue de 1,7%. Veinticuatro por ciento de 107 pacientes evaluados fueron heterosexuales sin factores de riesgo conductual conocido para VIH (3).

Manifestaciones Clínicas de Infección por VIH

Los datos clínicos son escasos debido a la carencia de facilidades diagnósticas disponible en algunos países. Sin embargo, información útil ha sido obtenida de estudios clínicos y autopsias reportados por investigadores de países latinoamericanos. Se pueden anticipar variaciones en la incidencia de infecciones oportunistas en los diferentes países latinoamericanos, basadas en la frecuencia relativa de patógenos endémicos.

A causa de la inmunosupresión inducida por VIH, las personas afectadas están sujetas frecuentemente a infecciones oportunistas múltiples. La ocurrencia de más de un patógeno oportunista también ha sido descrita por algunos investigadores. Sobre la base de sistemas de órganos afectados, se describen más comúnmente manifestaciones clínicas gastrointestinales, pulmonares, dermatológicas y neurológicas.

Las infecciones oportunistas gastrointestinales son causadas por numerosos microorganismos, especialmente en aquellas áreas donde los patógenos infecciosos gastrointesti-

nales son una causa prevalente de morbilidad en personas no infectadas por VIH. La diarrea crónica asociada con progresiva pérdida de peso y malabsorción ha sido descrita en 80% de los pacientes infectados con VIH en Haití (39), (40).

En dos series reportadas de Perú (52) y Venezuela (17), la pérdida de peso y diarrea crónica fueron los rasgos clínicos presentes más comunes de pacientes sintomáticos infectados de VIH.

El *cryptosporidium* es el agente más común identificado como la causa de diarrea intratable en algunos países. Inicialmente en Perú, el 76% de los pacientes con SIDA tuvieron enfermedad diarrea crónica debido a las especies *Cryptosporidium* e *Isospora*, como también otros patógenos intestinales (51). Una revisión más reciente de causas parasitarias de diarrea en pacientes peruanos infectados por VIH, identificó a las especies *Cryptosporidium* en 45%, *Blastocystis hominis* en 34%, *Isospora belli* en 15%, y, menos frecuentemente, especies *Giardia* y *Amoeba* (56). En Venezuela, también se ha identificado al *Estrongyloides stercoralis* como la causa tanto de enfermedad severa gastrointestinal como generalizada (57). *Microsporidium* ha sido descrito con creciente frecuencia como una causa de diarrea crónica y pérdida de peso en pacientes infectados con VIH (54). Debido a dificultades diagnósticas, no obstante, es probable que la prevalencia de este parásito protozoario intracelular sea subestimada en la mayoría de los países. No hemos hallado reportes de diarrea microsporidial entre pacientes de América Latina.

La candidiasis oral y esofágica son manifestaciones fúngicas oportunistas comunes en pacientes infectados de VIH en América Latina. Entre los pacientes con SIDA, la candidiasis oral y/o esofágica ha sido reportada en el 50% de 109 casos argentinos, 61% de casos peruanos y 57% de 446 casos brasileños (14), (43), (51).

Las causas bacteriales de gastroenteritis descritas en América Latina incluyen fiebre entérica asociada con diarrea y colitis severa en pacientes peruanos infectados con VIH debido a *Salmonella typhi* y *paratyphi* (25). Es probable que los patógenos bacteriales intestinales representen un problema subestimado entre pacientes latinoamericanos infectados con VIH. En otros países, ambos, *Campylobacter* y *Shigella*, han sido reportados como la fuente de severas y persistentes diarreas o disenterías en personas infectadas con VIH (4), (41).

Las complicaciones infecciosas oportunistas pulmonares son comúnmente debidas a *Pneumocystis carinii* (PCP) y *Mycobacterium tuberculosis* (TB). La frecuencia relativa de éstas varía con la situación geográfica. En Brasil, 117 personas infectadas de VIH con signos y síntomas pulmonares fueron prospectivamente evaluadas por lavado broncoalveolar. De éstas, 26% tenían PCP, 22% tenían TB y 46% no

tenían patógeno específico identificado (9). En Venezuela, 24 episodios de infiltrados pulmonares febriles entre pacientes infectados con VIH fueron prospectivamente evaluados por lavado broncoalveolar y biopsia transbronquial. Un total de 29% tenían infecciones bacteriales no específicas, 25% tenían PCP, 17% tenían TB, 13% tenían histoplasmosis, 13% tenían nocardiosis y 4% tenían complejo *Mycobacterium avium*. En este estudio, 25% tenían neumonitis intersticial linfóide, un hallazgo no común en adultos con infección de VIH (E. Vicent, S. Pérez, J. Murillo, et al, datos no publicados 1992). En Colombia, 27 pacientes infectados de VIH con síntomas pulmonares fueron estudiados por lavado broncoalveolar. De éstos, 26% tenían PCP; 19% tenían TB; 19% tenían *S. pneumoniae*; y 7% cada uno tenía micobacteria no tuberculosa, *Pseudomonas aeruginosa*, y *Klebsiella pneumoniae* (20). En Perú, la TB ha sido descrita como la causa más común de infiltrados pulmonares (63%), mientras que PCP ha sido relativamente no común (6%) entre pacientes infectados de VIH (52). En adición a TB pulmonar, crecientes índices de TB extrapulmonar han sido descritos por varios investigadores en Brasil y Argentina. Los sitios extrapulmonares de TB en estos pacientes infectados de VIH incluyen líquido cefalorraquídeo (46), orina (50), linfático (10), médula ósea (3), coroides ocular (45), páncreas (21), y forma diseminada (10), (46). Estas tendencias han agregado una carga significativa sobre las demandas de laboratorio para procedimientos de diagnóstico micobacteriológico adecuados y eficientes también como pruebas de susceptibilidad de drogas antituberculosas. Aunque el alcance de la resistencia a drogas contra isoniazida, rifampina y otras drogas antituberculosas no se conoce con exactitud, recientes reportes de Argentina han documentado la existencia de *M. tuberculosis* resistente a multidroga (P. Cahn, comunicación personal, 1992).

Múltiples manifestaciones dermatológicas no específicas han sido descritas en personas con infección de VIH. Estas incluyen condiciones infecciosas (bacteriales, virales, parásitas y fúngicas) y no infecciosas (dermatitis seborreica, psoriasis, piel seca, y neoplasmas tales como sarcoma de Kaposi). Aunque los clínicos anecdóticamente describen que encuentran éstas comúnmente, no hay descripciones sistemáticas extensas que aseguren su frecuencia relativa. Un estudio reciente de Colombia describía los hallazgos dermatológicos principales en 62 pacientes con SIDA. Cincuenta y seis (90%) tenían infecciones micóticas superficiales representadas por candidiasis, histoplasmosis y dermatofitosis. Las infecciones virales, tales como úlceras herpéticas anogenitales, condilomatosis, molluscum contagiosum, y herpes zoster, estaban presentes en 51 (82%) de los pacientes. Las infecciones bacteriales fueron menos frecuentemente observadas, con un absceso de la piel causado tanto por *Mycobacterium avium intracellulare* como por *Mycobacterium tuberculosis*. Cuatro pacientes (6%) fueron diag-

nosticados con sarna y 7 (11%) con sarcoma de Kaposi. Otras manifestaciones no infecciosas de la piel incluían dermatitis seborreica (26%), psoriasis (3%), reacciones cutáneas a droga (10%), y vasculitis leucocitoclástica (3%) (37). Otro estudio de Argentina se enfocó en la frecuencia de manifestaciones cutáneas de histoplasmosis. Esto fue visto en el 86% de 42 pacientes diagnosticados con histoplasmosis generalizada (1). En Venezuela, el primer caso de lesiones cutáneas de histoplasmosis diseminada fue publicado en 1986, correspondiente a un hombre haitiano con SIDA (26).

Las complicaciones del sistema nervioso central (SNC) con infección de VIH son variadas y abarcan desde encefalopatía por VIH y demencia progresiva hasta infecciones oportunistas y neoplasias. En América Latina, como en otras partes del mundo, la toxoplasmosis de SNC es una causa común de encefalopatía. Entre los pacientes con SIDA, la toxoplasmosis de SNC ha sido reportada en 11,2% de aquellos nacidos en Haití y en 7,6% de los nacidos en países latinoamericanos. En contraste, sólo el 2,5% de los pacientes con SIDA nacidos en EEUU tenían toxoplasmosis de SNC (29). Una serie de autopsias de Brasil documentaron 37,5% de toxoplasmosis de SNC entre 160 pacientes con SIDA que murieron con anomalías neurológicas. Las presentaciones clínicas incluían cambios mentales, hemiplejía y coma (7). Otra serie de autopsias de México demostraron una alta frecuencia de toxoplasmosis de SNC (19%) entre 177 autopsias de personas con SIDA (34).

El *Cryptococcus neoformans* es otra causa relativamente frecuente de meningoencefalitis. En pacientes con SIDA nacidos en América Latina reportados en Estados Unidos, 5,9% tenían *Cryptococcus*. La prevalencia de esta condición en pacientes nacidos en Haití es de 6,9%, comparado con 4,6% en pacientes con SIDA nacidos en Estados Unidos (29). Un estudio reciente de Argentina documentó la meningitis por *Cryptococcus* como una infección oportunista inicial en pacientes con SIDA. Está significativamente asociada con un índice superior de mortalidad que la PCP presente como la enfermedad definiendo al SIDA (16). En Venezuela, la meningitis por *Cryptococcus* estuvo presente en 11% de 18 pacientes con SIDA vistos entre 1990 y 1991 con manifestaciones de SNC (R. López-Khalek, N. González, C. Gaona, et al, datos no publicados, 1992). Entre autopsias de pacientes de México con SIDA, la *Cryptococcosis* de SNC fue documentada en 10% de 177 casos (34).

Una causa emergente de meningitis en pacientes infectados con VIH es *M. tuberculosis*. En Brasil, una revisión retrospectiva de 162 pacientes TB infectados con VIH mostró que 1,2% tenían *M. tuberculosis* aislada del líquido espinal (46).

El *Treponema pallidum* ha causado neurosífilis temprana en pacientes infectados por VIH. En Venezuela,

10 pacientes infectados de VIH que padecían sífilis fueron vistos en el Hospital Militar entre 1990 y 1991. A todos se les practicó VDRL y conteo celular en el líquido cefalorraquídeo, 8 tenían sífilis primaria y 2 tenían sífilis secundaria. Dos (25%) de los 8 pacientes con sífilis primaria fueron diagnosticados con neurosífilis sobre la base de un VDRL positivo en líquido espinal o pleocitosis del mismo. (R. López, C. Gaona, M. Infante, datos no publicados, 1992).

Otros patógenos oportunistas misceláneos han sido descritos en asociación con infección de VIH entre pacientes de países latinoamericanos. Estas condiciones tienden a ser prevalentes en diferentes áreas geográficas porque un rasgo extraordinario de infección por VIH es la predisposición para reactivar infecciones latentes. Así, la expresión clínica de enfermedades vinculadas con VIH representa la historia de exposición de vida de un paciente a un grupo de microorganismos capaces de ser reactivados a medida que la persona llega a ser inmunosuprimida. Por ejemplo, la histoplasmosis fue documentada en 29 (44%) de 66 autopsias hechas en pacientes de Venezuela con SIDA. Las formas pulmonares y generalizadas reseñadas para 51% y 66% de todos los casos de histoplasmosis (J. García-Tamayo, comunicación personal, 1991). En contraste, 12 (8%) de 148 pacientes brasileños con SIDA tenían *Histoplasma capsulatum* aislado de la sangre, esputo, líquido espinal, pulmón, hígado y tejido linfático (1). La diferencia en los índices prevalentes entre Venezuela y Brasil probablemente refleja diferencias regionales en los índices de trasfondo de infección de histoplasma.

Otras enfermedades infecciosas tropicales recientemente descritas en personas infectadas de VIH incluyen leishmaniasis cutánea en Brasil, (18) leishmaniasis visceral debida a *leishmania brasiliensis* en Venezuela, (27) paracoccidiodomicosis en Venezuela y Brasil (42), y enfermedad de Chagas en Bolivia (6) y Chile (36), (55). Es evidente que reportes de casos adicionales de manifestaciones clínicas inusuales seguirán siendo descritos en América Latina. Un enfoque más sistemático al estudio de los patógenos oportunistas, sin embargo, debería ser emprendido para describir claramente la frecuencia relativa de éstos y suministrar información para establecer una guía regional para el uso apropiado de regímenes preventivos.

Opciones terapéuticas y retos futuros

El VIH causa infección de por vida y constituye un riesgo progresivo para el desarrollo de inmunodeficiencia severa, dejando al huésped susceptible a numerosas infecciones oportunistas y neoplasmas. Habitualmente, no hay vacunas o tratamientos curativos contra infección por VIH. Las drogas antirretrovirales, sin embargo, están disponibles y se ha demostrado que incrementan la duración del intervalo libre de enfermedad y mejoran la calidad de vida (48). Adicionalmente, la mayor parte de las enfermedades oportunistas

pueden ser exitosamente tratadas o prevenidas con medicaciones disponibles.

La habilidad para proveer estas varias opciones de tratamiento depende de las capacidades de los sistemas de cuidado de la salud y los recursos disponibles. Los sistemas de cuidado de la salud de la mayoría de los países latinoamericanos han sido insuficientes para cubrir las necesidades de salud básicas, y la población infectada de VIH presenta requerimientos adicionales que fuerzan aún más el sistema. Hasta ahora solamente los países altamente industrializados han sido capaces de soportar y proveer acceso a agentes antirretrovirales costosos. En los países en desarrollo, la estrategia médica para manejar a los pacientes infectados de VIH consiste en identificar enfermedades oportunistas y proveer tratamiento contra las condiciones específicas. Estos esfuerzos a menudo están obstaculizados a causa del acceso limitado a procedimientos diagnósticos, apoyo de laboratorio y provisión de drogas. La terapia antiviral dirigida contra la infección de VIH subyacente sólo está disponible para pocas personas que puedan pagar por estas costosas medicaciones.

Otro aspecto importante del manejo de estos pacientes es el uso de regímenes quimioprolácticos contra infecciones comúnmente anticipadas, tales como PCP (12), (44), toxoplasmosis (19), (35), TB (53), y *complex Mycobacterium avium* (8), (24). La inmunización contra infecciones pneumococicas, influenza y hepatitis B debería ser considerada rutinariamente (28).

Una guía para tratamiento específico adicional ha sido recientemente propuesta por la OPS.

Observaciones concluyentes

Basada sobre las tendencias firmemente crecientes de morbilidad y mortalidad, la pandemia de VIH y SIDA continuará representando un muy importante problema de salud para los países latinoamericanos y requerirá los esfuerzos combinados de todos los segmentos de la sociedad. Las organizaciones médicas, públicas, privadas, gubernamentales, religiosas y otras de carácter internacional deben trabajar cooperativamente para alcanzar la meta común para reducir la tremenda carga de la enfermedad. Se requerirán recursos humanos y financieros adicionales junto con un acometimiento continuo y esfuerzo tenaz si es que vamos a vencer este problema mayor de salud pública.

Referencias

1. Astarloa L.; Negroni R.; da Bouza J., et al: Histoplasmosis (H): Cutaneous compromise in AIDS patients (PTS) [abstract 7020]. En Programs and abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.
2. Avila C.; Stetler CH.; Sepúlveda J., et al: The epidemiology of HIV transmission among paid plasma donors, Mexico City, Mexico. AIDS 3:631-633, 1989.

3. Barreto J.; Ferreira O. Jr.; Palacci M., et al: Mycobacteria isolation in bone marrow aspirates of AIDS patients in Brazil [abstract 3071]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*
4. Blaser M.; Hale T.L.; Formal S.B.: Recurrent shigellosis complicating human immunodeficiency virus infection: Failure of pre-existing antibodies to confer protection. *Am J Med* 86: 105-107, 1989.
5. Bofill L.; Silva J.R.; Arnal E.J., et al: Infección por *Paracoccidioides brasiliensis* (PB) asociado a infección por el virus de la inmunodeficiencia humana [abstract 243]. *En Programs and Abstracts from the VI Panamerican Congress of Infectious Diseases, Viña del Mar, Chile, 1993.*
6. Camacho M.; Andrade R.; Zamora P., et al: Research of Chagas disease in AIDS patients [abstract 7083]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*
7. Camara V.D.; Chimelli L.; Hahn M.D., et al: Retrospective clinical evaluation of 60 patients autopsied with toxoplasmosis [abstract 7084]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*
8. Cameron W.; Sparti P.; Pietroski N., et al: Rifabutin prevents *Mycobacterium avium* complex bacteremia in patients with AIDS and CD4 levels of < 200 [abstract 888]. *En Programs and Abstracts of the 32nd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Anaheim, California, 1992, p. 258.*
9. Carvalho C.E.S.; Werneck E.; Dallarosa P.G.A.: Prospective study of bronchoalveolar lavage in HIV infected/AIDS patients with pulmonary diseases in Rio de Janeiro (RJ-Brazil). Analysis of 117 cases [abstract 3289]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*
10. Castro A.; Ben G.; Pérez H., et al: Extrapulmonary tuberculosis (ETB): Impact of an old disease in a new epidemic [abstract 3075]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*
11. Centers For Disease Control: Guidelines for prophylaxis against *Pneumocystis carinii* pneumonia for persons infected with the human immunodeficiency virus. *MMWR* 38 (suppl 5): 1-9, 1989.
12. Centers for Disease Control and Prevention: HIV/AIDS Surveillance Report. 1993, pp. 1-23.
13. Cid A.; López-Khalek R.; González N. Clinical and epidemiological aspects of HIV infections at the Armed Forces hospital of Caracas [abstract 4062]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*
14. Correa L.; Dionisio A.A.B.; Sampalo C.A.S., et al: AIDS: Oral manifestations [abstract 7122]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*
15. Cortes E.; Detels R.; Aboulaifa D., et al: HIV-1, HIV-2, HTLV-1 infection in high risk groups in Brazil. *N Engl J Med* 320:953-958, 1989.
16. Corti M.; Ortega G.; Benetucci J.A., et al: Predictive value of cryptococcosis in AIDS. [abstract 7122]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*
17. Da Costa N.; Garcia G.; Salazar F., et al: Síndrome de inmunodeficiencia adquirida. A propósito de la casuística del Hospital Vargas. *Archivos Hospital Vargas (Caracas)* 34:176-181, 1992.
18. Da Costa A.M.; Machado D.S.; Menezes J.A., et al: Cellular immune responses in a case of American cutaneous leishmaniasis [abstract 7132]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*
19. Durant J.; Hazime F.; Bernard M., et al: An open randomized study of roxythromycin efficacy and tolerance in primary prevention of pneumocystis and cerebral toxoplasmosis in 52 human immunodeficiency virus-positive patients [abstract 1216]. *En Programs and Abstracts of the 32nd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Anaheim, California, 1992, p. 313.*
20. Estrada S.; Giraldo A.M.; González M., et al: AIDS and lung [abstract 7170]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*
21. Eyer-Silva W.A.; Moraid de Sá C.A.; Pinto J.F.C., et al: Pancreatic tuberculosis as a manifestation of infection with the human immunodeficiency virus. *Clinical Infectious Diseases* 16:332, 1993.
22. Fay O.; Vigilanco R.; Tabora M., et al: HIV seroprevalence among different communities in Argentina after four years of surveillance [abstract 4064]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*
23. Fernandes M.E.; Reingold A.; Hearst N., et al: HIV in commercial sex workers in Sao Paulo, Brazil [abstract 4190]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*
24. Gordin F.; Nightingale S.; Wynne B., et al: Rifabutin monotherapy prevents or delays *Mycobacterium avium* complex bacteremia in patients with AIDS [abstract 889]. *En Programs and Abstracts from the 32nd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Anaheim, California, 1992, p. 258.*
25. Gotuzzo E.; Frisancho O.; Sánchez J., et al: Association between the acquired immunodeficiency syndrome and infection with *Salmonella typhi* or *Salmonella paratyphi* in an endemic typhoid area. *Arch Intern Med* 151:381-382, 1991.
26. Hernández D.; Morgensten J.; Weiss E., et al: Cutaneous lesions of disseminated histoplasmosis in a Haitian man with the acquired immunodeficiency syndrome. *Int J Dermatol* 25:117-118, 1986.
27. Hernández D.E.; Rodríguez N.; Martínez C., et al: *Leishmania brasiliensis*: A cause of visceral leishmaniasis in a patient with human immunodeficiency virus infection identified through the polymerase chain reaction. *Trans Roy Soc Trop Med & Hyg*, in press, 1993.
28. Hibberd P.L.; Rubin R.: Approach to immunization in the immunosuppressed host. *Infect Dis Clin North Am* 4:123-142, 1990.
29. Kreiss J.; Castro K.G.: Special considerations for managing suspected human immunodeficiency virus infection and AIDS in patients from developing countries. *J Infect Dis* 162: 955-960, 1990.
30. Magis C.L.; Garcia M.L.; Valdespino J.L., et al: Aids in the Mexico-USA border [abstract 4015]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*
31. Mann J.; Tarantola D.J.M.; Netter T.W. (eds.): *AIDS in the World. A Global Report*. Cambridge, MA, Harvard University Press, 1992, pp. 1-8.
32. Mesquita F.C.; Moss A.R.; Reingold A.L., et al: HIV antibody seroprevalence and behavior among IDUs in the city of Santos, State of Sao Paulo, Brazil [abstract 8140]. *En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.*

33. Minkoves R.; Lorencio R.; Ferreira M., et al: HIV-1 infection and IVDU behavior among male inmates in a prison in Sao Paulo Brazil [abstract 8142]. En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.
34. Mohar A.; Romo J.; Salido J., et al: The clinical and autopsy spectrum of HIV infection in a consecutive series of autopsy AIDS patients seen in Mexico City [abstract FB434]. En Programs and Abstracts from the VII International Conference on AIDS, San Francisco, California, 1990.
35. Nicholas P.; Pierone G.; Liu J., et al: Trimethoprim/sulfamethoxazole in the prevention of cerebral toxoplasmosis [abstract Th482]. En Programs and Abstracts from the VII International Conference on AIDS, Florence, Italy, 1991.
36. Oddó D.; Casanova M.; Acuña G., et al: Acute Chagas' disease (*Trypanosomiasis americana*) in acquired immunodeficiency syndrome: Report of two cases. *Hum Pathol* 23:41-44, 1992.
37. Orozco B.; Estrada S.; Velázquez G., et al: AIDS and skin [abstract 7396]. En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.
38. Pan American Health Organization: AIDS Surveillance in The Americas. Health Situation and Trend Assessment Program. PAHO/WHO Global Program on AIDS/ Americas, December, 1992.
39. Pape J.W.; Liataud B.; Thomas F., et al: Characteristics of the immunodeficiency syndrome (AIDS) in Haiti. *N Engl J Med* 309: 945-950, 1983.
40. Pape J.W. Liataud B.; Thomas F., et al: The acquired immunodeficiency syndrome in Haiti. *Ann Intern Med* 103: 674-678, 1985.
41. Pearlman D.M.; Ampel N.M., Schiffman R.B., et al: Persistent *Campylobacter jejuni* infection in persons infected with human immunodeficiency virus (HIV). *Ann Intern Med* 108: 540-546, 1988.
42. Pedro R. de J.; Aoki F.; Boccato R.S.B., et al: Paracoccidiodomicose e infecção pelo vírus da imunodeficiência humana. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo* 31: 119-125, 1989.
43. Pérez H.; Casiro A.; Kaufman S., et al: Infecciones asociadas al SIDA en la ciudad de Buenos Aires [abstract MSWC1]. En Programs and Abstracts of the Second Panamerican Congress on AIDS (Santo Domingo), Washington DC, 1989.
44. Phair J.; Muñoz A.; Detels R., et al: The risk of *Pneumocystis carinii* pneumonia among men infected with human immunodeficiency virus type 1. *N Engl J Med* 322: 161-165, 1990.
45. Pinheiro S.; Orefice F.; Salomao M., et al: Ocular manifestations and HIV infection in Belo Horizonte [abstract 3136]. En Programs and Abstracts of the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.
46. Pinto W.; Cavalcante N.; Gejer M.: Clinical and therapeutic aspects of tuberculosis in 162 AIDS patients [abstract 7439]. En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.
47. Quinn T.C.; Zaccarias F.R.K.; St. John R.K.: HIV and HTLV-1 infections in the Americas: A regional perspective. *Medicine (Baltimore)* 68: 189-209, 1989.
48. Richman D.D.: Antiretroviral therapy. In De Vita V.; Hellman S.; Rosenberg S.A. (eds.): AIDS, ed. 3. Philadelphia, J.B. Lippincott Company, 1992, pp. 373-395.
49. Rimoldi I.; Arreseigor T.; Avolio J., et al: Seroprevalence of infection by HIV in young men called to the compulsory military service in La Plata and Gran La Plata Buenos Aires, Argentina [abstract 4712]. En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.
50. Rioja L.S.; Marques L.P.J.; Oliviera C.A.B.: Renal tuberculosis among HIV infected patients [abstract 3093]. En Programs and Abstracts from the VIII International Conference on AIDS, Amsterdam, The Netherlands, 1992.
51. Sánchez J.; Gotuzzo E.; Alvarez H., et al: Evaluación clínica de la infección por VIH en el hospital Cayetano Heredia [abstract MSWA4]. En Programs and Abstracts of the Second Panamerican Congress on AIDS (Santo Domingo), Washington DC, 1989.
52. Sánchez J.; Gotuzzo E.; Cachay J., et al: Características clínicas de la infección por VIH en el hospital de apoyo Cayetano Heredia (HACH) 1989-1991 [abstract III-14]. En Programs and Abstracts of the V Panamerican Congress of Infectious Diseases, Lima, Perú, 1991.
53. Selwyn P.A.; Hartel D.; Lewis B.A., et al: A prospective study of the risk of tuberculosis among intravenous drug users with human immunodeficiency virus infection. *N Engl J Med* 320: 545-550, 1989.
54. Shadduck J.: Human microsporidiosis and AIDS. *Rev Infect Dis* 11: 203-207, 1989.
55. Solari A.; Saavedra H.; Sepúlveda C., et al: Successful treatment of *Trypanosoma cruzi* encephalitis in a patient with hemophilia and AIDS. *Clin Infect Dis* 16:255-259, 1993.
56. Tello R.; Sánchez E.; Cachay J.: Investigación parasitológica en pacientes con infección por VIH en el hospital de apoyo Cayetano Heredia (HACH) 1986-1991 [abstract III-13]. En Programs and Abstracts of the Panamerican Congress of Infectious Diseases, Lima, Peru, 1991.
57. Torres J.; Istúriz R.; Murillo J., et al: Efficacy of Ivermectin in the treatment of strongyloidiasis complicating AIDS. *Clin Infect Dis* 17: 900-902, 1993.

Infección VIH/SIDA y cavidad bucal

Dra. Elsa La Corte A.*

La cavidad bucal es asiento de manifestaciones relacionadas con la infección VIH/SIDA y aunque podamos tener la certeza de que los profesionales de la salud están conscientes de esta relación, podría darse el caso de pasar desapercibidas o confundirse la verdadera razón de su aparición. El tiempo transcurrido entre la infección con el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) y la aparición de manifestaciones bucales varía considerablemente, sin embargo, predomina el concepto de que las lesiones bucales constituyen una indicación temprana de inmunodepresión. El odontólogo puede prestar una valiosa ayuda en reconocer síntomas y signos bucales relacionados con el VIH/SIDA.

Las manifestaciones bucales relacionadas con la infección VIH/SIDA pueden clasificarse en Bacterianas, Micóticas, Virales, Neoplásicas y otras.

Bacterianas:

Las más frecuentes se manifiestan en forma de enfermedades periodontales no comunes. Estos pacientes sufren dolor frecuente de intensidad variable, encías hiperémicas, hemorragias espontáneas y rápida progresión de la enfermedad que puede causar extensa destrucción de tejidos blandos y óseos. Está asociada esta condición a una supresión severa del sistema inmune. Estas enfermedades periodontales se conocen como "Eritema Gingival Linear" y "Periodontitis Ulcerativa Necrosante" (anteriormente llamadas gingivitis y periodontitis asociadas a VIH).

Se han reportado también lesiones ulceradas en lengua, paladar y mucosas, por *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Mycobacterium avium intracellulare* y *Escherichia coli*, lo cual no es común en pacientes no inmunosuprimidos.

Micóticas:

La Candidiasis es la más común, en sus formas: a) Pseudomembranosa, que es la más notificada; esta condición está asociada a una supresión inicial y progresiva del sistema inmune; aparecen placas color blanco cremoso que pueden removerse fácilmente. b) Hiperplásica, que es firme al contrario de la anterior forma; este tipo está asociado a supresión severa del sistema inmune y enfermedad por VIH de larga

duración. c) Eritematosa o Atrófica, en forma de manchas rojas visibles durante las etapas iniciales de la infección; estas lesiones pueden encontrarse en paladar duro, blando y dorso de la lengua. d) Queilitis angular, se presenta como fisuras, eritema o ulceración de las comisuras labiales; puede presentarse durante periodos iniciales y de VIH progresivo, algunas veces en conjunto con xerostomía.

La presencia de Candidiasis bucal en personas con conductas de riesgo para la infección VIH, que aparenten estar sanas podría ser uno de los primeros signos de inmunosupresión. Desde que se notificaron los primeros casos de SIDA en 1981 se sabe que la Candidiasis bucal está relacionada con el síndrome. Se ha notificado una frecuencia de candidiasis del 30 al 90% en los pacientes infectados.

Se han reportado también casos de Criptococcosis y de Histoplasmosis con manifestaciones bucales en pacientes VIH/SIDA.

Virales:

Leucoplasia Vellosa: es una lesión que se presenta comúnmente como una mancha blanca con apariencia de vellosidades en los bordes laterales de la lengua; puede ser uni o bilateral. Se han observado también lesiones en el piso de la boca, mucosa de los carrillos, mucosa bucofaringea y paladar blando. Está relacionada con el Virus Epstein-Barr. La presencia de Leucoplasia Vellosa puede ser una indicación temprana de inmunosupresión.

Herpes Simple (VHS): aparece como vesículas que pueden formar úlceras. Se presentan en cualquier parte de la cavidad bucal especialmente en el paladar, con episodios recurrentes muy dolorosos.

Herpes Zoster (VHZ): produce ulceraciones; las lesiones del Herpes Zoster comprometen el nervio trigémino y son de distribución unilateral; pueden ocurrir en la mucosa queratinizada y no queratinizada.

Papiloma Virus (VPH): produce papilomas, verrugas, condilomas e hiperplasia epitelial focal. Estas lesiones se caracterizan por presentarse con prolongaciones digitiformes o en forma de coliflor, color blanco o rosado, sesiles o pedunculadas.

Virus de Inclusión Citomegálica (CMV): en pacientes con infección VIH/SIDA se han descrito úlceras bucales dolorosas asociadas a CMV.

* Jefe de la Cátedra de Microbiología, Facultad de Odontología, UCV.

Neoplásicas:

Sarcoma de Kaposi: se reportaba muy escasamente el Sarcoma de Kaposi en cavidad bucal antes de la infección VIH/SIDA, actualmente en estos enfermos se observa frecuentemente sobre todo en los grupos de riesgo (homosexuales blancos masculinos) y se cree que está relacionado con un aumento de la infección con citomegalovirus. Las lesiones bucales pueden aparecer como máculas azuladas, negruzcas o rojizas, usualmente planas en estadios tempranos y más oscuras, elevadas, lobuladas y ulceradas en estadios más avanzados; aparecen más comúnmente en paladar y mucosa gingival.

Linfoma No-Hodgkin: se han reportado muchos casos de Linfoma No-Hodgkin intrabucales en hombres jóvenes con SIDA; en la infección VIH la supresión de la inmunidad mediada por células es acompañada por evidencia de aumento de la actividad de células B. El aspecto clínico, la localización y los síntomas del Linfoma No-Hodgkin pueden ser muy similares a los del Sarcoma de Kaposi; se debe hacer biopsia para confirmar el diagnóstico pues el tratamiento recomendado para ambos tumores es muy diferente.

Carcinoma Epidermoide: en 1982 apareció el primer reporte de la ocurrencia de Carcinoma Epidermoide bucal en jóvenes homosexuales y se han seguido reportando casos en pacientes con infección VIH/SIDA. El lugar donde se observa con mayor frecuencia es la lengua.

Otras manifestaciones bucales:

Úlceras como aftas recurrentes que en el paciente infectado con VIH son más grandes y dolorosas, ocasionalmente pueden necrosarse, lo cual dificulta el diagnóstico; en este caso está indicada la biopsia.

El Síndrome de Reiter y la psoriasis han sido reportados con alguna frecuencia en pacientes con SIDA y pueden ambas enfermedades autoinmunes tener manifestaciones bucales que se han descrito como úlceras necróticas o semejantes a aftas.

Xerostomía: que puede reflejar una infección de la glándula salival con Citomegalovirus, el cual se encuentra comúnmente en pacientes con VIH.

El agrandamiento de las glándulas parótidas es más común en pacientes pediátricos.

Hiperpigmentación de la mucosa bucal: máculas de color negro marrón en la mucosa, encía, paladar duro y bordes laterales de la lengua.

Púrpura Trombocitopénica: en la cavidad bucal se observa en forma de equimosis y petequias palatinas. Algunos casos se han reportado donde los signos bucales fueron los primeros en aparecer en esta condición.

Neuropatías trigeminales: se han reportado en pacientes infectados con VIH y con desórdenes neurológicos.

En una Reunión del Grupo de Clasificación para los problemas bucales relacionados con la infección por VIH, celebrada en Amsterdam, Holanda, en agosto de 1990, se acordó una clasificación en la cual se identificaron tres grupos de lesiones: Grupo I, lesiones que están fuertemente asociadas con la infección por VIH. Grupo II, lesiones menos frecuentemente asociadas; y Grupo III, lesiones posiblemente asociadas con dicha infección.

Con muy poca variación hoy en día está en esta forma:

Grupo I. Lesiones fuertemente asociadas con infección VIH

Candidiasis

- Eritematosa
- Pseudomembranosa
- Hiperplásica
- Queilitis Angular

Eritema lineal gingival

Gingivitis necrosante

Periodontitis úlcero necrotizante

Leucoplasia Vellosa

Sarcoma de Kaposi

Linfoma No Hodgkin.

Grupo II. Lesiones menos frecuentemente asociadas con infección VIH

Infecciones bacterianas (excluyendo gingivitis y periodontitis)

- Actinomyces israelii
- Enterobacter cloacae
- Escherichia coli
- Klebsiella pneumoniae
- Mycobacterium avium-intracellulare
- Mycobacterium tuberculosis

Hiperpigmentaciones melanóticas

Enfermedad de las glándulas salivales

Aumento de volumen uni o bilateral de Glándulas mayores

Disminución del flujo salival. Boca seca

Infecciones virales (excluyendo el virus Epstein-Barr)

- Citomegalovirus
- Virus Herpes Simple
- Virus Papiloma Humano
- Virus Herpes Zoster

Púrpura Trombocitopénica

Úlceraciones atípicas.

Grupo III. Lesiones posiblemente asociadas con infección VIH

- Alteraciones Neurológicas
 - Neuralgia del Trígémino
 - Parálisis facial
- Carcinoma espino-celular
- Celulitis submandibular
- Enfermedad por arañazo de gato
- Epidermolisis tóxica
- Infecciones por hongos (excluyendo candidiasis)
 - Cryptococcus neoformans
 - Geotrichium candidum
 - Histoplasma capsulatum
 - Mucormycosis
 - Aspergillus flava
- Osteomielitis
- Periodontitis periapical exacerbada
- Reacciones por fármacos (ulcerativas, eritema multiforme, liquenoide)
- Sinusitis

No cabe duda del importante papel que tiene el odontólogo para hacer el diagnóstico precoz de la infección VIH, si realiza sistemáticamente exámenes completos de la cavidad bucal en todos sus pacientes.

Bibliografía

- Robertson, Paul B. and Greenspan, John S.: Oral manifestations of AIDS. Diagnosis and Management of HIV-Associated Infections. PSG Publishing Company, 1988.
- Greenspan, Deborah; Greenspan, John S.; Pindborg, Jens H. and Schidot Marten: El SIDA en la Cavidad Bucal (versión española). Publishers Ltd. Copenhagen, Dinamarca, 1990.
- Kohn, William G. and Brahim, Jaime S.: Repercusiones de la infección por el VIH/SIDA en la práctica odontológica en las Américas. Día Mundial de la Salud. Organización Panamericana de la Salud, 1994.
- Roberts M.W.; Brahim, J.S. and Rinne, N.W.: Oral manifestations of AIDS. A study of 84 patients. J. Am. Dent. Assoc. 1988, 116: 863-866.
- Grupo de Clasificación de la C.E.E. sobre problemas bucales relacionados con la infección VIH y el Centro de Colaboración de la OMS sobre manifestaciones bucales del virus de la inmunodeficiencia humana. Actualización de la clasificación y criterios de diagnóstico de las lesiones bucales en la infección por VIH. Journal of Oral Pathology & Medicine, 1991; 20: 97-100.
- Pindborg J. J.: Lesiones bucales en pacientes con infecciones VIH. Boletín FDI. 161. 1988.
- La salud bucodental: Repercusión de VIH/SIDA en la práctica odontológica. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud División de Sistemas de Servicios de Salud (HSS). División de Prevención y Control de Enfermedades Transmisibles (HPC). 1994.

Biología y Diagnóstico del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH)

Dra. Gloria Echeverría de Pérez*

Introducción

Los virus de inmunodeficiencia humana (VIH) se clasifican como virus RNA, ya que su información genética está codificada en cadenas de ácido ribonucleico (RNA); esto los diferencia de la mayoría de los virus conocidos, donde la estructura genética codificante es ácido desoxirribonucleico (DNA). Algunos virus RNA pueden convertir sus RNA en DNA cuando penetran un huésped susceptible, y son entonces llamados retrovirus.

Los retrovirus se conocen desde principios de siglo, cuando Rous describió agentes filtrables capaces de transmitir neoplasmas en las aves. En los años siguientes, nuevos retrovirus que infectan diversos animales fueron descritos, pero no fue sino hasta 1980 cuando la búsqueda de estos patógenos en el humano culminó con el aislamiento y caracterización del primer retrovirus humano, el virus linfotrópico de células T humanas tipo I (HTLV-I) identificado a partir de linfocitos de un paciente con linfoma cutáneo de células T. Un segundo subtipo, el HTLV-II fue aislado inicialmente de un paciente con Tricoleucemia, una variante de leucemia de células T.

En 1983 apareció la primera evidencia de un retrovirus como responsable del Síndrome de Inmunodeficiencia Humana (SIDA), cuando Barré-Sinoussi y col(1) en el Instituto Pasteur de París, recuperaron un virus con transcriptasa reversa en un paciente con linfadenopatía persistente. Simultáneamente el grupo de R. Gallo (2) en Estados Unidos reportó el aislamiento de un retrovirus con similitudes a los HTLV a partir de pacientes con SIDA. Estos aislados iniciales, junto al realizado por el grupo de Levy (3) en California, fueron clasificados en 1986 como

un virus separado y se le dio el nombre de Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH en inglés, o VIH en español)(4). Los tres primeros aislados fueron incluidos como VIH-1; poco tiempo después, en 1986, se describió un segundo VIH en Africa Occidental, al cual se denominó VIH-2. Ambos tipos de VIH pueden producir SIDA, aun cuando el curso patogénico de VIH-2 parece ser más lento.

Clasificación de los Retrovirus

El VIH pertenece a la familia Retroviridae, que comprende una serie de virus tipo RNA con la característica particular de poseer codificación genética para la producción de la enzima transcriptasa reversa; esta enzima permite la síntesis de DNA a partir de la secuencia de RNA viral y así posteriormente la integración del DNA al genoma del hospedero. Los virus de la familia Retroviridae infectan principalmente vertebrados y se asocian a patologías que incluyen malignidades, desórdenes neurológicos e inmunodeficiencias.

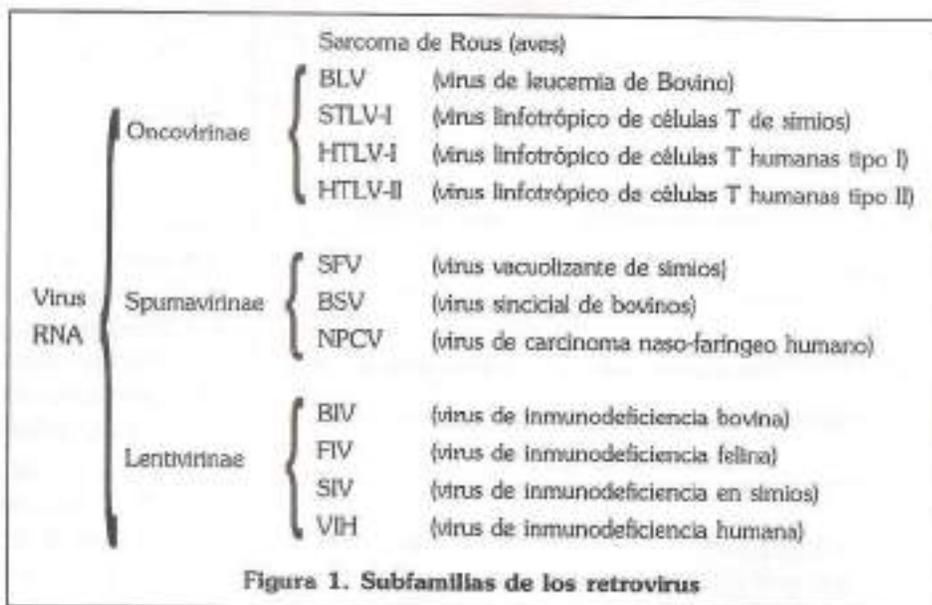


Figura 1. Subfamilias de los retrovirus

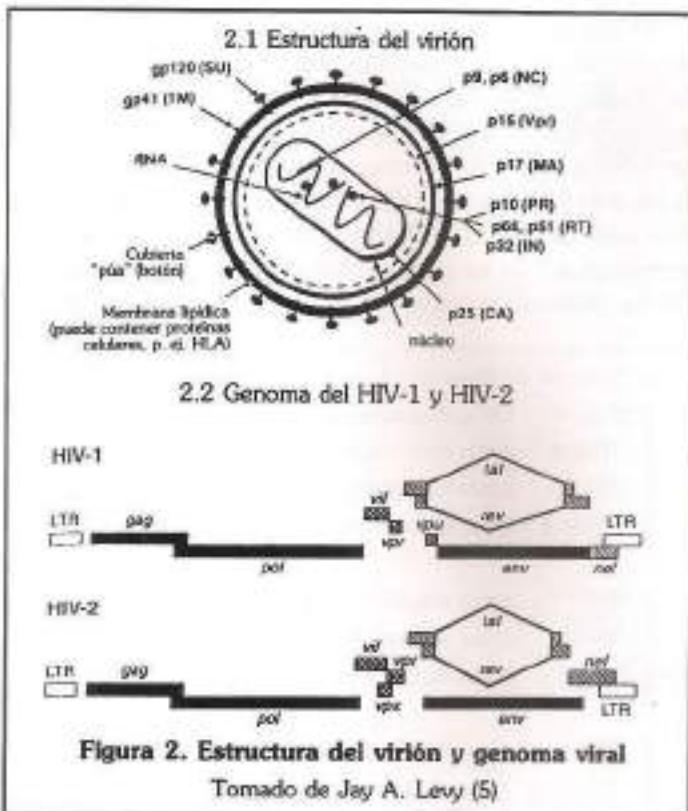
Estructura del virión y ciclo viral

Desde el punto de vista de la estructura bioquímica, el VIH presenta una cápside o core, identificada por su peso molecu-

* Instituto de Inmunología, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

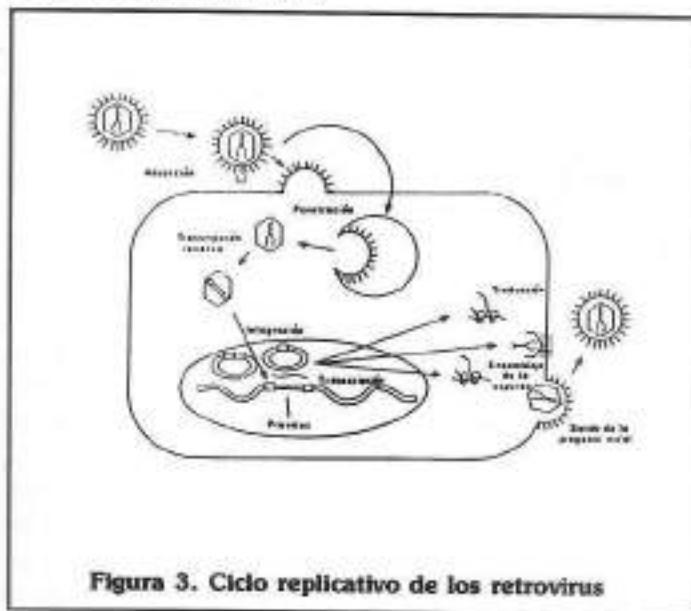
lar como p24. La cápside engloba dos cadenas sencillas de RNA que contienen el código genético del virus y las enzimas con actividad de transcriptasa. La membrana externa del virus es una capa lipídica que rodea el core, donde se encuentran englobadas glicoproteínas que protuyen hacia el exterior dando al virus un aspecto particular espiculado. Cada una de estas proteínas comprende una glicoproteína externa (gp120), unida a una glicoproteína transmembrana (gp41) que le sirve de anclaje. Estas proteínas son codificadas por genes estructurales del virus; así el env codifica para gp120 y gp41, el gag la p24 antes mencionada y la p17 que es una proteína matricial. El tercer gen estructural (pol) codifica la transcriptasa inversa (p31), además de colaborar en la codificación de las proteínas con actividad de polimerasa y de integrasa (Figura 2.1).

La síntesis de las distintas proteínas virales es controlada por genes reguladores que pueden actuar en forma positiva o negativa; al menos ocho secuencias reguladoras han sido definidas (nef, rev, tat, vif, vor, vpr, vpx y tev) (Figura 2.2).



El ciclo replicativo comienza con la interacción de la membrana viral con la célula susceptible; así una secuencia de la gp120 se acopla en forma específica con la molécula CD4, la gp41 actúa permitiendo o promoviendo la fusión de las membranas. Cuando la partícula viral es internalizada, se liberan las cadenas de RNA y se genera una copia de DNA mediante la acción de la transcriptasa inversa. Sigue el

proceso con la formación de DNA de doble cadena que se integra al genoma de la célula. Cuando la célula se activa, el DNA proviral es transcrito en RNA y luego traducido en precursores proteicos que finalmente producen proteínas biológicamente activas. Las poliproteínas se ensamblan junto con el RNA viral en partículas nuevas, que abandonan la célula incorporando una envoltura a su salida (Figura 3). Estos viriones infectarán nuevas células comenzando otro ciclo de integración del provirus al genoma celular y eventualmente un nuevo ciclo replicativo.

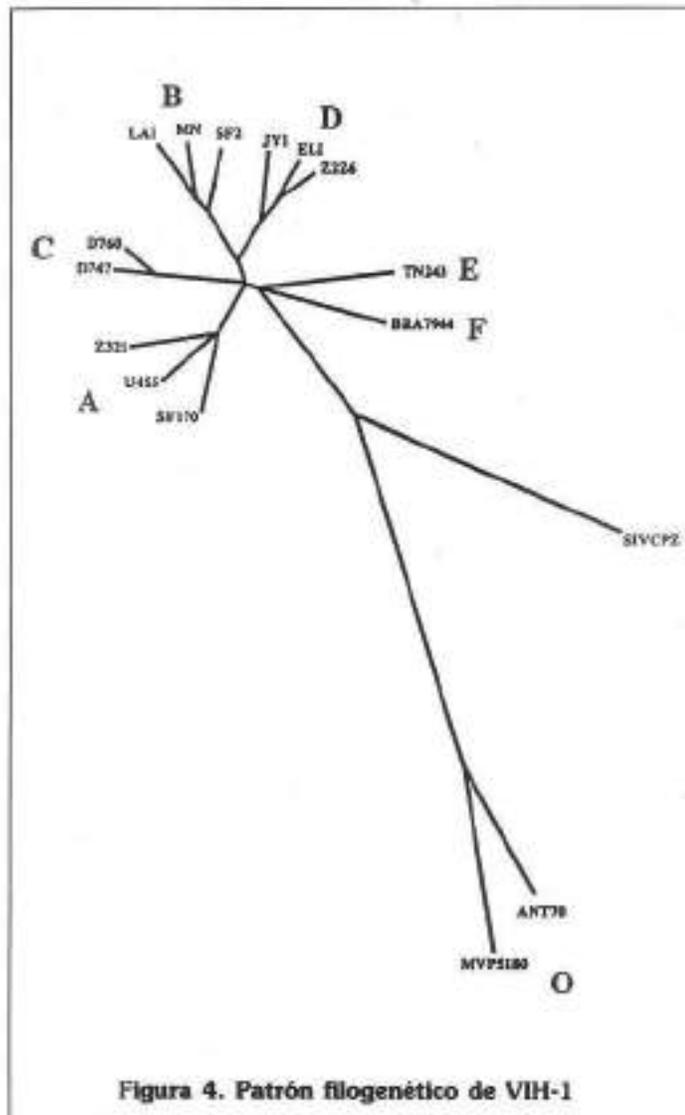


Heterogeneidad del VIH

Desde los primeros reportes de infección por VIH se observó diferencias en los aislados virales no sólo provenientes de zonas geográficas distintas, sino aun entre el virus recuperado de un mismo individuo en ocasiones diversas durante el transcurso de la infección. Estudios realizados en múltiples cepas virales indican que los virus VIH-1 y VIH-2 son altamente heterogéneos en aspectos biológicos, serológicos y moleculares. Esta heterogeneidad incluye no sólo la estructura genética, sino aspectos relacionados con el tropismo celular, cinética de replicación, cantidad e infectividad del virus producido, citopatogenicidad, capacidad de formar sincicios, sensibilidad a anticuerpos neutralizantes, etc.

Las diferencias biológicas y serológicas entre las cepas virales han sido identificadas a nivel de las secuencias genéticas; aún no se sabe cómo emergen las distintas cepas pero se conoce que en cada ciclo replicativo ocurren mutaciones hasta de 10 bases en el genoma viral. El uso de técnicas de PCR para amplificar partes del genoma viral, y luego secuenciación ha permitido comparar la estructura de diversas cepas del VIH-1 y VIH-2. Así, el análisis de aminoácidos ha mostrado similitudes y también gran diversidad entre las cepas;

seis subtipos ("clades") se han clasificado para el VIH-1 que se denominan A, B, C, D, E y F. Dentro de cada subtipo las diferencias genéticas son de 8-10%, mientras que entre subtipos son de 15-20%. Recientemente se aisló en Camerún un subtipo que está genéticamente muy alejado de los antes descritos y ha sido tentativamente denominado subtipo O (Figura 4) (6).



Diagnóstico de la infección por VIH

El diagnóstico de la infección viral desde el punto de vista del laboratorio comprende dos aspectos: la demostración de anticuerpos específicos y la identificación del virus a partir de células o fluidos del individuo. En la Tabla 1, se enumeran las distintas tecnologías disponibles que permiten sospechar la presencia de anticuerpos en un primer nivel, confirmar su reactividad contra proteínas del virus en un segundo nivel, y finalmente la identificación del virus mismo.

En el laboratorio de rutina se integran las técnicas serológicas en forma secuencial mediante un algoritmo que permite definir con bastante certeza la infección por VIH, mediante la demostración de anticuerpos específicos (Figura 5). Las técnicas virológicas requieren mayor experticia y dotación del laboratorio por lo cual se realizan sólo en sitios especiales.

Anticuerpos en suero/plasma

Primer nivel (Pesquisa)

- Elisa (EIA)
- Aglutinación
- Dot-Blot

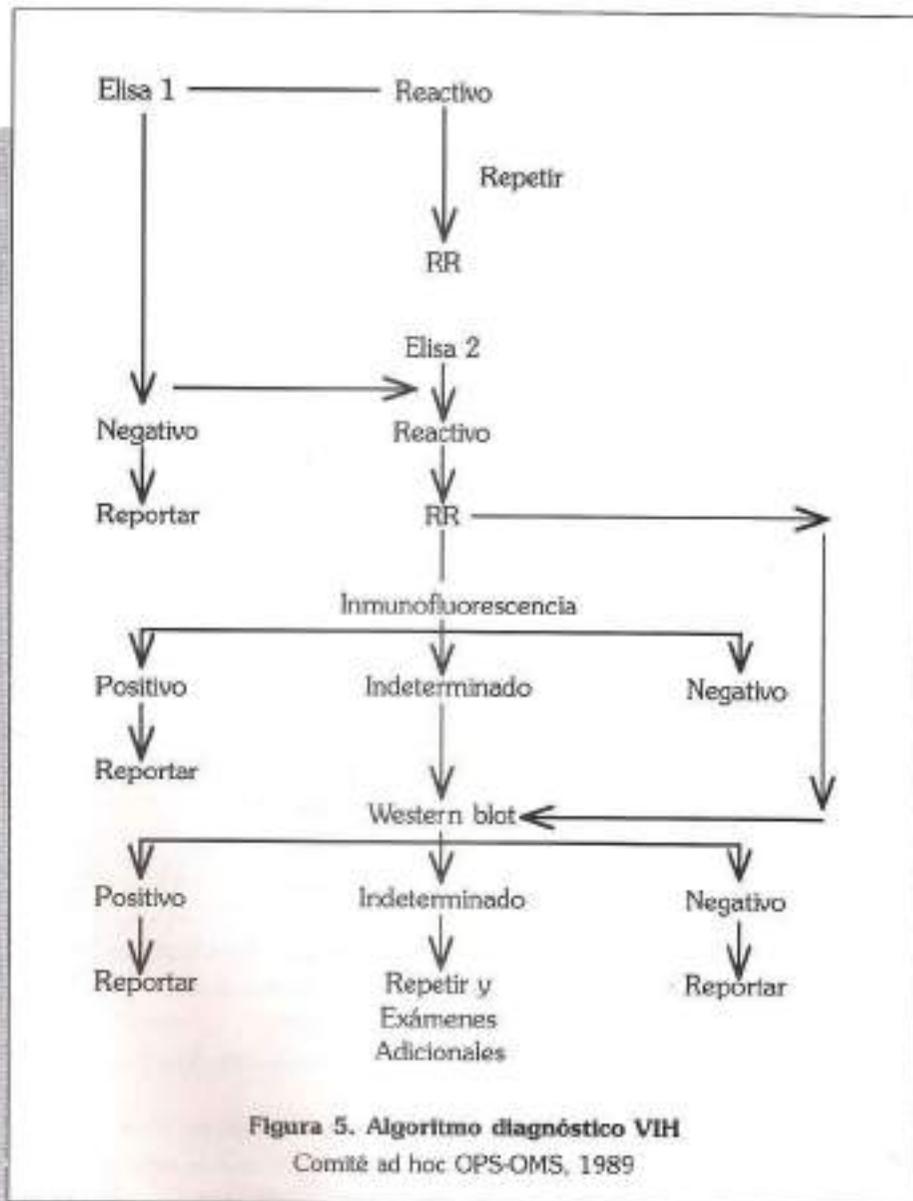
Segundo nivel (Confirmatorio)

- Western blot
- RIPA
- Inmunofluorescencia

Identificación del Virus

- Detección de antígenos virales circulantes
- Cultivo viral
- PCR

Tabla 1. Diagnóstico de laboratorio



Bibliografía

1. Barré-Sinoussi, F.; Chermann, J.C.; Rey, F.; Nugeyre, M.T.; Chamaret, S.; Gruest, J.; Daguert, C.; Axler-Blin, C.; Vézinet-Brun, F.; Rouzoux, C.; Rosenbaum, W. and Montagnier, L. 1983. Isolation of a T-lymphotropic retrovirus from a patient at risk for acquired immune deficiency syndrome (AIDS). *Science* 220: 868-871.

2. Gallo, R.C.; Sarin, P.S.; Gelmann, E.P.; Robert-Guroff, M.; Richardson, E.; Kalyanaraman, V.S.; Mann, D.; Sidhu, G.D.; Stahl, R.E.; Zolla-Pazner, S.; Leibowitch, J. and Popovic, M. 1983. Isolation of human T-cell leukemia virus in acquired immune deficiency syndrome (AIDS). *Science* 220: 865-867.

3. Levy, J.A.; Hoffman, A.D.; Kramer, S.M.; Landis, J.A.; Shimabukuro, J.M. and Oshiro, L.S. 1984. Isolation of lymphocytotropic retroviruses from San Francisco patients with AIDS. *Science* 225: 840-842.

4. Coffin, J. A.; Haase, J.A.; Levy, L.; Montagnier, S.; Oroszlan, N.; Teich, H.; Temin, K.; Toyoshima, H.; Varmus, P.; Vogt, and R. Weiss. 1986. Human immunodeficiency viruses. *Science* 232: 697 (Letter).

5. HIV and the pathogenesis of AIDS. Jay A. Levy. ASM Press, Washington, D.C. 1994.

6. Sharp, P.M.; Robertson, D.L.; Gao, F.; Hattin, B. 1994. Origins and diversity of human immunodeficiency viruses. *AIDS* 1994, 8 (suppl. 1).

Tratamiento antirretroviral

Dr. Manuel A. Guzmán Blanco*

La posibilidad de intervención sobre el ciclo vital del virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es una realidad. Sin embargo, para la fecha de este resumen (julio 1995) no hay evidencia sobre la posibilidad de curación de la infección.

Los avances en el conocimiento de la biología viral, las diferentes respuestas del individuo infectado a la presencia del virus, las enfermedades oportunistas, su prevención y tratamiento, la actividad de diversos compuestos sobre la reproducción del VIH, han abierto una verdadera senda de esperanza para los pacientes. Sin embargo, establecer en su justa perspectiva la aplicación, en la práctica diaria, de estos avances continúa siendo motivo de perplejidad para los médicos encargados de la atención de pacientes con SIDA.

En esta presentación nos limitaremos a considerar tres aspectos:

1. Actividad de los análogos de nucleósidos, activos sobre la transcriptasa reversa. ¿Cuál utilizar de los disponibles actualmente? ¿Cómo utilizarlos: solos o en combinación?
2. ¿Cuándo iniciar el tratamiento? Terapia temprana vs. Terapia retardada.
3. ¿Qué anticipar de los inhibidores de proteasas?

1. Análogos de nucleósidos

Estos agentes inhiben la actividad de la enzima transcriptasa reversa, necesaria para transformar a ADN, el genoma original del VIH que es ARN. Son trifosforilados en el interior de la célula. Las drogas de este grupo aprobadas para uso

comercial en Venezuela son: Zidovudina (AZT; Retrovir), Didanosina (Videx, ddI), Zalcitabina (ddC, Hivid). Stavudina y Lamiduvina (3TC) están en amplio uso en protocolos de investigación, aunque no han sido oficialmente aprobadas para el momento de este resumen.

Una comparación de las actividades farmacológicas de los análogos de nucleósidos demuestra que la biodisponibilidad después de administración por vía oral es de 63% para Zidovudina, 33% para Didanosina, y 80 y 83% respectivamente para Zalcitabina y Stavudina. La vida media en plasma es de un poco menos de una hora, pero mayor, en especial para Didanosina, a nivel intracelular. Esto permite la administración cada 8 horas para Zidovudina y Zalcitabina, y cada 12 horas para Didanosina. La mejor penetración a SNC la tiene la Zidovudina, factor a tomar en cuenta para el manejo de pacientes con demencia relacionada a VIH.

1.1. ¿Cuál utilizar?

Aunque las conferencias de expertos convocados para lograr un consenso sobre las indicaciones de antirretrovirales han terminado en "no consenso", algunas recomendaciones concretas se pueden sacar sobre cuál agente utilizar y cómo utilizarlo.

El uso como monoterapia ha sido más extenso con Zidovudina. En pacientes con CD4 menor de 300, al compararla con Didanosina y Zalcitabina (todas como droga única), en pacientes que nunca habían recibido tratamiento, Zidovudina demostró una menor tasa de progresión a SIDA y menor mortalidad. En cada caso se demostraron mejoría de los marcadores de la infección viral (elevación de los CD4, disminución del antígeno P24 y disminución de la carga viral).

* Hospital Vargas y Centro Médico de Caracas.

Pareciera poderse concluir de este estudio (ACTG 116A) que Zidovudina debe ser la droga preferida en la terapia inicial de pacientes sintomáticos o con CD4 menor de 300. Los diferentes estudios relativos a la dosis han establecido que la dosis adecuada es 500 a 600 mg por día, dividido en tres tomas. Las dosis mayores usadas al inicio no sólo no son más efectivas, sino que aumentan considerablemente la toxicidad. El estudio ACTG 010 demostró en un grupo pequeño de pacientes, efectividad con dosis de 300 mg. No hay efectividad con dosis de 150 mg.

La ventaja de la Zidovudina como terapia inicial en adultos, pudiera no ser cierta para terapia en niños. Resultados preliminares del estudio ACTG 152 demostraron que ddi solo o combinado con AZT dio mejores resultados que AZT solo. Los puntos de observación en el estudio fueron: crecimiento, aparición de infecciones oportunistas, deterioro neurológico y/o mortalidad.

La recomendación para uso de Didanosina y Zalcitabina sigue, de acuerdo al "consenso" siendo para aquellos pacientes que con Zidovudina experimentan avance en la enfermedad o no toleran la droga por toxicidad. Las dosis recomendadas son 200 mg BID para ddi y 0,75 mg TID para ddC. Stavudina se ha utilizado en pacientes intolerantes a Zidovudine o ddi y se ha demostrado aumento en contajes de CD4 y disminución de antígeno p24. Esta droga parece antagonizar con Zidovudina, lo que puede limitar su uso en terapia combinada.

1.2 ¿Es mejor usar los análogos solos o en combinación?

Con la esperanza de aumentar la actividad antiviral y, si es posible, disminuir efectos tóxicos, varios estudios se han realizado para evaluar la eficacia de las combinaciones de análogos de nucleósidos en el tratamiento inicial. Los resultados de un estudio grande (ACTG 175) no estarán disponibles hasta fin de año, pero en estudios previos (ACTG 155), la combinación AZT + ddC, comparado con ddC solo o continuación con AZT en pacientes previamente en la droga, no mostró ventajas. Un trabajo de Didanosina + AZT, en iguales circunstancias, demostró mejoría en contajes de CD4.

El trabajo ya citado, en niños, sugiere mejor respuesta, incluso como terapia inicial, de la combinación ddi + AZT que el uso de esta última droga sola.

En la conferencia sobre retrovirus humanos realizada en Washington, entre el 29 de enero y el 2 de febrero de 1995, se presentaron los trabajos (Eron J et al y Berleitt J, et al) que demostraron efectos significantes y sostenidos sobre los índices de progresión de la enfermedad, al usar AZT + 3TC. El promedio de reducción de carga viral se acercó a 90% después de 24 semanas. Estos efectos fueron mejores en

pacientes que su primer tratamiento fue la combinación, comparado con los que la recibieron después de uso previo de AZT. Los efectos secundarios principales del 3TC fueron caída del cabello y/o hipoglicemia.

El Dr. Jorge Vila, del Instituto Claude Bernard en Lyon, ha sugerido que la combinación ddi + derivados de carbamato, logra disminuciones muy marcadas de la carga viral elevaciones de CD4, en especial en pacientes asintomáticos con contaje de CD4 mayor de 500.

La respuesta a la pregunta ¿Monoterapia o Terapia Combinada? no existe en forma definitiva. Los estudios sugieren que combinaciones de análogos de nucleósidos entre sí o con drogas con otro mecanismo de acción será la terapia de elección en pacientes con infección por VIH, pero, hasta que esa respuesta no exista, las recomendaciones de tratamiento deben realizarse analizando cada paciente y con la cautela de no ofrecer lo que los estudios no han demostrado hasta la fecha.

2. ¿Cuándo iniciar el tratamiento? ¿Terapia temprana o terapia tardía?

La primera evidencia del beneficio clínico de tratamiento en forma temprana fue la utilización de AZT en individuos asintomáticos con CD4 menor de 500 (ACTG 019). La evaluación inicial del estudio demostró reducción de la tasa de progresión a SIDA o muerte, e igualmente demostró que la dosis menor (500 mg) lograba mejores resultados y menor toxicidad que la dosis alta (1500 mg). En análisis posteriores el beneficio fue transitorio (un poco más de 2 años) en especial en los individuos que entraron al estudio con más de 300 CD4.

El estudio Concorde, realizado en Francia e Inglaterra, no encontró diferencias después de tres años, tanto en progresión de la enfermedad como en sobrevida, en los pacientes que recibieron AZT al inicio o cuando aparecieron los síntomas. Hubo, sin embargo, mejoría de los contajes de CD4, mayores en los que recibieron terapia temprana (lo cual abre dudas sobre la utilización de este marcador como indicador). Un análisis posterior del Concorde parece sugerir que a las 55 semanas de estudio, el grupo con contajes de CD4 menores de 500 tuvieron beneficios similares a los del ACTG 019.

Un tercer estudio europeo-australiano revisó el uso de AZT, 1 gr./día en dosis divididas, en pacientes asintomáticos con CD4 mayor de 500. Los investigadores encontraron beneficio al comparar con placebo tanto en aparición de síntomas como en contajes de CD4.

Aunque sin respuesta definitiva, parece existir una tendencia a favorecer el inicio temprano del tratamiento, independientemente del contaje de CD4. La evidencia de

actividad patogénica del virus desde su ingreso al organismo es un argumento adicional a favor de este uso precoz.

3. ¿Qué anticipar de los inhibidores de la proteasa?

Este grupo de medicamentos actúa interfiriendo la actividad catalítica de una proteasa específica del VIH, que fracciona polipéptidos grandes a proteínas funcionales. Varios productos están en desarrollo y han demostrado significativas reducciones de la carga viral. ABT-528 de Abbott, 534 de Merck, Saginavir de Roche, AG-1343 de Agouron y VX478 de Vertex-Wellcome han demostrado disminuciones entre 1 y más de 3 logaritmos de la carga viral.

Aunque hay presión para su pronta licencia, la controversia presentada en la Conferencia Internacional de Retrovirus (Washington 1995) giró alrededor del rápido desarrollo de resistencia a estos agentes.

Su papel en el tratamiento de la infección por VIH está por determinarse. Probablemente no habrá una respuesta antes del verano de 1996.

4. Conclusión

No hay dudas que la utilización de medicación antirretroviral ha significado un avance importante en el manejo de los pacientes con infección por VIH/SIDA. Su indicación adecuada y la incorporación de la nueva información son varios

de los muchos retos que enfrenta el médico que atiende estos pacientes. El objetivo principal sigue siendo brindar la mayor ayuda, causando el menor daño posible. Sin duda, los caminos de la esperanza se están abriendo.

Bibliografía

1. Collier A.L., Bozzette S., Cocroft R.W., et al: A pilot study for low-dose AZT in human immunodeficiency virus infection. *N Eng J Med* 1990; 323: 1015-1021.
2. Comentario editorial: El monoterapia con AZT resulta ineficaz entre los niños. Informes breves de BETA (Boletín Tratamientos Experimentales contra el SIDA. San Francisco AIDS Foundation). Junio 1995; página 5.
3. Concorde Coordinating Committee: MRC/ANRS randomized double-blind controlled trial of immediate and deferred Zidovudine in Symptom-free HIV infection. *Lancet* 1994, April 871.
4. Current Topics: AIDS Drug Task Force Debates. Protease Inhibitors. *ASM News* 1995. 61: 222-223.
5. Fischl M.A., Olson R.M., Follansbee S.E., et al: Zalcitabine compared with Zidovudine in patients with advanced HIV-1 infection who received previous Zidovudine therapy. *Ann Intern Med* 1993, 118: 762-769.
6. Informes de la Segunda Conferencia Nacional sobre los Retrovirus Humanos y las Enfermedades Relacionadas (Washington, enero-febrero 1995). En BETA en español. Publicado por San Francisco AIDS Foundation, Junio 1995.
7. Volderbing, Paul: Perspectives on the use of antiretroviral drugs in the treatment of HIV infection. *Infect Dis Clin North Am* 1994; 8: 303-317.
8. Volderbing P.A., Lagakos S.W., Grimes, et al: The effect of disease stage on the duration of Zidovudine's effect (abstract). In: Program and Abstracts of the IX International Conference on AIDS. Berlin, Germany, 1993, p. 122.
9. Volderbing P.A., Lagakos S.W., Koch M.A., et al: Zidovudine in asymptomatic human immunodeficiency virus infection. *N Eng J Med* 1990. 522: 941-949.

La Juventud ante el reto del SIDA

Br. Mario Di Pascuali

AVEUCOSIDA

El SIDA es todavía, uno de los grandes problemas de salud que tenemos que afrontar cerca del año 2000, y afecta principalmente el sector productivo de la sociedad, así lo demuestran las estadísticas de los EEUU, donde la infección por el VIH (virus de inmunodeficiencia humana), y el SIDA (síndrome de inmunodeficiencia adquirida) ocupa la sexta causa de muerte entre jóvenes de 15 a 24 años de edad. Para finales del año de 1992, cerca de 1000 adolescentes en edades comprendidas entre 13 a 19 años han sido diagnosticados con SIDA y cerca de 10000 adultos jóvenes en edades comprendidas entre 20 a 24 años, quienes fueron probablemente infectados con el VIH en la adolescencia, ahora han sido diagnosticados con SIDA. A causa del gran período de incubación entre la infección con el VIH y el diagnóstico de SIDA, los datos de seroprevalencia podrían reflejar la situación actual en los adolescentes. Estos datos sugieren que un sustancial número de adolescentes están infectados con el VIH pero todavía no están enfermos y probablemente no saben que están infectados.

La relación heterosexual se presenta en una gran proporción de casos de SIDA, entre adolescentes y adultos jóvenes en los recientes años. Las mujeres adolescentes tienen un riesgo mayor de infectarse con el VIH. Las altas tasas de infección entre mujeres adolescentes podría estar relacionado al contacto sexual con hombres mayores o a una transmisión más eficiente del VIH-1 de hombre a mujer (1). En cuanto a este último punto podemos citar, que el epitelio de la vagina funciona como sistema de canalículos intercelulares, que permiten el paso de sustancia desde el lumen vaginal a la circulación sistémica y viceversa, además en la membrana basal del epitelio vaginal hay macrófagos, linfocitos T, células de Langhams, eosinófilos y cualquier antígeno proveniente de microorganismo, ambiente, del semen, etc., puede atravesar el epitelio vaginal a través de este sistema canalicular y ponerse en contacto con células presentadoras de antígenos y así crear una reacción de tipo celular, produciendo un pool local de linfocitos T CD4 +

activos susceptibles para ser infectados por el VIH, mecanismo que ha explicado en parte la mayor susceptibilidad de adquirir la infección del VIH que tienen las mujeres (2).

Los grupos socioeconómicos que están más en desventaja, como lo son los jóvenes de raza negra e hispánicos, presentan un mayor riesgo para la infección con el VIH. Los adolescentes, quienes practican conductas de riesgos incluyen: hombres jóvenes quienes tienen sexo con otros hombres, usuarios de drogas endovenosas (UDE) o las parejas de UDE, o aquellos quienes tienen relaciones sexuales con múltiples parejas y jóvenes quienes intercambian sexo por dinero o drogas, presentan un alto riesgo de infección por el VIH. La tasa de seroprevalencia entre heterosexuales no UDE y mujeres en edad reproductiva han sido positivamente correlacionados con las tasas en UDE en algunas ciudades, sugiriendo que el contacto heterosexual, con conocimiento o no, con UDE o parejas de UDE, también juegan un papel importante en la transmisión del VIH.

A pesar que la proporción de todos los adolescentes reportada con SIDA es pequeña, la incidencia de SIDA se ha incrementado en este grupo etario de 0,20/100.000 diagnosticados en 1985 a 0,72/100.000 diagnosticados en 1992. El número de adolescentes con SIDA continúa aumentando. El incremento de casos diagnosticados con SIDA entre adolescentes en los últimos 10 años es similar al observado en niños (menores de 13 años), adultos jóvenes (20 a 24 años) y adultos (mayores de 25 años). El número de adolescentes con SIDA se incrementa marcadamente por cada año de vida, con un 26% de casos reportados entre adolescentes de 13 a 16 años de edad, y un 74% entre los 17 y 19 años de edad. La mayoría de los adolescentes con SIDA son hombres. Sin embargo, la proporción de mujeres adolescentes reportada con SIDA se ha incrementado de un 17% para 1987 a un 45% en 1992. La razón hombre/mujer es más baja entre los adolescentes (2,3:1), que entre los adultos jóvenes (4,1:1) o los adultos (8, 1:1). Los negros hispánicos

representan el 31 y 21% respectivamente de hombres adolescentes con SIDA. La razón hombre/mujer es igualmente baja entre los adolescentes negros (1, 2:1) (1).

La ruta de transmisión del VIH que fue reportada como la más frecuente entre adolescentes con SIDA fue el tratamiento para los desórdenes de la coagulación (30%), pero desde que se inició la pesquisa de los productos derivados de la sangre para la detección del VIH en 1985, los casos incidentes de infección por VIH atribuidos a esta ruta de transmisión, han sido virtualmente eliminados. En 1992 la transmisión de VIH por vía heterosexual aconteció en un 32% de 170 adolescentes diagnosticados con SIDA, comparados con el 19% de adultos jóvenes y 9% de los adultos (1).

El modo de transmisión entre los adolescentes varía según la edad, sexo y raza. La infección por el VIH se adquiere a través de la sangre y sus productos en el 82% de los adolescentes entre los 17 y 19 años de edad y el 67% de adolescentes entre 15 y 16 años, y sólo el 22% de adolescentes entre los 17 y 19 años de edad y el 4% de los adultos jóvenes. El uso de drogas endovenosas y la actividad sexual (tanto hombres quienes tienen sexo con hombres y contacto heterosexual) son la ruta de transmisión reportada para un 70% de los adolescentes mayores (17 a 19 años) y el 91% de los adultos jóvenes con SIDA. Entre las mujeres adolescentes, el modo de transmisión más frecuente es el heterosexual (52%) seguido por el uso de drogas endovenosas (23%). La transmisión heterosexual entre mujeres adultas jóvenes fue de 49% y mujeres adultas con SIDA fue de 35%. El uso de drogas endovenosas acontece directa o indirectamente en un 56% de todas las mujeres adolescentes reportadas con SIDA.

La mayoría de los hombres adolescentes blancos (62%) y adolescentes hispánicos adquirieron la infección por el VIH a través de la sangre y sus derivados, en cambio la ruta de transmisión más frecuentemente reportada entre hombres adolescentes negros fue el contacto sexual con otros hombres (56%).

La tasa de embarazos en adolescentes y enfermedades de transmisión sexual son marcadores de conductas de riesgo tal como lo es el contacto sexual no protegido entre adolescentes. Las úlceras genitales podrían facilitar la adquisición y transmisión de la infección por VIH. El sexo, la droga y el uso del alcohol ilustra el número incrementado de jóvenes en riesgo potencial para la infección con VIH. Aproximadamente 1 de cada 10 mujeres entre los 15 y 19 años de edad se embarazan cada año en los EEUU. Aproximadamente de 12.000 personas quienes adquieren enfermedades de transmisión sexual, los 2/3 son menores de 25 años de edad.

El inicio de actividad sexual en edad temprana está asociado con el incremento del número de parejas sexuales.

Los adolescentes han incrementado el uso del condón durante estos últimos años, pero muchos todavía no lo utilizan o lo usan inadecuadamente. Se ha visto un incremento en el uso del condón durante el primer coito tanto en hombres como en mujeres, sin embargo 1/3 de los adolescentes no lo utilizan durante su primera relación sexual. Estudiantes con 4 ó más parejas sexuales son menos probables de usar el condón en su última relación sexual (41%) que aquellos con menos parejas sexuales.

Datos de Kimsey sugieren que el 10% de la población masculina es predominantemente homosexual, pero de un 20 a un 37% de los hombres han tenido una experiencia homosexual en algún momento de su vida. Las experiencias homosexuales en hombres quienes se identifican como heterosexuales ocurre más frecuentemente durante la adolescencia. Estudiantes quienes reportan uso de drogas o intercambio de jeringas fueron más probables de tener múltiples parejas sexuales y la falta del uso del condón. Aunque el alcohol y otras drogas como la cocaína (crack) no son factores de riesgo directos para contraer la infección del VIH, ellos han sido asociados con conductas sexuales de riesgo.

Prevención

Los proyectos a corto plazo para la prevención con el uso de vacuna no son alentadores y los agentes antirretrovirales diseñados para atacar la causa subyacente son de valor mínimo. Cerca de un millón de personas en los EEUU están infectadas con el VIH, y cerca de 40.000 a 80.000 nuevas infecciones ocurren cada año. El SIDA es una enfermedad de conducta; el confrontar la epidemia del SIDA requerirá de un firme esfuerzo para generar cambios de conducta. Una importante diferencia entre la infección por VIH y otras enfermedades es que la infección por VIH puede ser adquirida por tan sólo tomar una conducta de riesgo en tan sólo una oportunidad, en cambio el efecto de fumar se manifiesta después de años de fumar cientos de cigarrillos (3).

Numerosos estudiosos han encontrado que la mayoría de los adolescentes conocen las rutas de transmisión del VIH, sin embargo, todavía existe una concepción errónea en lo referente a la transmisión. Algunos estudios han encontrado que la educación relacionada al VIH reduce conductas de riesgo pero otros estudios no han encontrado asociación entre el conocimiento sobre el SIDA y conducta sexual. Estos datos sugieren que el conocimiento sólo es suficiente para producir cambios de conducta. Sin una comunicación y habilidad de negociación para promover conductas autoprotectivas sobre el sexo, contracepción y uso de drogas, el conocimiento solo, no conducirá a conductas seguras (1), (4). Desafortunadamente no existe una simple, fácil intervención para la prevención del VIH que genere cambios de conducta. Una combi-

nación de intervenciones son necesarias para generar cambios de conducta a largo plazo e intervenciones mucho más intensas son más probables de resultar en reducción del riesgo.

Muchas intervenciones exitosas envuelven la enseñanza de habilidades para reducir riesgos, incluyendo habilidades para el uso del condón y jeringas y para la negociación de su uso con la pareja. El momento durante el cual se realizan las intervenciones también es crítico, por ejem.: la prevención del VIH antes de que el adolescente sea sexualmente activo parece tener mayor impacto por retardar el inicio de la primera relación sexual y reducir el número de parejas sexuales que estén listas para iniciar la actividad sexual. Cinco factores llamados correlación de inmunidad, son precedentes que deberán existir para prevenir la infección del VIH. Incluyen los siguientes: 1) Políticas que promuevan la reducción del riesgo del VIH, 2) Acceso a los servicios de salud y servicios sociales; para condones, agujas, inyectadoras y dar información, 3) Intervenciones que motiven cambios de conducta, 4) Organizaciones en comunidades locales capaces de ayudar a personas con riesgo, 5) Desarrollo y difusión de tecnología para la interrupción de la diseminación del virus (3).

Para cumplir parte de estos cinco factores mencionados arriba, el día 3 de diciembre de 1994 se juramentó AVEUCOSIDA, la Asociación Venezolana de Estudiantes Universitarios para la lucha contra el SIDA, asociación autónoma, sin fines de lucro, que está conformada por estudiantes del tercer nivel, y que se creó con los objetivos de establecer un programa universitario de prevención contra la infección del VIH, asesoría y ayuda para los pacientes infectados y para aquellos que padecen del SIDA. Para lograr tales objetivos nos hemos trazado los siguientes objetivos específicos: 1) Promover entre sus miembros la toma de medidas preventivas que eviten el contagio y la infección por el VIH. 2) Realización de encuestas seroepidemiológicas en una signifi-

cativa muestra de estudiantes del tercer nivel, para establecer la magnitud del problema. 3) Realizar encuestas sobre el conocimiento, la transmisión y medidas preventivas de la infección por el VIH, en una muestra significativa de estudiantes del tercer nivel de la UCV, con la idea de conocer el grado de conocimiento, y así poder establecer cuáles son los puntos donde hay que realizar énfasis en la educación. 4) Ejecutar talleres, donde no sólo se enseñe, sino también el crear una verdadera y motivante discusión sobre el SIDA. 5) Realizar talleres que sensibilicen al personal de salud, en cuanto al manejo de pacientes infectados y pacientes con el SIDA. 6) Ser un grupo canalizador, con otras asociaciones, instituciones, que presten ayuda a pacientes infectados y pacientes con SIDA.

Los adolescentes y otros jóvenes, se encuentran en un período biológico de desarrollo psicosocial y de curiosidad sexual, el cual se acompaña frecuentemente de una sensación de invulnerabilidad. La educación sobre el VIH y el SIDA, y su prevención, podrían tener un gran impacto en este momento. El entendimiento de la epidemiología y la transmisión del VIH entre adolescentes y adultos jóvenes, como también las conductas de riesgos asociadas con la transmisión del VIH y otras enfermedades de transmisión sexual en estos grupos etarios, es importante para enfocar la prevención y las intervenciones estratégicas (1).

Bibliografía

1. Lindgren, Mary and col. Epidemiology of Human Immunodeficiency virus infection in adolescents, United States. *Pediatr Infect Dis.* 1994; 13 (6): 525-35.
2. Witlin Steven. Immunology of Vagina. *Clin Obst Gynecol.* 1993; 36 (1): 122-128.
3. Stryker Jeff and col. Prevention of HIV infection, Looking Back, Looking Ahead. *Jama* 1995; 273 (14): 1143-48.
4. Caldwell, Blake. Epidemiology of Pediatric HIV infection. *Pediatric Clinics of North America* 1991; 38 (1): 1-16.

Año Louis Pasteur

Aspectos

históricos

Esbozo histórico de Louis Pasteur

Louis Pasteur, químico y bacteriólogo francés, nació en Dole el 27 de diciembre de 1822 y murió en l'Etang el 28 de septiembre de 1895.

Poquísimos científicos han ejercido tanta influencia sobre el curso histórico de la medicina, como ese hombre que no fue médico.** Pocos sabios han logrado durante su vida y después de su muerte una fama tan grande, apunta el historiador médico español Pedro Lain Entralgo.

Al finalizar el bachillerato ingresó a la Escuela Normal de París, donde estudió química y física; no obstante poseer una gran facilidad para el dibujo y la pintura, especialmente para el pastel, realizó retratos de varias personas, familiares y amigos, aunque no culminó su vocación artística.

Sus primeras investigaciones entre 1847-1857 lo convirtieron en el fundador de la estereoquímica, completada luego por Yan't Hoff y Le Bel, que consiste en que las propiedades ópticas de una molécula y sus propiedades químicas, dependen no sólo de la índole de los átomos que la forman sino de su respectiva posición espacial.

Pasteur en una serie de impecables técnicas demostró: a) que el ácido tartárico puede cristalizar bajo dos formas simétricas; una hace girar el plano de polarización de la luz hacia la derecha, forma llamada Dextrógira o ácido dextro-tartárico, y la otra hacia la izquierda: la forma Levógira o ácido levotartárico y que el llamado ácido racémico, ópticamente inactivo, no viene a ser sino una mezcla en proporciones iguales de las dos formas ya citadas. Además demostró que el ácido racémico ópticamente inactivo, puede adquirir la actividad óptica si por diferentes métodos como la acción de determinados microorganismos o la fermentación destruye una de las mitades de su mezcla. Pasteur pensó que la disimetría molecular es una ley fundamental del Universo incluyendo a la vida.

Pasteur se radicó en Lille, en cuya nueva Facultad de Ciencias fue nombrado Decano y se puso en contacto con varias industrias, de alcohol, vino y cerveza, que tienen estrecha relación con la fermentación y abandonó el campo de la investigación de la química cristalográfica.

En Lille un industrial le pidió que estudiara un procedimiento para evitar la acidificación del alcohol obtenido por la fermentación de la remolacha. Pasteur observó microscópicamente dos tipos de "fermentos", unos redondeados que causaban la fermentación alcohólica y otros más alargados

Dr. Antonio Sanabria*

responsables de la fermentación ácida en este caso láctica. Inventó un sencillo método: la Pasteurización, para impedir que se agriase el producto de la fermentación alcohólica ya sea de remolacha, vino o cerveza. Luego estudió la butírica y esto lo llevó a descubrir el carácter anaerobio de ciertos gérmenes y cómo se convierte el vino en vinagre por un hongo microscópico: *Mycoderma aceti*.

Pasteur pensó que la fermentación sería producida siempre por un microorganismo en contra de la opinión de Berzelius, Liebig y Claude Bernard, que decían que era un fenómeno enteramente químico o de catálisis. Pasteur sostenía: "Toda fermentación es obra de un microbio especial". Después de su muerte, en 1897, Buchner demostró que era debida a fermentos solubles que actúan como enzimas.

Pasteur tuvo una polémica con Félix Archimede Pouchet acerca de la teoría de la "generación espontánea" que nació cuando Francesco Redi en el siglo XVII demostró experimentalmente la validez del principio: "lo vivo procede siempre de lo vivo". Redi lo refutó impidiendo que las moscas lleguen a carne putrefacta para engendrar larvas y gusanos. Spallanzani, cien años después, demostró este hecho en cuanto a los infusorios atañe.

En 1858, Pouchet presentó a la Academia de Ciencias de París su tesis de la posible aparición de: "animáculos y plantas en un medio carente de aire atmosférico y en el que, por consiguiente, no podían existir gérmenes de seres organizados".

Pasteur en una serie de experimentos demostró que la fermentación de un líquido fermentescible previamente hervido no se produce cuando a él no puede llegar el aire y fabricó los "Matraces en cuello de cisne", que todavía se conservan estériles. Pasteur era creacionista y no evolucionista y decía: "busco la generación espontánea, sin descubrirla desde hace veinte años, ...mas no lo juzgo imposible" y dijo que con el progreso incesante de la ciencia en un futuro el origen de la vida podría aciararse. Su maestro, el gran químico Dumas, le encomendó el estudio de la enfermedad del gusano de seda que devastaba la industria sericícola en Europa y para eso se instaló en el centro de la sericultura francesa en Alais.

Ya un abogado y agricultor italiano, Agostino Bassi (1773-1856), nacido en el pueblito de Mairago, cercano a Lodi, publicó un libro en Torino en 1837: "De la enfermedad del signo calcinaccio o moscardino, padecimiento que afecta al gusano de seda". El gusano se cubre de membranas calcáreas, blanquecinas, y dijo: "Me convencí que no se desarrolla espontáneamente y que debe haber un germen

* Profesor titular de la Escuela de Medicina "Luís Razetti", Facultad de Medicina, UCV.

** Con razón Lord Lister afirmó en 1892, que "jamás había existido un hombre al que tanto debiesen las ciencias médicas".

externo que entra desde afuera y crece", e identificó a su agente como "una planta eritógama u hongo parásito que se disemina a partir de semillas producidas por ella misma".

Después de investigaciones que duraron años (1866-1870) demostró que el gusano era presa de dos enfermedades diferentes: La pebrine (enfermedad de los corpúsculos, hereditaria) y la flacherie (flacidez) no hereditaria. Aconsejó el drástico modo de erradicarla, destruir todos los gusanos y alimentos contaminados e iniciar el proceso industrial de la sedería con gusanos sanos.

El 20% de las ovejas moría de una grave epizootia, el carbunco, en varias partes de Francia y especialmente en los "campos malditos de la Beauce". Esta enfermedad ya había sido estudiada, entre otros, por Davaine, quien descubrió un agente etiológico, la bacteridia carbuncosa y por Koch que la cultivó, observó su esporulación y su ciclo biológico.

Pasteur en sus magistrales experiencias en las inmediaciones de Chartres halló:

1ª Las ovejas se enferman al comer pastos infectados y capaces de erosionar el tracto digestivo del animal.

2ª La oveja carbuncosa muerta al ser enterrada, sus bacteridias llegan a la superficie del suelo y a los pastos por intermedio de las lombrices de tierra.

3ª Las gallinas se hacen sensibles al germen al ser enfriadas con baños de agua fría.

4ª Los animales se hacen inmunes cuando han sido inyectados previamente con bacteridias en cultivo atenuados por el calor. En un clásico experimento se probó el efecto preventivo de la vacunación en la granja en Pouilly-le Fort y crea el término de "vacunación" como homenaje a Jenner (1880-1881). También estudió otras epizootias, el cólera de las gallinas, la erisipela del cerdo y la pleuroneumonía de los bovinos.

Finalmente Pasteur inició sus famosos estudios acerca del papel de los microbios en la etiología de las enfermedades contagiosas humanas y repitió a sus colaboradores "busquemos los microbios".

La teoría del "contagium animatum" fue iniciada en el Renacimiento por Fracastor y en Italia por Enrico Acerbi y Agostino Bassi. El gran morfológico Jacobo Henle en su famoso libro publicado en 1840 "Von den Miasmen und von den miasmatischen Krankheiten" sostuvo el origen microbiano de las enfermedades contagiosas y la especificidad de los gérmenes en su etiología. Los clínicos franceses como Bretonneau (1778-1862) sostuvieron que tanto la difteria como la fiebre tifoidea o daltieria, como él la llamaba, eran afecciones cuya especificidad no sólo era anatómica sino etiológica y que eran contagiosas; las mismas ideas las sustentó Trousseau. Pero los verdaderos precursores de Pasteur fueron Casimir Davaine (1812-1882) quien descubrió la Bacteridia carbuncosa ya citada y Jean Antoine Villemin (1827-1892) quien demostró que la tuberculosis se debía a un germen o microorganismo o como se decía antes "Virus".

En el período entre 1875-1878 Pasteur se dedicó íntegramente al estudio de la etiología de las enfermedades contagiosas. En el pus de los furúnculos y en la osteomielitis descubrió el estafilococo o en grupos de granos, en la fiebre puerperal el estreptococo o microbios en rosarios de granos; el vibrion séptico de carácter anaerobio en ciertas septicemias y en 1878 presenta en la Academia de Medicina su "Teoría de los gérmenes de las enfermedades contagiosas".

Uno de sus éxitos más grandes y que le dio un gran renombre universal fue el tratamiento preventivo de la rabia, pues consiguió transmitir la rabia al conejo y obtener de su médula espinal emulsiones que evitaban la enfermedad en los perros.

En 1885 salvó la vida a un niño alsaciano, Joseph Meister, mordido por un perro rabioso, que luego fue el que guardaba las llaves de su cripta en el Instituto Pasteur y que prefirió suicidarse en 1940 antes de abrirla a los nazis. Aplica luego la vacuna antirrábica a otro pastor, Juan Bautista Jupille, cuya estatua está en el patio del Instituto Pasteur, y en 1886 aplica la vacuna a 19 rusos venidos de Smolens, de los cuales 16 volvieron a Rusia vivos. En la Academia de Medicina un profesor Peter se dedicó, sin éxito, a contradecir y a desacreditar su método antirrábico, pero Brouardel, Vulpian y Charcot lograron acallarlo.

Este grandioso éxito, una hazaña científica, alabada por Renan en su discurso de respuesta al de Pasteur en su ingreso a la Academia francesa dijo: "La humanidad os deberá la supresión de una terrible enfermedad y la desaparición de nuestra anómala desconfianza ante las caricias del animal con el que la naturaleza se muestra más benévola".

Pasteur tuvo una pléyade de aventajados discípulos: Duclaux, Roux, Calmette, Thuillier, Straus, etc. y culminó su obra con la fundación del Instituto Pasteur inaugurado en París el 14 de noviembre de 1888; en dicho Instituto se logró aislar el virus del SIDA.

Aunque Pasteur recibió en vida muchos honores y reconocimientos, tuvo muchos detractores y René J. Dubos en su biografía apunta: "Hubo ignorantes que enseñar, escépticos que convencer, oposición porfiada y prejuicios que dominar. Nunca eludió la lucha, jamás aceptó la derrota, ni en el laboratorio ni en las academias ni en el campo. Fue a encontrar a los médicos y cirujanos en sus hospitales, a los veterinarios en sus establos".

Tenia dos grandes cualidades: su desinterés y su patriotismo. En 1871 devuelve un diploma de Doctor "Honoris Causa" a la Universidad de Bonn y en 1895 rehúsa la condecoración de la Orden del Mérito de Prusia.

Para terminar citaré la frase con la cual el curita de Pucará terminó el corto discurso que pronunció en honor al Libertador Simón Bolívar en Arequipa y que puede aplicarse a Pasteur: "con los siglos crecerá vuestra gloria como crecen las sombras cuando el sol declina".

Genios de la Microbiología

Louis Pasteur

Dr. Axel Rodolfo Santiago*

Tomado del Boletín SVM, Volumen 14, N° 2, 1994.

Estamos conmemorando el centenario de la muerte de uno de los científicos con mayor talento que diera la Humanidad. Fue un hombre que dedicó su vida al trabajo sobre muchos aspectos de la Química, Física y la Microbiología, destacándose por sus estudios sobre la composición del ácido racémico, la fermentación alcohólica y en el campo de los microorganismos. Cabe destacar sus investigaciones sobre los agentes causantes del carbunco y la gangrena gaseosa. Tal vez los aspectos más resaltantes de su fecunda vida científica fueron los relacionados con la producción de vacunas contra las afecciones que en su época diezaban su país y el resto del mundo; fue el caso de la rabia, la cual logró dominar al hacer posible la utilización de una vacuna que logró la curación de esta grave enfermedad.

Nace Pasteur el 27 de diciembre de 1822 en Dole, ciudad situada al Este de Francia; todavía hoy podemos observar su casa natal, la cual se ha mantenido inalterable para que podamos observar la forma de vida que llevó durante su infancia. Su padre, Jean Joseph Pasteur, quien luchó como sargento del Ejército de Napoleón, se dedicó a la profesión de curtidor, primero en Dole y, cuando Louis contaba con cuatro años de vida en la ciudad de Arbois, donde se trasladó con su familia y continúa con su humilde oficio.

Su madre logra enmarcar a su hijo en el ambiente en que toda la familia se desenvolvía; fue el centro de la constante madurez, que serviría para su consolidación como estudiante. De hecho, quizás el poco interés que mostró durante su infancia por la ciencia y la investigación fue forjándose con sus cuidados y atenciones. Es difícil llegar a la conclusión de que Pasteur descubre su vocación científica durante su ado-

lescencia, por el contrario, donde nació y creció, su entorno familiar y social, hacían pensar en un Pasteur dedicado, tal vez, a las mismas actividades relacionadas con su padre y los habitantes de las ciudades donde se desenvolvía. Entre los trece y los dieciocho años se observa en él una cierta habilidad por la pintura, y encontramos en esa época algunos retratos de sus familiares más cercanos: su padre, madre y hermanas, así como pinturas de paisajes de su región natal. En este período de su vida se comienza a observar su deseo de convertirse en maestro y prepararse para ello en la École Normal Supérieure de Paris, escuela que formaba a los profesores franceses.

En 1842, Pasteur fue admitido en la sección científica de dicha institución, pero rehusó entrar, ya que había obtenido el decimoséptimo lugar en su clase; un año más tarde, logra obtener el quinto lugar. En este tiempo trabaja sin abandonar sus estudios, con el famoso

químico de la época Jean Baptiste Dumas, quien alentó en él su pasión por la Química. En aquel entonces comenzaba ya su apasionamiento por el estudio de los cristales, cómo se forman y cuáles son sus propiedades.

Pasteur consideró al profesor Dumas como un gran maestro, y su respeto lo mantuvo por toda la vida. Otro célebre químico que seguramente influyó en Pasteur fue Antoine Jérôme Balard, quien ayudó enormemente al joven estudiante, lo nombró su asistente y lo llevó a su rudimentario laboratorio, donde conjuntamente realizaban experimentos de Química. Fue gracias a Balard que Pasteur logra permanecer un año más en la Escuela Normal, quedando por siempre agradecido a su maestro por esta ayuda. Comienza así un período de estudios sumamente interesante: sus investigaciones sobre las diferencias del ácido tartárico, logrando demostrar que este ácido es una mezcla de dos ácidos tartáricos diferentes, que poseen una actividad óptica igual, con la diferencia de que uno rotaba la luz polarizada hacia la derecha (forma dextrógira) y el otro hacia la izquierda (forma levógira). Estos resultados le permitieron que, a temprana

La ciencia y la paz informarán sobre la ignorancia y la guerra, las naciones se unirán, no para destruir, sino para construir, y el futuro pertenecerá a aquellos que más hayan hecho por la humanidad que sufre.

Louis Pasteur

* Micología - Hospital Universitario de Caracas.

edad, fuera considerado como un investigador serio, constante en su trabajo y, sobre todo, logra el respeto de hombres tan célebres en la época como Jean Baptiste Biot, quien vio en Pasteur un gran estudiante, admirando y reconociendo públicamente sus trabajos sobre el ácido tartárico. Entre estos dos hombres se estrecharon los lazos de amistad, que perduraron por siempre.

En 1847, el ministro de Educación envía a Pasteur como profesor a un cargo en la ciudad de Dijon, donde dictó clases de Física elemental, cargo que desempeñó por poco tiempo, ya que un año después es nombrado profesor de Química en la Universidad de Estrasburgo, comenzando el período de vida más feliz de Pasteur, ya que al poco tiempo contrae matrimonio con la hija del rector de la Universidad, Marie Laurent. Contaba Pasteur con veintisiete años de edad, y veintidós su esposa.

La señora Pasteur supo aceptar a su esposo tal cual era; apenas con el salario de profesor supo administrar sus escasos recursos, permitiendo a Pasteur dedicarse a sus actividades docentes y de investigación. Logra de la misma forma consagrarse a su marido y a los múltiples sueños de este hombre que comenzaba a brillar con luz propia. Se dedica a sus tareas del hogar y, lo que es más importante, logra mantener el espíritu de Pasteur en un período de grandes y profundos problemas personales, como lo fue la muerte de su padre, más tarde la muerte de sus dos pequeñas hijas y de una de sus hermanas. Debemos considerar a Madame Pasteur, si se quiere, como el motor que mantuvo en alto la vida científica de este gran hombre.

En los cinco años que vivieron en Estrasburgo tuvieron tres hijos: Jeanne, Jean Baptiste y Cecilia.

Para el año de 1854, Pasteur observa por primera vez la relación existente entre los procesos químicos y los microorganismos. Estudiando las soluciones de ácido paratartrárico, se dio cuenta de que las mismas estaban contaminadas por un hongo, el cual destruía la forma dextrógira del ácido, mientras que la forma opuesta permanecía inalterable. Estas investigaciones fueron postergadas, ya que en ese mismo año recibe un nuevo reto, al ser nombrado profesor de Química y decano de la nueva Facultad de Ciencias de Lille, al Norte de Francia.

Una vez en Lille, ciudad que para aquel entonces dedicaba sus actividades a la producción del alcohol a partir de la remolacha, fue el inicio de otros estudios para Pasteur: la fermentación alcohólica. A la edad de treinta y dos años comienza Pasteur con la gran responsabilidad de dedicarse a las actividades docentes de decano, y tal vez lo que más lo motivó fue el comenzar sus investigaciones sobre el proceso de la fermentación alcohólica, trabajando por primera vez con los fenómenos químicos de los procesos vivos. Dos años

después ya contaba Pasteur con una merecida credibilidad, orientando todos sus esfuerzos a los problemas relacionados con la fabricación de alcohol.

En 1857, Pasteur fue nombrado director adjunto de la Ecole Supérieure de París, donde, paralelamente a estas responsabilidades, dedica su tiempo a continuar sus experiencias sobre la fermentación alcohólica, las cuales son presentadas en la Academia de Ciencias de París ese mismo año. Estas experiencias concluyeron con la participación de una levadura en el proceso.

Posteriormente vemos a Pasteur trabajando en la "generación espontánea"; en esa época los científicos ya estaban convencidos de que los humanos, animales y plantas se reproducían por pares de su propia especie; pero la generación espontánea sí se producía en los microorganismos. Pasteur comienza a estudiar este fenómeno, ya que, aunque algunos científicos no aceptaban este fenómeno, él debía demostrarlo con experiencias e investigaciones. Entre 1862 y 1865, se dedica Pasteur a convencer a sus oponentes de que la generación espontánea no existe, logrando con éxito esta empresa. Para el año de 1862 es elegido miembro de la Academia de Ciencias en la sección de Mineralogía, continuando con su acelerada carrera de científico reconocido por una cantidad de otras investigaciones sobre diversos tópicos.

En 1865 se presentó al Sur de Francia una enfermedad en el gusano de seda que destruía la producción de esta pujante empresa. Pasteur no conocía nada sobre gusanos de seda; sin embargo, aceptó nuevamente el reto ofrecido por Dumas para descubrir la causa de esta epidemia. Se desplaza a Alais y comienza así un período de investigaciones; primero, el conocimiento de la forma de reproducción del gusano y, posteriormente, la causa de la enfermedad. Logra demostrar que esta enfermedad es producida por un microbio.

Embargó a Pasteur un gran dolor por la pérdida de tres de sus hijas a causa de fiebre tifoidea; este hecho, aunado a los otros múltiples problemas, lo llevan a una hemorragia cerebral en el año 1868, quedando paralizado de su brazo izquierdo. Su recuperación fue rápida, pero queda inhabilitado para trabajar en el laboratorio; afortunadamente para él, sus discípulos lo ayudan a continuar con sus investigaciones y su esposa lo anima a que siga trabajando en sus proyectos.

Entre los años de 1871 y 1876 se dedica a mejorar la calidad de la cerveza, demostrando nuevamente que el problema era debido a un microbio, logrando no sólo aumentar su calidad, sino algo más importante para el mundo: preservar esta calidad por medio de lo que hoy conocemos como "pasteurización".

Es lógico pensar que los conocimientos aportados por

Pasteur comenzaban a ser difundidos y conocidos por otros hombres de ciencia del mundo; entre ellos destaca el médico cirujano escocés Joseph Lister, quien fue quizás el primero en utilizar los trabajos de Pasteur en el humano, logrando adaptar estos conocimientos a resolver los graves problemas de esterilidad durante las cirugías. La utilización, desde este momento, de los métodos antisépticos, muestra cómo no puede estar sujeto a frontera alguna el saber humano.

En el año de 1886, Pasteur y Robert Koch estudian independientemente una enfermedad que diezaba a los animales, el ántrax, encontrando que es producido por un microbio, el *Bacillus anthracis*.

Podemos decir que comienza en este momento la lucha contra las enfermedades infecciosas. En los próximos años, muchos científicos del mundo, incluyendo al propio Pasteur, dedicaron su tiempo a la búsqueda de los microbios causantes de las enfermedades, la forma de eliminarlos y cómo curarlas.

En el año de 1873 Pasteur es elegido como miembro de la Academia de Medicina, como reconocimiento a los aportes que había realizado. Continúa sus investigaciones incorporando a su laboratorio a los doctores Joubert, Roux y Chamberland, y continúa profundizando con ellos sus investigaciones en el cuerpo humano y las técnicas de la práctica médica.

El cólera, para aquel entonces, enfermaba y mataba a gran número de aves en Francia. Preparó cultivos que progresivamente debilitaba por medio de sub-cultivos. Al inocular estos cultivos debilitados a las gallinas, éstas no morían; por el contrario, aquellas que se inoculaban con cultivos puros morían casi inmediatamente. Estas experiencias, que hoy conocemos como vacunación, permitió controlar la enfermedad en las aves.

De la misma forma que con el cólera avícola, los rebaños de ovejas eran atacados por el "ántrax", provocando la muerte de más de la mitad de estos animales. Una vez más, Pasteur estudia la forma de prevenir su muerte y prepara la vacuna, la cual tomó muchos años para ser puesta en

práctica; pero, al fin los seres humanos contaban con la forma de prevenir esta enfermedad.

En 1861, Pasteur pone en práctica la inmunización de los animales afectados, y en toda Francia se comienza a proteger por medio de vacunación masiva.

Quizás el descubrimiento más importante de Pasteur fue el haber logrado doblegar la rabia. Esta terrible enfermedad producía la muerte de las personas que eran mordidas por perros o lobos rabiosos; utilizando la misma metodología que para el ántrax, logra evitar la muerte de los perros, inmunizándolos con virus atenuados; pero no estaba preparado para experimentar con humanos. Esta ocasión se presentó cuando, en 1885, salva la vida de un niño de 9 años que había sido mordido por un perro rabioso; el nombre del niño, Joseph Meister, pasaría a la historia. Lograba Pasteur salvar a la Humanidad de uno de sus flagelos más graves y terribles, sin poder demostrar a qué era debido.

A pesar de sus años, Pasteur sigue trabajando con el mismo empeño que en su juventud; a los 64 años sufre otro derrame que lo deja paralizado, impidiéndole continuar con sus investigaciones. En 1888 se inaugura en París el Instituto que lleva su nombre, y que hoy en día continúa dejando en alto el nombre de este benefactor de la Humanidad.

A fines de 1894 su estado de salud empeora, y debe dejar París para trasladarse a Villeneuve l'Étang, donde pasará sus últimos meses de vida rodeado de sus familiares, amigos y discípulos, así como también de sus pensamientos, que no lo abandonarían hasta el día de su muerte, el 28 de septiembre de 1895. Muere ese día el hombre que se dedicó a salvar a sus semejantes, quien dedicó sus fuerzas a demostrar que es posible vencer a los enemigos microscópicos; quien, con sus trabajos, revolucionó el mundo de la Microbiología. Este gran hombre merece nuestro respeto; debemos pensar que, a cien años de su muerte, su recuerdo debe permanecer en el pensamiento de todos aquellos que nos dedicamos a la Ciencia. Su vida y obra deben ser tomadas en cuenta y ser guía de todo aquel que quiera involucrarse en el maravilloso mundo de lo invisible.

Aspectos controversiales en la personalidad de Louis Pasteur

Dr. Axel Rodolfo Santiago*

Al cumplirse los primeros cien años de la muerte de Louis Pasteur (1895-1995), podemos observar que mucho es lo que se ha escrito sobre su vida y su obra, aunque todos sabemos que falta todavía por escribir sobre este insigne benefactor de la humanidad que aún hoy en día, a escasos años para el siglo XXI, sigue jugando un papel importante como hombre de ciencias. El legado que nos dejó, sigue siendo de actualidad y ejemplo para la juventud estudiosa de la ciencia microbiológica y para el investigador formado, que continúa utilizando sus conocimientos en el quehacer diario.

En las biografías escritas sobre Pasteur, poco se dice sobre su personalidad, su carácter, se hace mención del hombre de Ciencias, del gran investigador, de sus aciertos y fracasos, pero muy poco sobre el ser humano.

¿Cómo llegó Pasteur a la inmortalidad?, ¿qué le llevó a continuar por el camino de la investigación?, ¿su perseverancia y meticulosidad lo ayudaron al logro de sus hazañas y proezas? En cada etapa de su vida, ¿cómo era Pasteur?

Intentaremos llegar a conocer una de las facetas más importantes en la vida de un hombre, su personalidad, analizando extractos de las biografías escritas sobre su vida y obra.

Desde niño, cuando vivía en la pequeña ciudad francesa de Arbois, encontramos a Pasteur rodeado de sus padres, familiares y amigos; en esta tranquila y apacible región, pasaron los primeros años de vida de este niño, con los ejemplos de una familia humilde dedicada al trabajo diario. Sus intereses serían los de cualquier pequeño, dedicado a los estudios y las actividades propias de su edad.

Todo hace pensar que era un muchacho trabajador, de aspecto triste y sentimental, callado, obediente a sus padres y con ansias de aprender sobre la vida, tal vez anhelando imitar a su padre, quien fue un gran amante de la cultura francesa. Observamos a Pasteur, perseverante y meticuloso, más bien podría decirse que pasaba inadvertido.

Entre los trece y diecinueve años, Pasteur se dedicaba a la pintura de retratos y paisajes, podemos observar que el solo hecho de pintar lo hacía diferente a los muchachos de su misma edad. Esta habilidad, sin embargo, no podría reflejar su incursión en el mundo de las ciencias, tal vez, solamente una manera de conocerse a sí mismo, madurando poco a poco en el entorno de su familia y amigos.

Su grupo familiar lo ata fuertemente, no pudiendo permitir una separación prolongada cuando es enviado por su padre a París a estudiar en la Institución de Barbet. La nostalgia lo hace retornar a Arbois al mes de haber partido, sólo contaba en este primer viaje, con dieciseis años.

En sus primeros veinte años de vida, no se tienen indicios para asegurar sobre el futuro científico e investigador de Pasteur, se sabe, que una de sus metas era la de ser profesor y a esta edad fue ayudante en el Collège Royal de Besançon, donde se nota el madurar de su carácter y la energía que ponía en sus deberes diarios. Se esforzaba por ser cada día mejor, se observa en esta época su tenacidad, el amor por su familia, por el trabajo y los estudios; este hecho lo vemos reflejado en las cartas que escribe a sus padres y hermanas:

"El trabajo es amor mutuo... Puede causar disgusto y aburrimiento al principio; pero aquel que ha comenzado a acostumbrarse al trabajo no puede vivir sin él... Con conocimiento uno es feliz, con conocimiento uno se eleva muy por encima de los demás..."

"Actividad y trabajo siempre siguen a la voluntad, y el trabajo va acompañado casi siempre del éxito. Estas tres cosas, voluntad, trabajo y éxito, dividen entre sí toda la experiencia humana; la voluntad abre la puerta de carreras brillantes y felices; el trabajo nos permite caminar a través de esas puertas, y cuando uno llega al final de la jornada, el éxito viene a coronar nuestros esfuerzos".

Como podemos observar en estos extractos de cartas enviadas a su familia, el amor que Pasteur tenía por la superación, por ser mejor en cada uno de los aspectos de su vida, hacen pensar que en sus pocos años de existencia, ya comenzaba a dar los pasos por el mundo que se le presentaría y que sería, algunas veces fácil de entender, pero en otros casos imposible de soportar, como veremos más adelante.

En el año 1842, nuevamente es enviado por su padre a París, a la Escuela Normal Superior. Aunque fue seleccionado para su ingreso, no lo hace, ya que logra el decimosexto lugar; el año siguiente, sí considera que el quinto lugar es un puesto que merece los esfuerzos realizados e ingresa finalmente. Esta vez, no regresaría a Arbois con la tristeza de su primera visita a esta ciudad, por el contrario, la tenacidad que mantiene por superarse, lo lleva a entregarse cada día

* Micrología - Hospital Universitario de Caracas.

más a la lectura de temas actuales de la época; estudia matemáticas, física y química con la idea fija de llegar a dominarlas completamente. En estos años de preparación para ser profesor, se ve a Pasteur rodeado de un círculo pequeño de amigos y profesores, siendo fiel a su amistad; amigos como Chappuis y Bertin lo acompañarían durante toda su vida. Profesores como Jean Baptiste Dumas, reforzarían su pasión por la enseñanza, trabajaría sin ningún tipo de remuneración como su asistente, su ambición era la de ser un buen profesor.

El lograr llegar a perfeccionarse en el arte de la enseñanza no detiene al joven Pasteur, por el contrario, fue quizás en este momento, cuando comienzan sus primeros pasos en la ciencia experimental. Preparando sus trabajos prácticos y trabajando con los cristales, sus propiedades, sus formas, se da cuenta de lo hermoso que es el intentar descubrir cada día y en cada momento, cosas nuevas, explorar por el mundo de lo desconocido sería, desde ese preciso instante, parte de su vida interior y el cambio de actitud lo observamos en sus primeras investigaciones sobre cristalografía. La guía de su profesor, Dumas le permitiría reforzar sus conocimientos y madurar sobre este nuevo enfoque que llevaría desde ese momento hasta lograr, en 1844, descubrir la asimetría molecular. Una vez más observamos en Pasteur aspectos relacionados con su lealtad y veneración por quienes fueron sus maestros: hasta el final de sus días, seguía refiriéndose a Dumas como uno de sus inspiradores.

Siempre tomaba de sus profesores los principios más resaltantes, y el respeto por ellos se ve manifestado por la forma como seguía sus enseñanzas. Llegaba a tener su propio criterio, lógicamente, pero muchas veces no estando de acuerdo con lo que ellos le inculcaban, era capaz de expresarlo abiertamente, sin mirar las consecuencias que este hecho le ocasionara.

Otra de las personas que Pasteur admiró fue el físico Jean Baptiste Biot quien ejerció en él una gran influencia; entre ellos existió una verdadera amistad, reforzada por sus mutuos intereses, Biot fue un verdadero protector para Pasteur y lo acompañó hasta el día de su muerte.

En el año 1848, Pasteur es nombrado profesor de Química en la Universidad de Estrasburgo, comenzando una de las etapas más interesantes de su vida. Vemos a Pasteur viviendo en casa de uno de sus eternos amigos, Pierre Bertin Mourot, quien ejercía como profesor de física en la misma universidad. Bertin, ayudaría a Pasteur a conocer otra cara del mundo donde se hallaba sumergido y aunque respetaba el carácter seco y bastante frío de su amigo, Bertin equilibró su estancia en Estrasburgo de tal forma que logra que Pasteur llevara una vida más apacible y soportable.

Al poco tiempo de permanecer en Estrasburgo, Pasteur conoce a la que sería su futura esposa, Marie Laurent. Una

vez más, tenemos otra característica importante en la personalidad de Pasteur, la impetuosidad, que hasta ese momento estaba relacionada con sus clases y sus investigaciones, en ese momento la vemos volcada en el amor que le dedicó desde el primer momento de conocerla.

Pocas semanas después de pedir formalmente su mano, contrae matrimonio con esta joven mujer de veintidós años; para aquel entonces, Pasteur contaba con veintiséis. El amor que tenía por su esposa se entiende cuando escribe emotivamente:

"No he llorado tanto desde la muerte de mi querida madre. Me desperté repentinamente con la idea de que ya no me amabas e inmediatamente comencé a llorar". "Mi trabajo ya no significa nada para mí. Yo, que amé tanto mis cristales; yo, que siempre deseaba por las tardes que la noche fuera más corta para volver a mis estudios".

Podemos ver que en este hombre duro, serio y temperamental, el haber contraído matrimonio deja una atmósfera de paz y romanticismo donde no la había, sin embargo, su matrimonio no lo alejó de sus trabajos de investigación, muy por el contrario, fue en Estrasburgo donde consigue grandes y variados resultados en sus experiencias sobre los cristales, aportando varios trabajos publicados.

En Estrasburgo nacen sus tres primeros hijos, Jeanne, Jean-Baptiste y Cécile. En este tiempo se le otorga el premio de la Sociedad de Farmacia de París, por la síntesis del ácido racémico, además la Legión de Honor.

Con parte del dinero obtenido del premio, consigue aumentar su laboratorio y consigue un ayudante. Puede entenderse que su apego al dinero no era lo primordial para su vida, sus investigaciones estaban más allá del simple hecho de utilizarlo en beneficio propio o de su familia.

En 1854 es nombrado profesor de Química y decano de la Facultad de Ciencias de Lille, este nuevo reto nos permite conocer a Pasteur como un hombre con una gran responsabilidad, ya que teniendo la oportunidad de continuar con sus investigaciones en cristalografía, se entrega por entero a las recomendaciones que le asignaron, dedicarse a la enseñanza y aportar sus ideas en beneficio de la industria local.

Otra responsabilidad se le encomienda a finales de 1857, cuando es nombrado administrador y director de estudios científicos de la Escuela Normal Superior de París. Esta nueva tarea tampoco fue tomada a la ligera, por el contrario, asume sus obligaciones no sólo dentro de la Escuela sino que interviene en las relaciones de los alumnos y sus padres. Se encarga de reorganizar de una manera diferente la administración, así como también los estudios. Su afán por la investigación estuvo detenido por un corto periodo ya que no contaba con un laboratorio para hacerla; procurándose un modesto local dentro del edificio de la Escuela, logra con recursos propios, acondicionarlo y de

esta forma continúa con sus trabajos sobre fermentación comenzados en Lille.

Esta manera de querer adaptar sus estudios a las escasas posibilidades con que contaba, hacen de Pasteur un hombre de un vigoroso sentido de la credibilidad científica ya que de no haber tenido esta posición perseverante, no hubiera podido concluir con una de sus mejores publicaciones en el campo de la Química: Memorias sobre la fermentación llamada láctica, y unos años más tarde, en condiciones un poco más cómodas, aparece su trabajo sobre la fermentación alcohólica, los cuales le llevaron a concederle el premio sobre fisiología experimental.

Otro de los problemas que enfrenta Pasteur, fue el comenzar a intervenir en los conceptos que se tenían en ese momento sobre la "generación espontánea". Para Pasteur este tema debía ser estudiado a fondo, ya para ese momento estaba convencido de la importancia de los microorganismos en los procesos de la vida, todas las controversias filosóficas que se presentaban sobre la creencia de la generación espontánea, estaban en contra de sus principios sobre la fermentación y putrefacción, producto de los seres vivos microscópicos. Con método científico y con innumerables experimentos logró oponerse a todos sus enemigos, demostrando una verdadera pasión por resolverlos, aun en contra de sus amigos, Biot y Dumas, quienes intentaron, sin éxito, persuadirlo para que no perdiese el tiempo en este tipo de problemas más bien filosóficos que científicos.

Su temperamento le impedía dejar de contestar cualquier empeño de sus contrarios de lo que él consideraba como cierto. Mientras más trabajaba en estos problemas más se convencía que tenía la razón y aunque no negó la posibilidad de la generación espontánea, afirmó que nunca se había demostrado que ocurriera. Esta seguridad con que Pasteur presentaba los resúmenes de sus observaciones lo hacían ver como una persona arrogante y tal vez presumida, aunque no tenía piedad para atacar de una manera despiadada a los que consideraba sus opositores.

Fue en el año 1864 cuando presenta una conferencia magistral en La Sorbona que sin lugar a dudas resumía todos los enfoques hasta ese momento estudiados por él sobre la generación espontánea y que permitió convencer al público que lo escuchaba de que sus argumentos eran ciertos. "No se conoce ninguna circunstancia por la que pueda afirmarse que los seres microscópicos vinieron a este mundo sin gérmenes, sin antecesores semejantes a ellos mismos. Aquellos que lo afirman han sido embaucados por ilusiones, por experimentos mal llevados, por errores que no percibieron o que no sabían como evitar".

Se pudiera pensar que el tiempo y la energía que malgastó Pasteur en la demostración de sus trabajos sobre la generación espontánea fue una lucha inútil, sin embargo, sus

trabajos sirvieron para colocar a la Bacteriología sobre un sedimento sólido y fuerte. En este tiempo Pasteur logra hacer contribuciones de gran importancia en materia de esterilización y de la manipulación aséptica, se conoce mejor la distribución de los microorganismos en el aire, ya comienzan a revelarse los estudios sobre la esterilidad de la sangre y la orina, cuando son tomadas en condiciones de asepsia. Pasteur observa que los microorganismos pueden vivir sin oxígeno, en fin, comienza a pensar en los microbios como seres vivos y en la Bacteriología como método científico para su estudio.

Podemos darnos cuenta que el deseo de triunfo de Pasteur en un problema de tal magnitud para la época, su espíritu de lucha, su infatigable energía, fueron las causas de que nunca se diera por vencido. Sabía cómo manejar al público científico y al no científico, lograba con una agudeza estudiada y con una extraordinaria elocuencia, convencer a sus amigos y enemigos sobre sus teorías, muchas veces sólo con el instinto; se preparaba para ser atacado y sabía como en el juego de ajedrez, qué pieza debía jugar para lograr desconcertar a su contrincante y obtener la victoria.

El hecho de que Pasteur se hiciera de tantos opositores, quizás fue la causa para que en dos oportunidades no se le admitiera en la Academia de Ciencias de París, no fue sino hasta el año 1862 cuando logra su ingreso en la sección de mineralogía.

Para Pasteur el manejo de terminologías poco conocidas, como lo eran las relacionadas con los fenómenos biológicos en especial los morfológicos, hacen pensar sobre su actitud hacia este tipo de estudio; Duclaux, uno de sus discípulos, aseguraba que era indiferente por completo a las consideraciones morfológicas, y este hecho podría ser una indicación de este desinterés, sin embargo, él mismo decía:

"Si el progreso de la ciencia hace de este vibrión, una planta o un animal, no tiene importancia; es un ser vivo, que se mueve, que vive sin aire y que es un fermento". Poco a poco entra Pasteur en el campo de la Biología estudiando la existencia de organismos en el ácido butírico y su naturaleza anaeróbica. Presenta una nueva teoría sobre este hecho y concluye diciendo que la levadura fermenta mejor en ausencia del aire, mientras crece mejor en su presencia.

Llega a aceptar sus errores de una forma metódica y experimental. Por muchos años se mantenía que un microorganismo se convertía en otro en un momento determinado. Pasteur fue uno de los que pensaba que esto era cierto, pero logra corregir su error cuando señala:

"... en el curso de mis investigaciones sobre el cultivo de plantas microscópicas en estado de pureza, tuve una vez razón para creer en la transformación de un organismo en otro, del micoderma en levadura. No sabía cómo evitar la verdadera causa de mi engaño..."

Entre 1858 y 1868 muchos acontecimientos familiares se presentaron en la vida de Pasteur quien, al igual que todo ser humano, supo aceptar, unos con beneplácito, como lo fue el nacimiento de sus hijos, Marie-Louise y Camille, y otros con resignación, la muerte de sus hijas Jeanne y Camille así como la de su padre en 1865, por último un año más tarde muere Cécile. En 1868 tiene un ataque de parálisis que le afecta el lado izquierdo de su cuerpo.

Estos acontecimientos al igual que los problemas políticos de su país, las guerras y tal vez sus afanadas discusiones y el exceso de trabajo lograron fatigar su espíritu de lucha, transformándolo en un ser cada vez más callado, cerrado en sí mismo, egoísta con el entorno poco familiar y centrado en sus trabajos e investigaciones sin comunicarlos antes de estar seguro que lo podía hacer.

Entre los años 1865 y 1869, Pasteur se dedica al estudio de las enfermedades del gusano de seda que causaba grandes daños en la industria de seda en Francia. A petición de Dumas, Pasteur acepta el desafío, aún sin saber nada del gusano de seda y mucho menos de sus enfermedades. Sin tener conocimientos en las ciencias médicas ni veterinarias, los aportes de Pasteur en estas áreas logran los primeros avances en el control de las enfermedades epidémicas y cómo enfrentarlas. Duclaux describe este hecho:

"Todavía recuerdo el día en que Pasteur, al regresar de su laboratorio, me dijo con alguna emoción en la voz: ¿Sabe usted lo que M. Dumas acaba de pedirme? Quiere que me vaya al sur y estudie la enfermedad de los gusanos de seda...".

Comenzaba para Pasteur un nuevo reto, no sólo el de estudiar la enfermedad en sí, sino el de comenzar sus investigaciones en un campo que no era el de él, el campo de la patología experimental. En sus primeros dos años de estudio, mantenía que la enfermedad era debida a una alteración fisiológica y que los corpúsculos que aparecían en los gusanos eran manifestaciones secundarias de ella. Fue difícil que aceptara que era debido a un extraño parásito que afectaba los tejidos del gusano. Pasteur estaba obligado a comunicar periódicamente sus progresos y podemos observar en estas comunicaciones lo que la mente científica es capaz de escribir para mantener una situación que le preocupaba:

"No deja de ser útil mostrar al hombre de mundo y al hombre de acción a qué precio conquistan los hombres de ciencias los principios, inclusive los más simples y los de apariencia más modesta".

Es interesante ver cómo un hombre de la madurez científica de Pasteur, no logrará aceptar que estaba en el camino equivocado, en este caso, aun cuando sus ayudantes habían llegado a convencerse de que los corpúsculos eran la causa de la enfermedad, Pasteur no lo creía, o no lo aceptaba de esta forma como lo demuestra Gernez, uno de sus ayudantes que había trabajado en este aspecto y que quedaba

sorprendido al saber que Pasteur hacía caso omiso a sus resultados y mantenía que esto era otra prueba de la efectividad del método de selección de huevos, no pensaba en un posible proceso infeccioso.

Nos damos cuenta en esta etapa de la vida de Pasteur, que muchas de las causas del estar equivocado en sus apreciaciones eran debido a la poca práctica que tenía en la observación de la morfología microscópica, sin embargo, en años posteriores logró soluciones prácticas y entiende de una manera más concreta los problemas de la naturaleza infecciosa de la enfermedad del gusano de seda.

Entre 1871 y 1876 Pasteur nuevamente entra en acción, esta vez lo vemos involucrado en un campo meramente patriótico, decide mejorar la calidad de la cerveza y demostrar que la ciencia puede relacionarse con los problemas económicos de su país. Con sus experiencias logra conseguir la preservación de la cerveza lo que hoy conocemos como "pasteurización".

Sus trabajos sobre asepsia, poco a poco llaman la atención de los médicos, Lister es uno de ellos y así encontramos a Pasteur en el área de la medicina permitiendo que cirujanos evitaran las infecciones de sus pacientes al seguir sus recomendaciones. En 1863, es elegido miembro de la Academia de Medicina de París, como reconocimiento a sus trabajos; desde este momento intervendrá en todas las discusiones donde pudiese demostrar sus teorías, ganando poco a poco el respeto de los médicos de la época.

Diez años de trabajo infatigable, permitieron a Pasteur concluir que los microorganismos podían ser la causa de las enfermedades, además de demostrar que ellos pueden hacerse resistentes al huésped susceptible y que la resistencia se podía inducir por medio de esos mismos microorganismos inocuos. De esta forma aparecía una nueva vertiente de la microbiología, la inmunización mediante cultivos atenuados.

En estos trabajos de Pasteur encontramos resumido lo que una mente clara, sin prejuicios, es capaz de hacer en sus estudios sobre inmunización contra el cólera de las gallinas, de la erisipela del cerdo, y sus trabajos y experiencias sobre el carbunco, logran definitivamente que la teoría microbiana de la enfermedad tomara fuerza.

A partir de este momento y en las dos décadas siguientes de los trabajos de Pasteur, se descubren la mayoría de los agentes causales de las enfermedades bacterianas, muchas de ellas siguiendo la escuela que había inspirado este hombre fuerte de carácter y decidido a conquistar el mundo invisible.

Pasteur intervino en innumerables discusiones científicas sobre procesos infecciosos, nunca perdía la oportunidad para hacer sentir el peso de su palabra consolidada con la madurez de sus conceptos, como por la confianza que transmitía el hecho de que sus palabras tenían base científica, sus expe-

riencias meticulosas así lo demostraban. Su audacia en el campo de la medicina se reflejaba muchas veces en la forma como atacaba los problemas médicos. Con la demostración fehaciente de lo que creía era lo correcto, aun en contra del sentir de los propios médicos de su época, logró que sus métodos de análisis se fueran aplicando rápidamente en los laboratorios bacteriológicos de toda Europa.

La madurez del genio científico de Pasteur se demuestra definitivamente cuando logra poner en práctica sus métodos de inmunización animal, logrando con todo éxito, la supervivencia de veinticinco certeros vacunados contra el carbunco, este hecho, además de aseverar la calidad irrefutable de sus experiencias, consigue aumentar la credibilidad del hombre de ciencias y le permitiría además que el público en general se interesara en la inmunización como la manera más eficaz de proteger a sus animales.

El atreverse Pasteur a la inmunización de los certeros contra el carbunco, fue realizado después de sus experiencias contra enfermedades en otros animales. El cólera de la gallina, donde la agudeza de su imaginación le permitió unir cabos, para entender el porqué los animales de experimentación no morían luego de ser inoculados con cultivos que habían permanecido en el laboratorio por largo tiempo. La reflexión sobre estos hallazgos le permitieron concluir que los microorganismos se habían atenuado, perdieron virulencia.

En el caso de la erisipela del cerdo, fue también de gran importancia para Pasteur, ya que consigue la atenuación de la bacteria por pasos sucesivos en animales de experimentación, lo que permitió la inmunización de estos animales a gran escala.

Otra de las enfermedades en que Pasteur trabajó fue la rabia, que mataba tanto a los animales como a los humanos al ser mordidos por aquéllos. Las experiencias que realizó hasta lograr poner en práctica su tratamiento en los niños Meister y Jupille fueron muchas, una vez más vemos que la perseverancia y la agilidad mental fueron de gran ayuda para el logro de sus objetivos. Aunque semiparalítico y con casi sesenta años de edad Pasteur mantenía el control de su trabajo con el mismo vigor y energía con que lo había hecho en años anteriores.

El año de 1885 fue realizada, por primera vez a un ser humano, la primera inyección con microorganismos atenuados de rabia, este hecho cambiaría la historia del mundo, permitiendo a los seres humanos salvarse de este terrible azote. Las investigaciones de Pasteur no terminaron en este episodio de su vida, sin embargo, ya el cansancio físico y el deterioro a que se había expuesto en todos sus años dedicado a la investigación, se veían en su frágil cuerpo.

Tuvo la oportunidad de ver edificar su propio instituto y poder inaugurarlo en noviembre de 1888, donde en sus últimos años de vida los dedicó fervientemente a sus queridos microbios.

El día de la inauguración del Instituto Pasteur expresó: "Dos leyes contrarias parecen estar luchando hoy en día entre sí: la una es la ley de la sangre y de la muerte, siempre imaginando nuevos medios de destrucción y forzando a las naciones a estar siempre listas a lanzarse a los campos de batalla; la otra, una ley de paz, trabajo y salud, produciendo siempre nuevos medios para librar al hombre de los azotes que le asedien".

En 1892, en ocasión de celebrar sus setenta años de vida, se le brinda la oportunidad de participar en un homenaje especialmente organizado en su nombre en el Aula Magna de La Sorbona, donde acudieron personalidades del mundo científico de todos los países, encabezado por el Presidente de la República Francesa. Es interesante remarcar algunos párrafos del discurso presentado por Pasteur en ese momento:

"...Delegados de naciones extranjeras que han venido de tan lejos para darle a Francia una prueba de simpatía; ustedes me traen el más profundo regocijo que pueda un hombre sentir, cuya creencia invencible es que la ciencia y la paz triunfarán sobre la ignorancia y la guerra; que las naciones se unirán, no sólo para destruir, sino para construir, y que el futuro pertenecerá a aquellos que más hayan hecho por la humanidad doliente".

Al referirse a los estudiantes dijo: "Jóvenes, tened fe en esos métodos poderosos y seguros, de los cuales no conocemos aún todos los secretos. Y cualquiera que sea vuestra carrera, no os desanime la tristeza de algunas horas que pasan sobre las naciones. Vivid en la serena paz de las bibliotecas y de los laboratorios".

Pasteur muere el 28 de septiembre de 1895 en Villeneuve l'Étang acompañado por un crucifijo en una mano y en la otra, la mano de la fiel esposa.

Hemos visto que este hombre meticuloso, de un temperamento fuerte, intransigente, disciplinado, responsable, arrogante, con un gran espíritu de lucha, también era un hombre nostálgico, sentimental y romántico con sus seres queridos. Fue leal con sus profesores y amigos, un gran creyente en Dios y en la religión. Trabajó por la paz del mundo y por la salud de todos los seres humanos.

La admiración que todo el mundo tiene por Pasteur se traduce por el respeto que tenía por la vida, este hombre nos permitió amarle igualmente, a través de sus trabajos y descubrimientos, en los que vemos reflejado el amor que sentía por la humanidad.

El Instituto Pasteur de Caracas (1895-1902)

Durante las últimas décadas del siglo XIX, Venezuela vivió momentos de relativa prosperidad económica, producto de un incremento moderado de la producción agrícola y de la gradual inserción de su economía en el mercado internacional. Sin embargo, la interminable pugna de los caudillos regionales por el poder central, la brusca transición de los gobiernos y la fragilidad de su economía la llevó, con frecuencia, al borde de la bancarrota. En ese escenario de inestabilidad política, el país no parecía estar en condiciones de producir cambios en su estructura económica, organización política o social. Pero sería justamente durante este difícil tránsito que —paradójicamente— irían apareciendo signos inequívocos de cambio. Nos referimos a la creación de instituciones que, aunque puedan parecer modestas a nuestros ojos, sirvieron de plataforma para la implantación de muchas de las instituciones con las cuales contamos actualmente.

En el campo de la salud pública, se inició un proceso de transformación sólo comparable con el que lideró José María Vargas durante la reforma de la Universidad de Caracas en 1827. El punto de partida fue la renovación de los cuadros médicos, formados en la antigua Facultad Médica de Caracas, por una generación singular que había logrado —con recursos propios y del Estado— completar su formación académica bajo la orientación de la más avanzada escuela de Medicina de Europa. De esta élite primigenia destacamos, por su iniciativa y participación en el desarrollo institucional, a Luis Razetti (1862-1932), José Gregorio Hernández (1864-1919), Francisco Antonio Rísquez (1856-1941), Pablo Acosta Ruiz (1864-1914), Santos Aníbal Dominici (1869-1954), Elías Rodríguez, hijo (1818-1895), Enrique Meler Flegel (1877-1927), en Caracas, y Rafael López Baralt (1852-1918) y Helímenes Finol (1852-1905), en Maracaibo.

Fueron años de gran actividad en el campo médico. Es la década de fundación e inicio de actividades del Hospital Vargas, la Cátedra de Histología Normal y Patológica, Fisiología Experimental y Bacteriología, la Sociedad de Médicos y Cirujanos de Caracas y la Gaceta Médica de Caracas, del establecimiento de la enseñanza clínica en la Universidad Central, del concurso de Internado y Externado de los hospitales y de la instalación del Instituto Pasteur de Caracas y el de Maracaibo.

Dr. Vidal Rodríguez Lemoine*

(Tomado del Boletín SVM,
Volumen 14, Nº 2, 1994).

La fundación de un Instituto Pasteur "... a semejanza del que existe en París", en la Caracas aldeana de 1895, con apenas 80.000 habitantes, una universidad pequeña, sin tradición científica y refractaria a todo lo que significara cambio, constituye un hecho singular en la historia social, y —por qué no— de la historia en la actividad científica en Venezuela. Es una respuesta concreta —desde adentro— a lo que se transformaría en un movimiento de carácter universal, cuyo punto de partida fueron los trabajos de Louis Pasteur y su escuela en el área de la Bacteriología, y el extraordinario impacto de esa nueva ciencia en la sociedad. El reconocimiento de que muchas enfermedades son causadas por microorganismos, la identificación de las bacterias causales de las grandes epidemias que azotaron a la humanidad durante siglos, y el desarrollo y aplicación de vacunas para el control de enfermedades, colocaron a la práctica de la medicina sobre nuevas bases, las del conocimiento científico. A partir de ese momento, la Medicina entraría a formar parte del universo de la ciencia. Como un medio para sustentar ese cambio, se crearían —primero en los países más avanzados y luego en los de menos recursos— centros dedicados a la investigación biomédica. El Instituto Pasteur de París (1888), construido mediante suscripción internacional y apoyo gubernamental, serviría como el epicentro de la nueva revolución —la revolución pasteuriana—, cuya influencia se haría sentir en los más recónditos lugares del planeta.

Para la creación del Instituto Pasteur de Caracas se tomó como modelo, y se intentaría reproducir —aunque en pequeña escala— el Instituto Pasteur de París. A Santos Aníbal Dominici debemos el sueño y la realización de esta utopía. Dominici, graduado de médico en la Universidad Central (1890), completó sus estudios y se doctoró en la Universidad de París (1894). A su regreso ejerció la Medicina clínica y fue fundador de la Cátedra en la Universidad. Instaló el primer laboratorio privado de Microscopía clínica al servicio del gremio médico, y en él inició actividades de investigación que conducirían a la identificación —por primera vez en Venezuela— del hematozoario de Laveran (*Plasmodium falciparum*), agente causal del paludismo, y a emprender el estudio de los ciclos vitales de las tres grandes especies y de sus formas fébriles. Esta experiencia sirvió para convencer a

* Instituto de Biología Experimental, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

algunos colegas de la necesidad de ampliar las funciones y servicios del laboratorio, y para fundar en la capital un instituto para tales fines. La participación de la empresa privada, de la recién fundada Cámara de Comercio de Caracas y de particulares que actuaron a título personal, fue determinante. Después de una corta pero exitosa campaña, se reunieron fondos suficientes para iniciar el proyecto, y el 1 de abril de 1895 quedaría instalada una modesta, pero bien definida, institución —de carácter privado—, el Instituto Pasteur de Caracas, cuyos objetivos, de acuerdo a declaraciones de sus fundadores, serían:

1. El de las investigaciones puramente científicas, con el objeto de esclarecer muchos puntos oscuros peculiares de nuestra patología, no sólo humana, sino también de la serie animal que pueda interesarnos, y aun la vegetal.

2. El de seguir todos los adelantos de la Seroterapia y de la Opoterapia, que tanto auge alcanzan en el mundo científico, y el de aplicarlos en la República.

3. El de producir la vacuna animal en cantidad suficiente para propagarla en toda la República.

4. El de poner a la disposición de los médicos los medios últimos de laboratorio que faciliten el diagnóstico y fijar el tratamiento.

5. El de enseñar la Microbiología y sus diversos ramos.

El proyecto, sin dudas ambicioso si consideramos los recursos materiales y humanos disponibles, logró conjugar actividades de investigación básica (sobre problemas que afectaban la salud de los venezolanos) con la de formación de recursos humanos, la prestación de servicios y la producción de vacunas y su aplicación en todo el territorio nacional. El Instituto, el primero en su género en Venezuela, cumplió, hasta su desaparición en 1902, con buena parte de los objetivos propuestos.

Dominici tuvo clara conciencia de que la implantación de actividades de investigación científica, y su aplicación en nuestro medio, dependía de las estrategias para enfrentar y buscar soluciones a los múltiples problemas de carácter político, administrativo, educacionales o de escogencia de los temas a ser investigados, propios de nuestros países, con escasos recursos financieros. Para crear un ambiente favorable al proyecto —y he aquí uno de sus méritos— se propuso, como una de las tareas fundamentales, iniciar y mantener, por todos los medios disponibles, un plan de difusión y divulgación de los proyectos y de las actividades realizadas en el instituto o asociadas a éste.

De esta manera se trataba de legitimar la presencia de la nueva institución en un medio que carecía de tradición científica, y que ofrecía fuerte resistencia a todo lo que pudiera significar cambio. Ejemplos de esta intensa actividad son la exitosa campaña iniciada en la revista *El Cojo Ilustrado*, para promover y recaudar los fondos iniciales para la creación del Instituto, la publicación de artículos originales o

divulgativos en esta misma revista o en la *Gaceta Médica de Caracas*, los frecuentes informes sobre las actividades realizadas, las notas sobre los cursos prácticos de Bacteriología dictados, o la polémica sostenida en la prensa sobre la vacuna producida en el Instituto, aplicada gratuitamente en su sede y distribuida en todos los estados, la cual contribuyó a controlar la epidemia de viruela que azotó a la República en 1898.

Durante los primeros años, y a pesar de la difícil situación económica que atravesaba el país, el Instituto recibió el reconocimiento y el apoyo financiero de la administración del General Joaquín Crespo (1892-1897), aunque no de su sucesor, General Ignacio Andrade (1898-1899). La administración de Crespo declaró al Instituto "de utilidad pública" y decretó la "creación en Caracas de un establecimiento —oficial— denominado Instituto Pasteur (el cual, había sido fundado por iniciativa privada dos años antes), destinado al estudio de la Microbiología...", que tendría como sede "... un edificio, que sería construido por cuenta del Erario Nacional, con la capacidad, forma y distribución que su objeto requiere". Este decreto —como tantos otros promulgados en nuestra historia republicana— no logró traspasar los muros del Congreso, y las administraciones que le sucedieron no le dieron curso. Por el contrario, durante la epidemia de viruela de 1898 —que abarcó gran parte del territorio nacional, afectando severamente a la ciudad de Valencia— la respuesta del Ejecutivo fue más bien la de tratar de ejercer el control de las actividades del Instituto, disponiendo —mediante decreto presidencial— su pase al Ministerio de Instrucción Pública. El decreto señalaba que "... ya que el Instituto Pasteur es una sociedad Civil formada por particulares, como consta en comunicación oficial que ha dirigido sus Decretos a este Ministerio..., ha tenido a bien disponer la creación de un Instituto Jenner, ... dedicado —igual que el Pasteur— al estudio de la Microbiología en sus distintos ramos, y a la preparación de sueros y demás líquidos orgánicos usados en medicina, principalmente linfa vaccinal, para proveer de ella a toda la nación". El nuevo instituto quedaría bajo la inmediata inspección del Ministerio de Instrucción Pública. Esta iniciativa, que surgió para contrarrestar las funciones y el prestigio local alcanzado por el Instituto Pasteur, no llegaría a concretarse.

Como suele ocurrir con frecuencia en nuestro medio, una vez que la epidemia de viruela fue controlada —gracias a la aplicación del decreto que hizo obligatorio el sistema de vacunación, y en buena medida a la aplicación sistemática de la linfa cosechada en las instalaciones del Instituto Pasteur— bajaría la presión que le dio origen, y el gobierno de turno se encargaría de guardarlo cuidadosamente en el rincón de algún ministerio.

Aparte de las motivaciones personales o de carácter político circunstancial que pudieron rodear esta crisis, se puso en evidencia el surgimiento de conflictos entre un Estado con

vocación centralizadora y las iniciativas —entonces incipientes— de la empresa privada emergente, basada en la doctrina económica liberal.

Durante su existencia, el Instituto Pasteur de Caracas logró sortear situaciones difíciles, en medio de la crisis política que vivía el país, hasta que, a comienzos de siglo, se profundizan las contradicciones entre el nuevo gobernante, jefe de la Revolución Restauradora, General Cipriano Castro (quien asumió el poder el 11 de octubre de 1900) y los grupos de poder económico ligados al comercio de exportación y al capital extranjero. Dominici —todavía en funciones de rector de la Universidad— renunciará tras el cierre de ésta, en mayo de 1901. A comienzos de 1902 estalla la Revolución Libertadora, encabezada por el general y banquero Manuel Antonio Matos, quien estaba apoyado por intereses económicos europeos. Dominici, que era partidario de los ideales de Matos, tomó filas en el movimiento, siendo nombrado Médico Cirujano del Ejército Libertador, en mayo de 1902. Al fracasar el movimiento armado, Dominici, junto a un nutrido grupo de la élite intelectual, emprenderá el camino del exilio; se radica en Europa y Estados Unidos, y no regresará hasta 1936. En ausencia de su promotor y único director científico, se irán cerrando una tras otra las puertas del Instituto Pasteur de Caracas, para no abrirse jamás.

Durante su corta existencia (abril de 1895 hasta mediados de 1902), el Instituto Pasteur de Caracas contribuyó, en muchos aspectos, con el desarrollo de la Microbiología en Venezuela. Introdujo al país, con fines de diagnóstico, la primera colección completa de gérmenes conocidos, y organizó los primeros cursos de Bacteriología práctica. Algunas de las lecciones dictadas por Dominici fueron publicadas en la *Gaceta Médica de Caracas*, contribuyendo a la formación del primer contingente de microbiólogos. Rafael Rangel fue uno de los primeros en participar y colaborar en los cursos. En el campo de la producción de vacunas, le toca el mérito de haber producido —a un año de su instalación— la linfa vaccinal por la inoculación del virus en terneras libres del bacilo de la tuberculosis. En abril de 1897 inauguró un servicio gratuito de vacunación antivariólica, y durante la epidemia de viruela de 1898 produjo linfa en cantidad suficiente para su distribución y aplicación en casi todos los estados de la República, contribuyendo enormemente a controlar el brote epidémico.

Aunque —por falta de recursos— el suero antidiftérico de Roux no llega a ser producido en el Instituto, lo importaba, siendo aplicado por primera vez por Elias Rodríguez y Meis Flegel, a sólo cinco meses del inicio de su producción en París. Su contribución en el campo de la investigación biomédica no fue menos importante. Se destacan el inicio de los estudios de

nuestra patología, entre ellos la anemia tropical, y la aplicación de los métodos curativos y preventivos modernos.

Podemos afirmar, a manera de resumen, que los propósitos, servicios y realizaciones del Instituto Pasteur de Caracas contribuyeron significativamente a colocar a la enseñanza de la Medicina y a la práctica médica local sobre bases más sólidas. El Instituto sirvió de medio de vinculación y de comunicación con las corrientes transformadoras de la Medicina basada en el conocimiento científico. Fue la primera institución republicana creada con el claro propósito de realizar investigación "puramente científica", sobre problemas que afectaban a la salud del venezolano, y que dio pruebas visibles de que tal actividad podía realizarse, a pesar de la ignorancia reinante en la población, de la resistencia de la academia al cambio y de la movediza situación política. Pero... como era predecible, un proyecto tan avanzado difícilmente podría alcanzar la madurez. Bajo condiciones tan adversas no resultaría viable lograr —en el primer intento— el enraizamiento de una actividad sin antecedentes ni seguidores idóneos en el país. Así, al ausentarse —por razones políticas— su gestor, el Instituto quedaría a merced de sus detractores quienes, en funciones de gobierno, aceleraron su cierre definitivo, al restarle importancia a su actividad y negarle auxilio económico. Pero las ideas y propósitos del Instituto Pasteur de Caracas serían retomadas, una y otra vez, en el azaroso y lento proceso de modernización del país, para dar paso al Laboratorio del Hospital Vargas, fundado y dirigido por Rafael Rangel, a los laboratorios de la Sanidad Nacional de la era gomecista, y al Instituto Nacional de Higiene fundado poco tiempo después de la muerte del dictador.

Referencias selectas

1. Archila, R. Historia de la Sanidad en Venezuela. Tomo I. Imprenta Nacional, 1956.
2. Archila, R. Luis Razetti o biografía de la superación. Imprenta Nacional, Caracas, 1952.
3. Archila, R. Instituto Pasteur de Caracas. En: Historia de la Medicina en Venezuela, ediciones del Rectorado, 1946.
4. Briceño Inagorni, Leopoldo (1980). Instituto Pasteur de Caracas. *Gaceta Médica de Caracas*. Año LXXXVIII, julio-septiembre, 331-335.
5. El Cojo Ilustrado. Varios volúmenes (1895 a 1902).
6. *Gaceta Médica de Caracas*. Varios volúmenes (1895 a 1902).
7. Portillo de, M.E. El Instituto Pasteur de Maracalbo. En: Las instituciones científicas en la historia de la ciencia en Venezuela. H. Vessuri, compiladora. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. Litopar C.A., Caracas, 1989.
8. Rodríguez Lemcine, V. Cien años de microbiología en Venezuela. (Editorial) Acta Científica Venezolana.
9. Rodríguez Rivero, P.D. Epidemias y Sanidad en Venezuela. Tipografía Mercantil, Caracas, 1924.
10. Rodríguez Rivero, P.D. Historia Médica de Venezuela.
11. Valery Radot, R. La vida de Pasteur. Editorial Juventud Argentina, S.A., Buenos Aires. Sexta Edición.

Pasteur: El artista

Dra. Yesenia López*

"Feliz aquel que lleva dentro de sí un ideal de belleza y que le es fiel, ideal del arte, ideal de la ciencia, ideal de la patria, ideal de las virtudes del evangelio".

Expresándose de esta manera en su discurso de recepción a la Academia Francesa en 1882, buscaba Pasteur recordar el conjunto de valores que había sucesivamente llenado su vida, siendo un émulo de Leonardo Da Vinci, él era fiel en principio al ideal del arte, el hombre que por su genio iba repentinamente a revolucionar la biología y la medicina, revela en su infancia un repentino don por la pintura y muy pronto su fama de artista se extendería por su provincia de origen.

Su vocación de pintor nace en Arbois en el seno de su familia ya que el padre de Louis, tiene dones de artista haciendo pinturas y figuras sobre Napoleón Bonaparte, talladas en madera.

En 1836, Louis, alumno de 4to. grado del Colegio Municipal de Arbois cumple 13 años, su inteligencia se despierta, mientras que su talento por el dibujo se revela. Una de sus primeras producciones será por supuesto un retrato de Napoleón, se trata de un carboncillo: "Napoleón recorriendo el campo de batalla de Eylau" (Fig. 1), una copia del retrato del Barón Gros.

Los programas escolares del siglo XIX reservaban a la enseñanza del dibujo una importancia considerable que no declinará sino hasta el siglo siguiente. Pasteur contaba con el Profesor Pointurier a quien no le faltaba talento y quien motivó durante su infancia al joven Pasteur; así Louis, se apasiona por el dibujo con la esperanza de poder dedicarse algún día al pastel, con esa perspectiva se ejercita copiando numerosas reproducciones de esculturas y pinturas, entre estas últimas hay un carboncillo que representa los funerales de Atala del pintor Girodet (Fig. 2) el cual se conserva hoy en la casa de Pasteur en Arbois. Esta técnica de dibujo en colores de cuyos orígenes se conoce muy poco, había sido llevada a la perfección durante el siglo anterior por La Tours y Perroneau. En la época de la juventud de Pasteur, este procedimiento estaba de moda, pastelistas ambulantes de diversos talentos, ancestros de nuestros fotógrafos actuales, ofrecían a los notables de la provincia, inmortalizar sus retratos.

Pastelista a los 13 años

El primer pastel de Pasteur es el de su madre, el pastel es tan encantador como la modelo y con mucha similitud, a decir de los contemporáneos, la señora Pasteur lleva con elegancia su cofia emplumada, adornada del lado derecho con una cinta rizada, los hombros y la garganta desaparecen bajo el chal escocés de color azul, los cabellos negros salen de la boina separados por un surco, antes de enrollarse a cada lado por uno de esos bucles al gusto de aquellos días (Fig. 3).

Este es uno de los pasteles más importantes ya que es su madre quien le transmite a Pasteur su amor por el trabajo, su imaginación y su entusiasmo emprendedor.

En 1837, Pasteur hace un dibujo a lápiz de su amigo Alfred Beschet y un retrato de las hermanas de Alfred: Arthémie y Othille, hoy en día sólo se conserva el de esta última (Fig. 4); esta joven dama de unos 20 años vista de



Fig. 1

* Médico Microbiológico Cátedra de Microbiología. Escuela de Medicina "J.M. Vargas", U.C.V. Director Médico Rhône Poulenc Rorer de Venezuela.



Fig. 2.

perfil, desaparece entre toda la ornamenta romántica, su fino rostro emerge del cuello de muselina bordado y está enmarcado por el cabello que como siempre va a terminar en los inevitables bucles. Es impresionante la meticulosidad y la exactitud con las cuales el dibujante plasma en su obra, no solamente el rostro, sino todo el conjunto de detalles de las complicadas vestiduras.

Su reputación de artista comienza a inquietar a su padre, sin embargo, durante las vacaciones de 1838, Pasteur retoma sus instrumentos de color y esta vez elige a un oficial de la Guardia Municipal de París que se encuentra de vacaciones en Arbois, (Fig. 5) el Capitán Barbier.

El Barbier de Pasteur confirma la reputación de artista en el pueblo de Arbois, es en este momento cuando los Pasteur deciden que su hijo realice estudios en la Escuela Normal de París; sin embargo, su estadía en París no duró mucho, pudo más su melancolía que

mente melancólica que nos deja una impresión de tristeza (Fig. 6); este niño moriría algunos días más tarde.

Después, se suceden tres miembros de la familia del

ferretero Roch, el padre y sus dos hijas: Sofía y Lidia, las cuales se mantienen en una actitud severa, pero sin mostrar ningún gesto de enfado frente al joven pintor misógino grave y tímido, incapaz de elogiar la belleza de sus modelos.

Después de los comerciantes, Pasteur pasa a los burgueses de Arbois, entre aquellos notables se encuentra el conservador de hipotecas: Jean-Pierre Blondeau y su esposa. Este constituye uno de los mejores pasteles de Pasteur; el pastelista reproduce a cabalidad la caballerosidad pomposa que enmarca un rostro grave y triste, con una expresión casi dolorosa (Fig. 7), luego, el notario de Arbois el Maestro Ernest Bemoist, quien es un oficial con actitud de hombre satisfecho, y por fin, se abre un lugar para el notable de los notables, el Señor Alcalde de Arbois: Emmanuel Parreau vestido finamente a la moda de la época.

Le sigue un pastel de suma importancia, por la meticulosidad con que son plasmadas las vestidu-



Fig. 3.

ras y la rigidez del rostro; además por lo que representa para la creencia religiosa del joven Pasteur, se trata de Sor Constanza.

La infancia del joven Pasteur estuvo muy impregnada de cristianismo, ¿por qué entonces no habría sacado del santuario a una de sus modelos? Es una vieja religiosa sobreviviente de la Iglesia del antiguo régimen y auténtica defensora de la fe durante el período revolucionario. Para la fecha del retrato acaba de cumplir sus 83 años, el pastel está rigurosamente ejecutado y al decir de los contemporáneos es de una similitud impresionante (Fig. 8).

Pasteur se entusiasma con esta modelo aparentemente ingrata, pero que a sus ojos simboliza una gran página de la historia local, con qué detalle y con qué cuidado Pasteur reproduce cada doblez de los bordados de su vestimenta. ¡Pasteur ha logrado captar la energía y la voluntad inflexible de aquella heroína del claustro!

En octubre de 1839, Pasteur entra en el Colegio Real de Besançon, su reputación de artista había llegado allí antes que él, alumnos y profesores le piden que les haga pasteles, comienza a pintar a sus condiscípulos y se extiende la fama del "alumno del colegio que pinta a sus compañeros".



Fig. 5



Fig. 4

Del pastel a la litografía

1841 será el gran año de la carrera artística de Pasteur, que se apasiona por el pastel soñando desde hace tiempo llegar un día a abordar la litografía. Comienza entonces con la litografía de su mejor amigo: Charles Chappuis, quien será más tarde, decano de la Facultad de Letras de Dijon y luego Rector. ¡Esta litografía satisface íntimamente a su autor!

El éxito de su Chappuis, le vale al autor inmediatamente la más oficial de las consagraciones: una invitación a la Prefectura.

Pasteur, siempre tímido y modesto, pero consciente de su valor, no se sorprende de esto y continúa con su arte litográfico pintando por lo menos a la mitad de los alumnos del Colegio Real de Besançon.

1842: el año de la elección

Hasta este momento, sus dones excepcionales le habían permitido mantenerse en el primer lugar de la clase y satisfacer simultáneamente su pasión de pintor, sin embargo, la preparación de dos grandes concursos lo obligan a renun-



Fig. 6

ciar al caballete que desde ahora en adelante será incompatible con sus deberes en el pizarrón.

Esta cruel renuncia, se hace por etapas:

"Nadie se lamenta de que Pasteur haya escogido la carrera científica, pero si él lo hubiera deseado habría llegado muy lejos en la pintura y quién sabe si hubiera llegado a ser uno de los más grandes pintores".

Concluye su carrera de pintor a la edad de 20 años, su último pastel es el de su padre (Fig. 9). Ese hombre meditativo y taciturno fue para Pasteur, el más grande de los educadores, cuya serenidad escondía para él una profunda ternura, por eso se las arregla para alegrar el rostro grave de su padre, quien según sus cartas fue quien le enseñó el hábito cotidiano del estudio y por eso escribe... "a él se lo debo todo"...

Agradecimiento:

Al Dr. Bertrand Debeugny, Director Médico Rhône Pulene Rorer Dona (Paris) quien gentilmente me aportó material bibliográfico.

Profesor en la Escuela de Bellas Artes

Si la ciencia aleja a Pasteur del arte, lo devolverá a él por una vía inesperada, la del profesorado.

Es el año de 1863, se hace una reforma en la Escuela de Bellas Artes, se crea entonces una cátedra de Geología, Física y Química aplicadas a las artes y se confía al sabio esta nueva enseñanza. Así, a los arquitectos, Pasteur les enseñará por una parte a construir edificios conforme a medidas de higiene, calefacción, iluminación y por otra a considerar los problemas de resistencia de los materiales con visión de geólogo, físico y químico.

A los pintores les enseñará sus ideas para la conservación de los colores y la restauración de cuadros.

Así, en 1865 Pasteur centra su enseñanza en la pintura, en el óleo, la lucha contra las grietas en las pinturas.

Es Pasteur quien crea un procedimiento más fácil para el secado de la pintura al óleo, sin exponer el cuadro al sol como se hacía hasta ese momento.

Un poco más adelante, Pasteur se refiere a los procedimientos y los materiales de la pintura al óleo y a su importancia, pues piensa que el artista no debe descuidar nada a fin de asegurar la conservación de su obra y por ello en uno de sus discursos sostiene: "Es aquí donde la ciencia química debe intervenir, a ella le corresponde indicar las cualidades y los defectos de los ingredientes de los que se sirve el pintor".

En 1867 ya no puede continuar dedicándose a esta enseñanza, sin embargo, contribuyó notablemente al mejoramiento de las técnicas de pintura.

Continúa siéndole fiel a su arte y a su pintura, por lo que durante toda su vida irá periódicamente a los grandes museos donde cada año dará sus puntos de vista sobre las obras.

!!!Dentro de este titán de la ciencia, se escondía un Orfeo!!!

Referencia

Pasteur Dessins et Pastels 1987 Editions Herras. Maurice Vallery Radot 123, Avenue Philippe Auguste 75011 Paris.



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

Año Louis Pasteur

Premios

del

“Año Louis Pasteur”

Sociedad Venezolana de Microbiología

"Año Louis Pasteur"

Centenario de su fallecimiento
(28-09-1895/28-09-1995)

Premio "Louis Pasteur"

Reglamento

Para conmemorar el Centenario del fallecimiento de Louis Pasteur, se crea el Premio "Louis Pasteur", con el objeto de reconocer la obra científica de este insigne hombre de ciencia y benefactor de la Humanidad. La Junta Directiva Nacional de la Sociedad Venezolana de Microbiología designó una comisión para la conmemoración del "Año Louis Pasteur", la cual elaboró el presente reglamento, que representa las bases del concurso para el mencionado premio.

Artículo 1º: La Sociedad Venezolana de Microbiología otorgará un Premio al mejor trabajo científico en cualesquiera de las ramas de la Microbiología o sobre la vida y obra de Louis Pasteur, denominado "Premio Louis Pasteur". El premio será entregado el día 28 de septiembre de 1995, durante el evento científico que se realizará para culminar la celebración del "Año Louis Pasteur". Consistirá en un diploma, que será entregado por la Junta Directiva Nacional de la Sociedad Venezolana de Microbiología, y la cantidad de 200.000 bolívares, que será aportada por el CID—Comité de Información y Documentación Científica y Técnica de la Embajada de Francia— y entregada por su presidente, el Dr. Fernand Cival.

Artículo 2º: Los trabajos científicos deben haber sido publicados a partir de

1992 en revistas venezolanas o extranjeras de reconocido prestigio. Los trabajos sobre algún aspecto de la vida y obra de Louis Pasteur pueden concursar sin necesidad de haber sido publicados. La apertura del concurso será a partir de la publicación de este reglamento. El cierre del período será el 28 de agosto de 1995.

Artículo 3º: Podrán concursar profesionales venezolanos del área de Microbiología o de otras ramas del saber humanístico. Los aspirantes al premio deberán enviar cinco (5) separatas de la publicación científica, o cinco (5) ejemplares del trabajo sobre Louis Pasteur, a la Junta Directiva Nacional de la Sociedad Venezolana de Microbiología. Se deja libertad a los autores para elegir la extensión del tema y el o los aspectos que consideren pertinentes sobre la vida y obra de Louis Pasteur.

Artículo 4º: Si el trabajo premiado tiene más de un autor, se otorgará sólo un diploma que señale el título del trabajo y el nombre de todos los autores. La Junta Directiva Nacional entregará una constancia adicional a cada autor sobre la premiación del respectivo trabajo. El monto en bolívares será repartido en partes iguales entre todos los autores del trabajo premiado.

Artículo 5º: Se designará un jurado integrado por cinco (5) suplentes. Cuatro (4)

miembros principales y sus respectivos suplentes serán elegidos por la comisión designada por la SVM para la celebración del "Año Louis Pasteur". El quinto miembro y su suplente serán propuestos por el CID de la Embajada de Francia. Estará integrado por calificados especialistas en los temas relacionados con los trabajos concursantes. El veredicto deberá ser enviado por el coordinador del jurado a la Junta Directiva Nacional de la SVM antes del día 18 de septiembre de 1995.

Artículo 6º: Ningún miembro del jurado podrá participar como autor o coautor de los trabajos concursantes.

Artículo 7º: Las deliberaciones del jurado serán estrictamente secretas, y darán su veredicto final razonando detalladamente los méritos del trabajo ganador. El veredicto del jurado será inapelable. Deberán quedar indicados expresamente la lista de los trabajos recibidos y sus autores.

Artículo 8º: El galardonado será informado de la decisión del jurado por la Junta Directiva Nacional y deberá asistir al acto correspondiente, en el que será la entrega del premio, o designará a alguna persona para que lo reciba en su nombre.

Artículo 9º: Lo no previsto en este reglamento será decidido por la Junta Directiva Nacional de la SVM.

Los trabajos deberán ser entregados en la siguiente dirección:
Av. Rómulo Gallegos, Centro Alca, Torre C, Oficina C-5-1, El Marqués, Caracas.
Información: Dr. Oswaldo Carmona, Telfs.: (02) 237.21.81 - 237.37.64 (4 a 6 p.m.).
Dra. Elsa La Corte: Telfs.: 781.23.53 (8 a 10 p.m.).

Dra. Elsa La Corte
Presidenta de la SVM

Dra. Ma. Isabel Urrestarazu
Secretaria General de la SVM

Dr. Oswaldo Carmona
Coordinador "Año Louis Pasteur"

Trabajos concursantes para el Premio Louis Pasteur

Otorgado por la Sociedad Venezolana de Microbiología y el Centro de Información y Documentación Científica y Técnica -CID-

Irene Pérez-Schael, Mario Blanco, Dorys García, Laura White, Edgar Alfonzo, Ilirio Crespo, Walter Cunto, Annie L. Pittman, Albert Z. Kapikian, and Jorge Flores.

Instituto de Biomedicina. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (I.P.S., M.B., D.G., L.W., E.A., I.C.) IBM de Venezuela Centro Científico (W.C.), Caracas, Venezuela; Laboratory of Infectious Diseases, National Institute of Allergy and Infectious Diseases, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland (A.L.P., A.Z.K., J.F.).

Evaluation of the antigenicity and reactogenicity of varying formulations of the rhesus rotavirus-based quadrivalent and the M37 rotavirus vaccine candidates.

Journal of Medical Virology 42:330-337 (1994).

— • —

Robert B. Tesh, Peter B. Jahrling, Rosalba Salas, and Robert E. Shope

Yale Arbovirus Research Unit, Yale University School of Medicine, New Haven, Connecticut; Disease Assessment Division, U.S. Army Medical Research Institute, of Infectious Diseases, Fort Detrick, Frederick, Maryland; National Institute of Hygiene, Ministry of Health and Social Assistance, Caracas, Venezuela.

Description of guaranito virus (Arenaviridae: arenavirus), The etiologic agent of Venezuelan hemorrhagic fever.

Am. J. Trop Med. Hyg. 50(4), 1994, pp. 452-459.

Copyright 1994, pp. 452-459, The American Society of Tropical Medicine and Hygiene.

— • —

Vidal Rodríguez Lemoine

Centro de Biología Celular, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

Received February 12, 1991. Revision received July 20, 1991. Accepted August 26, 1991.

PacB, a Plasmid-Encoded Property which Confers to E. coli K12. Resistance to Channel-Forming Cdcins.

Zbl. Bakt. 276, 374-379 (1992). Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.

— • —

Iván Galindo (1,3), Rafael Rangel-Aldao (1,2), José Luis Ramírez (3)

1. Gerencia Nacional de Biotecnología, Cervecería Polar, C.A., Caracas, Venezuela.
2. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela
3. Laboratorio de Genética Molecular, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Apdo. 47525, Caracas 1041A, Venezuela.

Received: 7 August 1992/Accepted: 22 December 1992.

A combined polymerase chain reaction - colour development hybridization assay in a microtitre format for the detection of clostridium spp.

Appl Microbiol Biotechnol (1993) 39: 553-557.

— • —

Tami, Irene (1); García, Francisco (2); Tami, Manuel (2); Arcia, Remy (2)

1. Centro de Quimioterapia Oncológica y Hematología. MSAS-UCV (C.Q.O.M.).
2. Facultad de Ciencias Veterinarias. UCV, Maracay, Estado Aragua.

Ehrlichiosis en animales y humanos en Venezuela.

(17-24) Vol. 3, N° 1, 1994. Acta Científica SVBE.

— • —

Flor H. Pujol, Michael O. Favorov, Teodoro Marcano, José A. Esté, Magda Magris, Ferdinando Liprandi, Yury E. Khudyakov, Natasha S. Khudyacova, and Howard A. Fields. Laboratorio de Biología de Virus, CMBC, IVIC, Caracas, Venezuela (F.H.P., F.L.); Hepatitis Branch, Division of Viral and Rickettsial Diseases, NCID, CDC, Atlanta, Georgia (M.O.F., Y.E.K., H.A.F.) and Unidad de Medicina Geográfica Martín Mayer, INHRR (T.M.), Departamento de Virología, INHRR (J.A.E.), and Programa Parima - Culebra, Venezuela (M.M.).

Prevalence of antibodies against hepatitis e virus among urban and rural populations in Venezuela.

Journal of Medical Virology 42:234-236 (1994).

Flor H. Pujol (1), Andrea Bertolotti (1), Howard A. Fields (2), Yury E. Khudyakov (2), Tatiana I. Kalinina (3), and Ferdinando Liprandi (1)

1. Laboratorio de Biología de Virus, CMBC, IVIC, Apdo. 21827, Caracas 1020-A, Venezuela.
2. Hepatitis Branch, DVRD, CDC, Atlanta, GA 30333, USA.
3. Di Ivanosky Institute of Virology, Moscow, Russia.

A monoclonal inhibition enzyme immunoassay for detection of antibodies against Hepatitis B core antigen: confirmation of an immunodominant epitope.

Journal of Immunoassay, 15(3), 239-249 (1994).

— • —

Lilia León R., Sandra Fernández F., Esther R. Franco V. y Yudy L. Aranguren S.

Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel", Departamento de Bacteriología, Caracas, Venezuela.

Identificación de cepas de Neisseria meningitidis con sensibilidad disminuida a penicilina, aisladas a partir de líquido cefalorraquídeo de pacientes con meningitis en Venezuela.

Boletín Sociedad Venezolana de Microbiología, Vol 13, Nos. 1 y 2 (1993).

— • —

Miguel Angel Barrios, Noris Rodríguez, Dora M. Feliciangeli, Marian Ulrich, Senobia Telles, María E. Pinardi and Jacinto Convit.

Instituto de Biomedicina, Caracas, Venezuela.

Coexistence of two species of leishmania in the digestive tract of the vector lutzomyia ovallesi.

Am. J. Trop. Med. Hyg. 51(5), 1994, pp. 669-675.

Copyright 1994 by The American Society of Tropical Medicine and Hygiene.

— • —

Y. Boher, I. Pérez-Schaef, G. Cáceres-Dittmar, G. Urbina, R. González, G. Kraal, and F.J. Tapia.

Instituto de Biomedicina, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela; Department of Histology, Free University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands.

Enumeration of selected leukocytes in the small intestine of balb/c mice infected with cryptosporidium parvum.

Am J. Trop. Med. Hyg. 50(2), 1994, pp. 145-151.

Copyright 1994 by the American Society of Tropical Medicine and Hygiene

Asdrúbal Valles Inclarte*

* Profesor titular Jubilado. Cátedra de Microbiología. Escuela de Medicina. Universidad de Zulia.

Louis Pasteur, Benefactor de la humanidad.

No publicado.

— • —

María Consuelo Arconada R. y Alejandro Vásquez Barbé

Aspecto poco difundido de la vida de L. Pasteur

No publicado.

— • —

Dr. Elio de Jesús Velásquez Villarreal* y Milciades Javier López Montenegro**

* Cirujano General, Profesor de Clínica Quirúrgica, Universidad de Los Andes.

** Médico Internista - Intensivista.

Mirada retrospectiva a Pasteur desde el siglo XX.

No publicado.

— • —

Antonieta Camacho - José Millán

La ciencia médica en Venezuela y el Instituto Pasteur de Caracas: 1895-1902.

No publicado.

Premio "Louis Pasteur" otorgado por la SVM y el CID

Jurado designado

Principales

Gloria Echevarría de Pérez

Nicolás Bianco

Francisco Plaza Izquierdo

Alejandro Mondolfi

Joselina Bernal

Suplentes

Manuel Guzmán

María J. Gómez

Tullo López Ramírez

Teresa Rondón

Carmen Gómez

Para el momento de la elaboración de estas memorias no se conocía la decisión del jurado sobre el trabajo ganador del concurso.

Concurso Literario "Louis Pasteur"

Bases del Concurso

1. En conmemoración del Centenario de la muerte de Louis Pasteur, la Asociación Venezolano Francesa de las Ciencias de la Salud, conjuntamente con la Comisión de Cultura de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, ha organizado el concurso literario titulado:

Louis Pasteur: Vida y Obra, influencia en la medicina actual.

En este concurso podrán participar los estudiantes regulares de pre y post-grado de todas las escuelas de nuestra Facultad.

2. *Louis Pasteur: Vida y Obra, influencia en la medicina actual*

Forma literaria: Composición libre

Idioma: Español

Características: Texto no mayor de 20 páginas, escritas a máquina, a doble espacio, refrendado con bibliografía, presentado en carpeta. Un original y dos copias del mismo tenor.

Identificación: Utilizar un pseudónimo en trabajo original.

En un sobre sellado identificado con el pseudónimo utilizado.

Identificación:

Nombres y apellidos completos

Número de cédula de identidad

Escuela a la que pertenece

Grado que cursa

Dirección, teléfono, fax, apartado postal

3. Apoyo bibliográfico a través del Centro de Información y Documentación Técnica y Científica de la Embajada de Francia

4. *Premio único:*

Viaje de ida y vuelta a París, cortesía de Air France, más cincuenta mil bolívares.

5. *El jurado estará constituido por:*

Representantes de la Academia Nacional de Medicina y Sociedad de la Historia de la Medicina, y los jefes de las cátedras de Historia de la Medicina de las respectivas escuelas.

Representante de la Asociación Venezolano-Francesa de las Ciencias de la Salud.

6. La fecha de recepción de los originales será desde el 1º de abril de 1995 hasta el 1º de septiembre de 1995.

Sitio de recepción:

Hasta el 30 de julio de 1995: Secretaría de Cultura de la Facultad de Medicina, Dra. Deyanira Almeida.

A partir del 30 de julio hasta el 1º de septiembre: Centro de Información y Documentación Técnica y Científica, Lic. Edna Arrivillaga.

7. Los ganadores se darán a conocer en:

Acto Conmemorativo del Centenario de Louis Pasteur (28-09-1895/28-09-1995).

Entregado en una sesión especial por el Excelentísimo Señor Embajador de Francia en Venezuela.

8. La composición literaria premiada será publicada en la Memoria del 95. No serán regresados los originales.

Por la AVFCS
Dra. Osmaira Vera R.

Comisión de Cultura
Facultad de Medicina
Deyanira Almeida

Trabajos Concursantes

Contribución de Louis Pasteur a la medicina y en particular a una de las grandes conquistas de la cirugía. El control de la infección.

Autor: **Otto Hardel.**

Louis Pasteur: Como luz y aporte de gran relevancia a la ciencia social de la ciencia en el universo de 1822 a nuestros días.

Autor: **Luz Carolina Rojas Quiroz**

Louis Pasteur: La conjugación de la medicina y la investigación científica

Autor: **Elias José Rodin**

Louis Pasteur: Vida y obra, influencia en la medicina actual

Autor: **Luis Alfonso Suárez**

Louis Pasteur: Una solemne despedida y ci-repose. Pasteur y un signo de centenarios

Autor: **María Gabriela Uhdreiner**

Louis Pasteur: A 100 años de su inmortalidad

Autor: **Oriando Silva Alvarez**

Pasteur: A través del tiempo

Autor: **Rafael Colina Rodiz**

Travail gagnant du Concours préparé par la Ambassade de France sur "Pasteur, bienfaiteur de l'humanité"

Remerciements

A toutes les personnes qui ont arrêté leur travail quelques instants pour nous recevoir et répondre à nos questions telles que: Dr. Mariano Alvarez du Centre Cardiovasculaire "Dr. Mariano Alvarez"; au Dr. Alexis Vegas médecin épidémiologue de l'Etat de Monagas; au Docteur Carlos Tadeo Sánchez Directeur du FONAIAP et à son groupe de chercheurs; a M. Benjamin Medina propriétaire de la ferme "San Miguel" et au personnel des relations publiques de l'entreprise de Pasteurisation d'Orient (Pastorca).

Nous sommes conscients du temps si précieux qu'ils nous ont consacré au milieu de leurs multiples occupations.

Leurs informations nous ont beaucoup aidés pour l'élaboration de ce travail.

Merci à tous

Les élèves de cinquième année littéraire, section B, Lycée "Félix Angel Lozada", Maturín.

Introduction

Dans l'histoire de l'humanité il a toujours existé des hommes de grande envergure dont les idées étaient en avance sur leur temps.

De même que les idées politiques du libérateur Simón Bolívar continuent à être en vigueur de nos jours, un homme du XIX siècle, Louis Pasteur continue à avoir de l'importance actuellement. Ses diverses découvertes et l'œuvre qu'il nous a laissée représentées par l'Institut Pasteur avec huit prix Nobel et mille cent chercheurs continuent à aider à améliorer la qualité de la vie pour l'humanité.

Ce savant français a été pionnier dans divers secteurs scientifiques. Il ouvre la voie à l'étude de la conformation de l'atome. Il obtient le procédé de conservation des liquides, qu'il nomme pasteurisation. Il découvre les bactéries, les méthodes pour les atténuer et les vaccins c'est le début de l'immunologie. Il préconise la prévention des infections grâce à la technique de l'asepsie.

Tous ces thèmes inspirent les scientifiques du monde entier qui continuent à développer l'héritage de Louis Pasteur

en l'appliquant à la vie quotidienne. Sur ces bases nous avons décidé de prendre contact dans notre état de Monagas avec les diverses activités scientifiques, industrielles et de recherches qui sont liées à l'œuvre de ce grand homme: Louis Pasteur, pour le centième anniversaire de sa disparition.

Pour cela nous sommes allés au FONAIAP au Département de la Production Animale, nous rendre compte des problèmes de la rage sur les bovins par transmission de la chauve-souris vampire.

Nous sommes allés à Pastorca, la plus grande entreprise produisant des boissons pasteurisées.

Nous avons visité la ferme laitière "San Miguel", l'une des meilleures productrices de lait.

Nous avons discuté au centre cardiovasculaire "Dr. Mariano Alvarez" avec le Dr. Mariano Alvarez, un médecin dédié à la recherche des thèmes historiques en relation avec la médecine.

Finalement nous sommes allés au Ministère de la Santé où nous avons discuté avec le chef du Département d'Épidémiologie, le Dr. Alexis Vegas au sujet de la microbiologie et l'immunologie.

FONAIAP

Ce centre de recherches se situe au nord-est de Maturín, la capitale de Monagas, face à une jolie lagune. Là, nous avons parlé longuement avec la Dra. Coromoto de Veracierta, au sujet du problème de la rage bovine. Nous avons appris que la rage est une maladie infectieuse, ordinairement mortelle causée par un virus qui se transmet entre les animaux et l'homme.

Le vampire commun (*Desmodus rotundus*) est fréquemment responsable de la majorité des problèmes. Les chauve-souris vampires s'alimentent du sang du bétail bovin et porcin. L'attaque des vampires constitue un risque de transmission de la rage aux animaux du troupeau. Dès que l'on détecte dans le troupeau un animal suspect on doit l'isoler et éviter tout contact avec sa salive. Afin de contrôler la rage il faut vacciner le troupeau et les personnes ayant été en contact avec lui.

Ferme "San Miguel"

Le 2 mai 1995 nous avons visité la ferme laitière "San Miguel" propriété de Monsieur Benjamin Medina, une des meilleures de l'état de Monagas.

On y produit 7000 litres de lait par jour utilisant un système de traite mécanique. On y fait des contrôles bactériologiques qui garantissent l'asepsie totale du produit.

Le bétail est soumis à un contrôle vétérinaire, on applique différentes vaccinations:

- contre la rage, annuellement
- contre la brucellose
- contre la tuberculose
- contre la fièvre aphteuse.

Notes historiques sur la rage

Entretiens avec le Dr. Mariano Alvarez du Centre Cardiovasculaire "Dr. Mariano Alvarez".

Nous sommes allés nous entretenir un matin avec le Dr. Mariano Alvarez, cardiologue, chercheur, écrivain sur des thèmes historiques relatifs à la médecine et membre de l'Académie Nationale d'Histoire de la Médecine.

Il nous a signalé que la rage est citée 2300 ans avant J.C. dans le code de Eshurwa. La rage des chiens est arrivée sur notre continent au XVIIIème siècle, aux Antilles Françaises et aux Etats Unis. Elle arrive au Pérou et en Argentine au début du XIXème siècle.

La première mention de la rage au Venezuela se doit au Dr. Anacleto Llamaza, de Calabozo qui en 1824 cite cette maladie propagée par le renard. En 1834, le Dr. Luciano Arocha enregistre la première information sur la rage humaine dans le volume II des dissertations médicales de la Faculté de Médecine.

Au Venezuela on identifie pour la première fois le virus de la rage en 1938 quand Gallo et Iturbe signalent: "Le virus isolé était identique à la souche canine de Pasteur".

On ne sait pas exactement qui a introduit pour la première fois le vaccin antirabique au Venezuela mais on pense qu'il s'agit du Dr. José Gregorio Hernández.

Ministère de la Santé

Entretien avec le Dr. Alexis Vegas chef du département d'épidémiologie.

Avec le Dr. Vegas nous avons découvert que la rage au Venezuela n'est pas uniformément répartie.

On rencontre des zones libres et des zones avec apparition de la maladie.

La rage existe en deux cycles:

—La rage urbaine propagée principalement par les chiens.

—La rage sauvage transmise par des mammifères, principalement la chauve-souris vampire.

Dans la décennie 1977-1986, on a enregistré 74 cas de rage humaine au Venezuela. Et dans cette même décennie, on a rapporté 445 cas de rage bovine.

Le Ministère de la Santé ainsi que le Ministère de l'Agriculture et de l'élevage planifie et exécute des campagnes antirabiques dans notre pays. Le contrôle de la rage bovine s'effectue à travers l'élimination des vampires. On les capture et on applique sur leurs dos des substances anticoagulantes. En rentrant à leurs refuges, elles contaminent leurs compagnes car elles ont l'habitude de se lécher mutuellement.

Conclusion

Quand nous avons commencé ce travail de recherche nous n'avions pas idée que l'héritage inévaluable de ce savant français Louis Pasteur pouvait être tellement lié à nos vies dans l'état de Monagas.

Il est étonnant de constater la valeur de son œuvre quand précisément on célèbre les 100 années de sa disparition physique.

Nous nous sommes rendus compte que des vaccins élaborés par l'Institut Pasteur comme ceux de la tuberculose, de la fièvre jaune, de la poliomyélite, sont appliqués tous les jours par le Ministère de la Santé à Maturín.

De la même manière le problème de la rage qui affecte l'élevage local est étudié au FONAIAP et au MAC et on vaccine les animaux préventivement avec ce même vaccin qu'a élaboré Louis Pasteur en 1885.

Journellement nous consommons beaucoup d'aliments conservés en utilisant la technique de la Pasteur... isation, fabriqués à Maturín par Pastorca.

Au Centre Cardiovasculaire, le Dr. Mariano Alvarez nous a montré l'importance de l'asepsie quand se pratiquent des interventions chirurgicales du cœur à l'hôpital de Maturín.

Quand, à la ferme "San Miguel" on nous parle du contrôle bactériologique pour assurer un lait libre de toute contamination, il nous vient encore à l'esprit les recherches de Pasteur.

En raison de l'universalité des applications de ce grand homme de science, il nous a été facile de définir l'influence de Pasteur dans notre état de Monagas où nous sommes en contact avec son esprit à travers son œuvre dans notre vie quotidienne.

Trabajo ganador del concurso promovido por la Embajada de Francia sobre "Pasteur, benefactor de la humanidad"

Agradecimientos

A todas las personas que han interrumpido su trabajo algunos instantes para recibirnos y responder a nuestras preguntas, tales como: Dr. Mariano Alvarez del Centro Cardiovascular "Dr. Mariano Alvarez"; al Dr. Alexis Vegas, médico epidemiólogo del estado Monagas; al Dr. Carlos Tadeo Sánchez, Director del FONAIAP y a su grupo de investigadores; al señor Benjamin Medina propietario de la Finca "San Miguel" y al personal de relaciones públicas de la empresa de Pasteurización de Oriente (Pastorca).

Estamos conscientes del tiempo tan precioso que nos han consagrado en medio de sus múltiples ocupaciones.

Sus informaciones nos han ayudado mucho para la elaboración de este trabajo.

Gracias a todos.

Los alumnos del 5º Año, Literatura, Sección B, Liceo "Félix Angel Lozada", Maturín.

Introducción

En la historia de la humanidad siempre han existido hombres de gran envergadura en quienes las ideas estuvieron por delante de su tiempo.

Al igual que las ideas políticas del Libertador Simón Bolívar siguen en vigencia en nuestros días, un hombre del siglo XIX, Louis Pasteur, continúa teniendo importancia actualmente. Sus diversos descubrimientos y la obra que nos ha dejado representada por el Instituto Pasteur con ocho premios Nobel y mil cien investigadores continúan ayudando a mejorar la calidad de vida para la humanidad.

Este sabio francés ha sido pionero en varios sectores científicos. Él abre la vía al estudio de la conformación del átomo. Consigue el procedimiento de conservación de los líquidos, que él denominó pasteurización. Descubre las bacterias, los métodos para atenuarlas y las vacunas lo que es el inicio de la inmunología. Él preconiza la prevención de las infecciones gracias a la técnica de la asepsia.

Todos estos temas inspiran a los científicos del mundo

entero que prosiguen el desarrollo de la herencia de Louis Pasteur y la aplican a la vida cotidiana. Sobre esta base hemos decidido hacer contacto en nuestro estado Monagas con las diversas actividades científicas, industriales y de investigación que están ligadas a la obra de este gran hombre: Louis Pasteur, por el cien aniversario de su desaparición.

Para ello hemos ido al FONAIAP, al Departamento de Producción Animal, nos hemos enterado de los problemas de la rabia en bovinos por transmisión del murciélago vampiro.

Hemos ido a Pastorca, la más grande empresa productora de bebidas pasteurizadas.

Hemos visitado la finca lechera "San Miguel", una de las mejores productoras de leche.

Hemos discutido en el Centro Cardiovascular "Dr. Mariano Alvarez" con el Dr. Mariano Alvarez, un médico dedicado a la investigación de temas históricos relacionados con la medicina.

Finalmente hemos ido al Ministerio de Sanidad donde hemos tratado con el jefe del Departamento de Epidemiología, el Dr. Alexis Vegas en relación con la microbiología y la inmunología.

FONAIAP

Este centro de investigaciones está situado al noreste de Maturín, la capital de Monagas, frente a una agradable laguna. Allí, hablamos largamente con la Dra. Coromoto de Veracierta, en relación con el problema de la rabia bovina. Nos hemos enterado que la rabia es una enfermedad infecciosa, comúnmente mortal causada por un virus que se transmite entre los animales y el hombre.

El vampiro común (*Desmodus rotundus*) frecuentemente es responsable de la mayoría de los problemas. El murciélago vampiro se alimenta de sangre de ganado bovino y porcino. El ataque de vampiros constituye un riesgo de transmisión de la rabia a los animales de rebaño. Al detectarse en el rebaño un animal sospechoso se le debe aislar y evitar todo contacto con su saliva. A fin de controlar la rabia se debe vacunar el rebaño y a las personas que hayan estado en contacto con él.

Finca "San Miguel"

El 2 de mayo de 1995 visitamos la finca lechera "San Miguel", propiedad del señor Benjamín Medina, una de las mejores del estado Monagas.

Se producen 7.000 litros de leche al día utilizando un sistema de ordeño mecánico. Se hacen controles bacteriológicos que garantizan la asepsia total del producto.

El ganado es sometido a un control veterinario, se aplican diferentes vacunaciones:

- contra la rabia, anualmente
- contra la brucelosis
- contra la tuberculosis
- contra la fiebre aftosa.

Notas históricas sobre la rabia

Entrevista con el Dr. Mariano Álvarez del Centro Cardiovascular "Dr. Mariano Álvarez".

Hemos conversado una mañana con el Dr. Mariano Álvarez, cardiólogo, investigador, escritor que trata sobre temas históricos relativos a la medicina y miembro de la Academia Nacional de Historia de la Medicina.

El nos ha indicado que la rabia es citada 2.300 años antes de Cristo en el Código de Eshunwa. La rabia canina llegó a nuestro continente en el siglo XVIII, en las Antillas Francesas y a Estados Unidos. Llegó al Perú y a la Argentina a principios del siglo XIX.

La primera mención a la rabia en Venezuela se debe al Dr. Anacleto Llamaza, de Calabozo, quien en 1824 cita esa enfermedad propagada por el zorro. En 1834, el Dr. Luciano Arocha registra la primera información sobre la rabia humana en el volumen II de disertaciones médicas de la Facultad de Medicina.

En Venezuela se identifica por primera vez el virus de la rabia en 1938 cuando Gallo e Iturbe señalan: "El virus aislado era idéntico a la cepa canina de Pasteur".

No se sabe con exactitud quién introdujo por primera vez la vacuna antirrábica en Venezuela, pero se piensa que se trata del Dr. José Gregorio Hernández.

Ministerio de Sanidad

Entrevista con el Dr. Alexis Vegas, Jefe del Departamento de Epidemiología.

Con el Dr. Vegas hemos descubierto que la rabia en Venezuela no está repartida uniformemente.

Se encuentran zonas libres y zonas con aparición de la enfermedad.

La rabia existe en dos ciclos:

—La rabia urbana propagada principalmente por perros.

—La rabia silvestre transmitida por los mamíferos, principalmente por el murciélago vampiro.

En la década de 1977-1986, se han registrado 74 casos de rabia humana en Venezuela. En ese mismo decenio, se reportaron 445 casos de rabia bovina.

El Ministerio de Sanidad así como el Ministerio de Agricultura y Cría, planifican y realizan campañas antirrábicas en nuestro país. El control de la rabia bovina se efectúa a través de la eliminación de vampiros. Se les captura y se aplican dosis de sustancias anticoagulantes. Al retornar a sus refugios, contaminan a sus compañeras puesto que tienen el hábito de lamerse mutuamente.

Conclusión

Al comenzar este trabajo de investigación no teníamos la idea de que la herencia invaluable de este sabio francés Louis Pasteur pudiera estar de semejante manera ligada a nuestras vidas en el estado Monagas.

Es sorprendente constatar el valor de su obra cuando precisamente se celebran los cien años de su desaparición física.

No nos percatamos de que las vacunas elaboradas por el Instituto Pasteur como son las de la tuberculosis, de la fiebre amarilla, de la poliomielitis, son aplicadas diariamente por el Ministerio de Sanidad en Maturín.

De la misma manera el problema de la rabia que afecta la cría local es estudiado en el FONAIAP y en el MAC y son vacunados los animales preventivamente con esta misma vacuna elaborada por Louis Pasteur en 1885.

Diariamente consumimos muchos alimentos conservados utilizando la técnica de la Pasteurización elaborados en Maturín por Pastorca.

En el Centro Cardiovascular el Dr. Mariano Álvarez nos ha mostrado la importancia de la asepsia cuando se practican intervenciones quirúrgicas del corazón en el Hospital de Maturín.

Cuando, en la finca "San Miguel" se nos habla del control bacteriológico para asegurar un logro libre de toda contaminación, nos trae a la mente las investigaciones de Pasteur.

En razón de la universalidad de aplicaciones de este gran hombre de ciencia, nos ha sido fácil definir la influencia de Pasteur en nuestro estado Monagas donde estamos en contacto con su espíritu a través de su obra en nuestra vida cotidiana.

El Instituto PASTEUR

Desde afuera, la imponente fachada del Instituto Pasteur de París tiene la tranquila elegancia de una era ya ida. Sin embargo, su apariencia podría difícilmente ser más engañosa. Dentro de sus paredes trabajan algunos de los investigadores médicos más importantes con lo más nuevo en computadoras, microscopios electrónicos, máquinas de difracción de rayos X y otras tecnologías en apoyo de los científicos modernos.

En este año del centenario de la muerte de su fundador y primer director, el gran científico francés Louis Pasteur, el instituto aún enfrenta los mismos retos: entender, prevenir y curar la enfermedad. Pero, desde que abrió en 1887, la naturaleza de su reto ha cambiado dramáticamente.

La meta original del instituto era expandir los trabajos pioneros de Pasteur sobre la rabia, una enfermedad ahora bajo control en muchas partes del mundo. Hoy los científicos están realizando un gran esfuerzo para entender al virus del SIDA, una enfermedad de la que no se había oído sino hasta principios de los años 70.

Empero, Pasteur habría reconocido los principios básicos detrás de la medicina moderna: "La microbiología y la inmunología comprenden ahora alrededor de las dos terceras partes del mundo. Hoy los científicos están realizando un gran esfuerzo para entender al virus del SIDA, una enfermedad de la que no se había oído sino hasta principios de los 1970.

Empero, Pasteur habría reconocido los principios básicos detrás de la medicina moderna: "La microbiología y la inmunología comprenden ahora alrededor de las dos terceras partes de nuestra actividad", dice el profesor Maxime Schwartz, el director actual. "Los dos pueden ser seguidos hacia atrás hasta la teoría de los gérmenes de Pasteur, sobre la infección, y sus ideas sobre la vacunación".

El éxito del Instituto Pasteur en su lucha contra la enfermedad es impresionante. Poco después de su apertura,

Pierre Roux, uno de los escogidos por el propio Pasteur, inició un pionero programa de investigación en inmunología. Hacia 1894, justo antes de la muerte de Pasteur, Roux y sus

colegas habían encontrado una antitoxina para la difteria, la letal infección bacteriana que alguna vez había matado a 1 de cada 25 niños. En el mismo año, los investigadores del Instituto Pasteur encontraron al bacilo responsable de la peste bubónica y cuatro años después probaron que las pulgas juegan un importante papel en su transmisión.

Al mismo tiempo, otros científicos del instituto, como Elie

Metchnikoff y Jules Bordet establecieron las bases para la comprensión moderna de cómo el cuerpo combate la enfermedad: los dos recibieron el Premio Nobel.

En las décadas que precedieron a la segunda Guerra Mundial, los investigadores del Instituto Pasteur lograron uno de los mayores avances en el entendimiento del tifo y la poliomielitis y descubrieron la vacuna BCG y las drogas sulfonamidas para combatir la tuberculosis.

En 1965, tres investigadores del Instituto Pasteur: Jacques Monod, François Jacob y André Lwoff, recibieron el Premio Nobel de Medicina por sus descubrimientos en la forma de atacar de las bacterias.

Hoy, el instituto se encarga de nuevos agentes causales de las enfermedades de una complejidad y sofisticación inimaginable, incluso para Pasteur. El más notorio es el del SIDA, la fatal enfermedad causada por el virus de inmunodeficiencia humana (HIV), que ha infectado a 17 millones de personas en todo el mundo.

El profesor Luc Montagnier, jefe del proyecto de investigación del SIDA en el instituto, está acreditado como haber sido el descubridor del virus original del SIDA en 1983, y un segundo tipo —HIV 2— en África occidental en 1986. Su equipo trata ahora de encontrar tanto una vacuna como una cura para esta extraordinariamente compleja enfermedad.

Es el fruto del trabajo de uno de los grandes genios de la humanidad, el francés Louis Pasteur. Hoy, aquí se investiga la peor enfermedad del siglo XX: el SIDA

Tomado de la Revista Geomundo, Editorial América, Año XIX, Nº 8, Agosto de 1995.

Entre las técnicas que están siendo investigadas está el uso de proteínas de HIV que, cuando son mezcladas con colágeno y fibras sintéticas, podrían formar una vacuna que ayudaría al cuerpo a luchar contra la infección del HIV.

En 1988, los investigadores del Instituto Pasteur se anotaron un gran triunfo contra otra de las enfermedades virales —la hepatitis B—, de la que se estima afecta a millones de personas en el mundo. El biólogo molecular profesor Pierre Tiollais y sus colegas han anunciado la primera vacuna producida en masa de recombinación del DNA de la hepatitis B, un avance que llevó protección contra esta enfermedad dañina del hígado al ponerla al alcance de millones por primera vez.

Algunas enfermedades notorias en la época de Pasteur permanecen como grandes retos para sus sucesores. El profesor Luiz Pereira da Silva encabeza un equipo que investiga las maneras de matar al parásito responsable de la malaria. Conocido como *Plasmodium*, este parásito fue identificado por primera vez por el investigador del instituto Alphonse Laveran, quien ganó el Premio Nobel en 1907. Un elemento clave de la actual investigación es el análisis del comportamiento de los mosquitos portadores del parásito. Al interrumpir el ciclo de vida del parásito, sería posible controlar tanto a la malaria como a otra de las grandes enfermedades producidas por los mosquitos: la fiebre amarilla.

A través del trabajo del instituto, la rabia —la enfermedad que hizo famoso a Pasteur— ya no es temida en Europa. Sin embargo, es una de las grandes preocupaciones en otros lugares: sólo en India mueren 20,000 personas al año a causa de la rabia. El origen de la enfermedad, un rnavirus en forma de bala, es el centro de una investigación mayor en el Instituto Pasteur. Ha demostrado ser remarcadamente recalcitrante: "Seguimos al genoma del virus completamente hasta 1987, un siglo después de que abrió el instituto", afirma

el Prof. Schwartz, "pero incluso ahora se ha entendido muy poco acerca de cómo este virus produce la enfermedad".

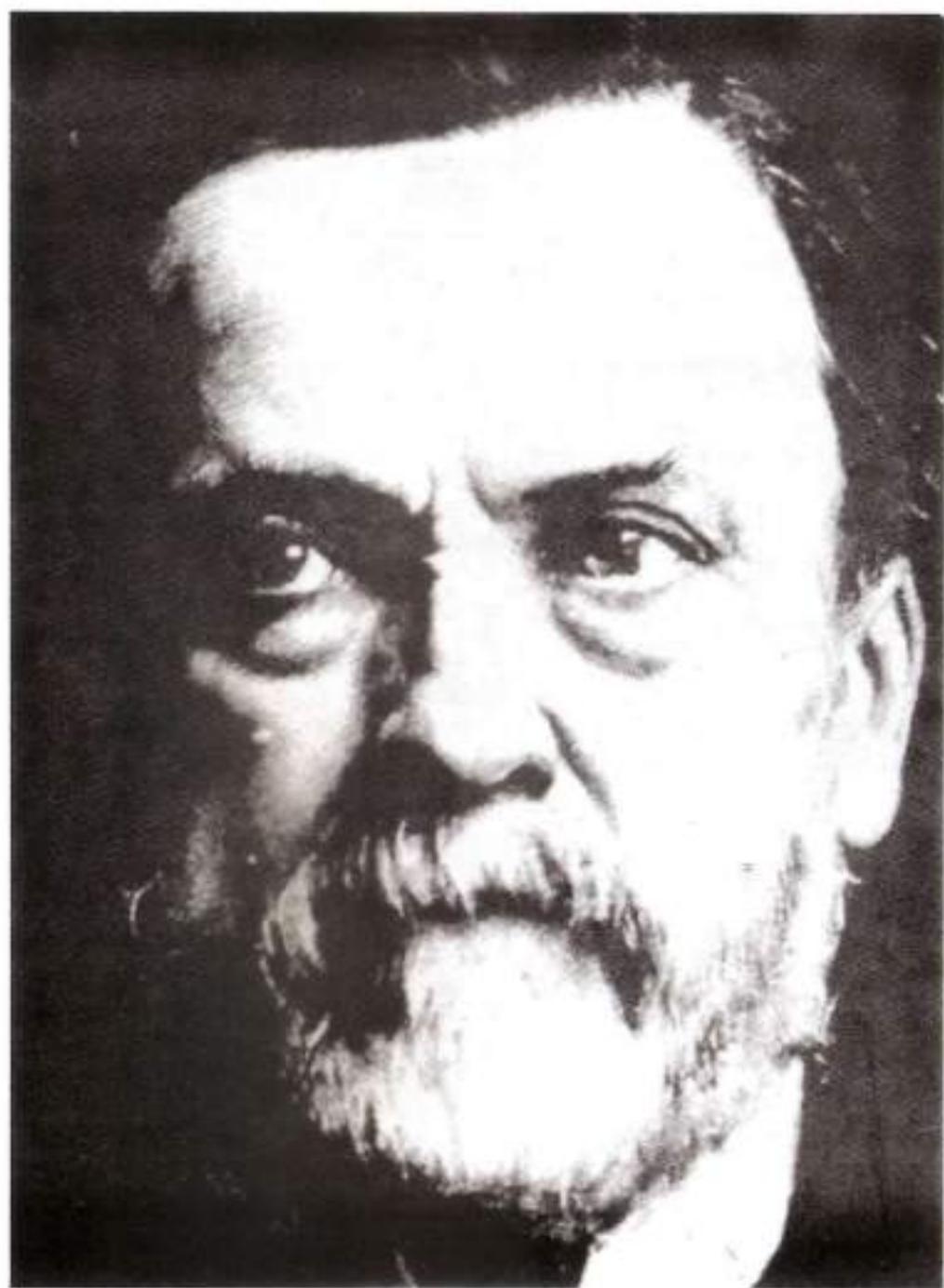
Ahora todo el trabajo del Instituto Pasteur está dedicado a luchar contra la enfermedad. Por ejemplo, el profesor Jean-Pierre Changeux conduce un equipo en nivel mundial que estudia la biología molecular del cerebro, mientras otras unidades están dedicadas a decodificar el genoma humano y entender cómo es que las instrucciones del DNA son enviadas a las criaturas vivas.

Ciertamente no se ve el fin al trabajo en el Instituto Pasteur. Enfermedades que alguna vez se pensó habían sido erradicadas, han regresado. A través de procesos de evolución, muchas bacterias han desarrollado formas de resistir a los antibióticos. "Ahora tenemos casos de tuberculosis tanto en los Estados Unidos como en Europa donde no funciona ningún antibiótico conocido", dice el profesor Schwartz.

El parásito de la malaria está contraatacando a las drogas bien reconocidas y sólo es cuestión de tiempo cuando lleve al surgimiento de una versión nueva y más resistente a todas las medicinas conocidas. "Creo que deberemos encontrar nuevas formas de combatir a la enfermedad", afirma el profesor Schwartz.

Más preocupante aún es el prospecto de nuevas enfermedades con efectos inimaginables. De tiempo en tiempo, misteriosas enfermedades virales aparecen súbitamente en los más remotos lugares del mundo, para desaparecer si fallan en su intento de conquistar al hombre.

De nuevo, sólo es cuestión de tiempo antes de que tenga éxito y se presenten en el Instituto Pasteur y sus investigadores con una nueva gama de retos. "Debemos asegurarnos de poder detectar las nuevas enfermedades rápidamente y proponer nuevas terapias para enfrentarnos a ellas", dice el profesor Schwartz. "El SIDA puede ser el reto más reciente, pero de seguro que no será el último".



Cortesía de:



RHÔNE-POULENC RORER

RHÔNE-POULENC RORER DE VENEZUELA S.A.