

## Editorial

# La vacuna colombiana de viruela: un aporte de la medicina veterinaria a la salud pública\*

*In memoriam*

Jorge Antonio Lleras Parra

1874-1945

*Luchando siempre con la incomprensión y con presupuestos exiguos, se dio a la tarea en persecución de un ideal: la prevención de la terrible viruela entre los colombianos.* BERNARDO SAMPER (1)

El 11 de noviembre se cumplieron 124 años de haber comenzado la elaboración e investigación de procesos producción de la vacuna colombiana contra la viruela, en el Parque de Vacunación, dirigido desde 1896 hasta 1945 por el médico veterinario Jorge Lleras Parra. El doctor Lleras obtuvo su título de profesor en Veterinaria en la Escuela Veterinaria, fundada por el doctor Claude Vericel y adscrita a la Facultad de Medicina y Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia. Este hecho representa el mayor aporte de la veterinaria a la salud pública colombiana.

Lleras Parra nació en Bogotá el 22 de diciembre de 1874. En la Escuela Veterinaria conoció el microscopio y sus aplicaciones en bacteriología, y se fascinó con la lectura de las publicaciones de Edward Jenner (2) sobre una enfermedad que afectaba a las vacas y también a los trabajadores rurales del condado de Gloucester, quienes adquirirían resistencia ante las epidemias de viruela. Por lo anterior, las experiencias de Luigi Sacco en Milán y Giuseppe Negri en Nápoles estimularon su imaginación (3); se propuso utilizar la linfa de las vesículas de las lesiones de las vacas para emplearla como vacuna y prevenir en los humanos las temidas epidemias de viruela. Elaborar una vacuna para la lucha contra la viruela en el país se convirtió en su proyecto de vida. Culminó sus estudios universitarios el 3 de diciembre de 1896, cuando trabajaba como ayudante del Instituto Carrasquilla para la seroterapia de la lepra.

El 28 de mayo de 1896, mediante el Decreto 210 (4), se estableció en Bogotá un servicio destinado a producir lin-

\* Esta editorial se preparó sobre la base del libro: Villamil Jiménez, L. C., Sotomayor Tribín, H., & Esparza, J. (2020). Viruela en Colombia: De la Real Expedición Filantrópica al Parque de Vacunación. Ediciones Unisalle. Universidad de la Salle.

fa vacunal en terneras para la profilaxis de la viruela. Ese mismo año, la Junta Central de Higiene, presidida por el doctor Pablo García Medina, consolidó el Parque de Vacunación, un laboratorio central que se encargaría de la producción de la vacuna. Por recomendación del doctor Vericel, nombró en la dirección al joven veterinario Jorge Antonio Lleras Parra.

Lleras Parra comprendió el momento político y sanitario, y su responsabilidad histórica al iniciar la producción de vacuna contra la viruela de los humanos empleando modelos animales. La Junta Central de Higiene, liderada por Pablo García Medina, había hecho una apuesta estratégica, para muchos temeraria: implementar un proyecto con cobertura nacional apoyado en un único laboratorio central. Así inició la producción continua de vacuna contra la viruela, mediante la inoculación de terneras, eliminando así la vacunación brazo a brazo. (3)

El doctor Lleras Parra asumió el reto. Comenzó su labor de investigador con escasos recursos presupuestales e infraestructurales que, en lugar de desanimarlo, reafirmaron su espíritu autodidacta; era el ambiente ideal para forzar la innovación y la creatividad. Habló

y escribió poco, pero trabajó mucho. Ante la austeridad presupuestal, diseñó su propio instrumental y algunos equipos: máquinas neumáticas para el llenado de los recipientes de la vacuna en condiciones de esterilidad, molinos eléctricos para las pulpas vacunales, escarificadores, curetas, etc. (figuras 1, 2 y 3).

La rigurosidad y la innovación caracterizaron su trabajo para lograr una vacuna de alta calidad antigénica. El protocolo utilizado para la producción de la vacuna era el siguiente: todo el material empleado en los procedimientos (instrumentos, vendajes, toallas, compresas, líquidos, tubos de envase, tapones y tubos de caucho) se sometían a esterilización en autoclave a quince libras de presión durante una hora; la vidriería y los aparatos de metal, en horno seco a 150 °C durante hora y media (5).

Respecto a los animales experimentales, estos debían ser jóvenes, entre 6 y 8 meses, rubias, ojalá coloradas, de pelo suave y en buen estado de carnes. Antes del procedimiento de inoculación, los animales se sometían a un baño con jabón y agua a 30 °C, se secaban al aire libre. El aseo de la piel se consideraba importante para facilitar la afeitada y la obtención de costras asépticas.

Figura 1. Molino de bronce niquelado, cubierto con campana de vidrio perforada para dosificar la mezcla de la pulpa vacunal con glicerina y solución fenicada. Museo Carlos Samper Sordo. Instituto Nacional de Salud INS.



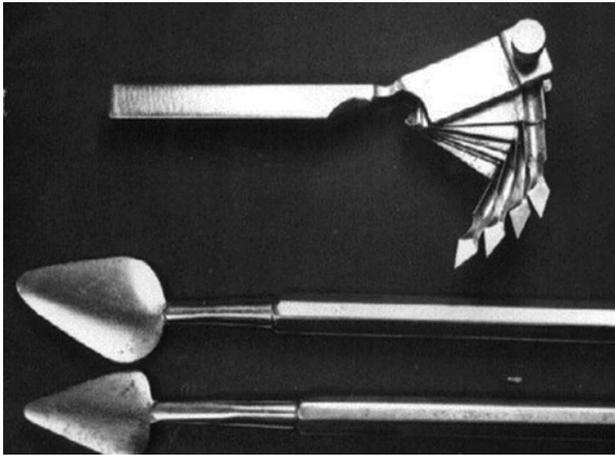
Fotografía: Andrea Mejía Cruz.

Figura 2. Máquina neumática con campana de vacío para el llenado de tubos capilares. Centrífuga de mano. Equipos construidos por Jorge Lleras Parra. Museo Carlos Samper Sordo. Instituto Nacional de Salud INS.



Fotografía: Andrea Mejía Cruz.

Figura 3. Escarificador y raspadores de cuchilla recta y en ángulo, construidos por el doctor Lleras Parra.



Fotografía: Jairo Oviedo.

Figura 4. Escarificaciones ya inoculadas. Nótese los espacios libres de piel sana, tanto en sentido horizontal como vertical.



Fotografía: Jairo Oviedo.

Una vez inoculados, se examinaban dos veces al día, con control de temperatura en la mañana y en la tarde, durante ocho días. La temperatura rectal aumentaba medio grado a partir del cuarto día, ocho días después de la inoculación. Se recolectaba la pulpa luego de subir al animal a una mesa de operaciones; para ello, se realizaba un lavado con jabón neutro y agua fenicada al 1 % en agua destilada estéril y, posteriormente, se procedía a la recolección de las costras con un raspador fuerte de mango largo (figura 4) (5).

En la máquina neumática diseñada por Lleras Parra, se efectuaba el empaque al vacío de la pulpa triturada mezclada con agua y glicerina en capilares de vidrio lavados y esterilizados, y luego se procedía al empaque y sellado de la vacuna. Cada uno tenía una capacidad de un poco más de veinte dosis (figura 5).

La contaminación de las vacunas constituía un problema complejo, pero, para Lleras Parra, la vacuna debía estar completamente libre de gérmenes. Propuso un protocolo adaptado a las condiciones de su laboratorio para obtener vacunas estériles sin que se alterara el título viral. Para ello, tuvo en cuenta varios aspectos, como

el diseño de los establos, la higiene de las superficies y la elección de las terneras, y la refrigeración prolongada de las pulpas glicerizadas (1).

Figura 5. Vacuna antivariólica del Instituto Nacional de Higiene Samper Martínez. Laboratorio Jorge Lleras Parra, Parque de Vacunación, Bogotá. Cada tubo alcanza para 20 personas y una vez abierto debe emplearse toda la vacuna. Debe conservarse en lugar fresco, ojalá en nevera, y emplearse lo más pronto posible (7).



El mismo Lleras Parra se refería así a su labor así:

En realidad, la técnica consiste en ponerle cariño al trabajo y en no descuidar una serie de detalles que, a primera vista, parecen pueriles y tontos, pero cuyo conjunto es el que produce el resultado tan halagador a que he llegado, de obtener costras frescas, sin gérmenes. (5)

Las vías de comunicación eran escasas, la distribución hacia los territorios tomaba varios días, las altas temperaturas inactivaban el virus. Por eso, debía desarrollar una vacuna que tolerara las altas temperaturas sin perder su capacidad inmunogénica, de manera que la vacuna seca era la única opción para llegar a los sitios más alejados:

Creo, y conmigo el director del Instituto Nacional de Higiene, que el empleo de la vacuna seca es el único medio para obtener buenos resultados en los lugares cuyo clima sea perjudicial para la vacuna líquida. (6)

Desarrolló una original metodología para la vacuna seca, que se utilizó hasta 1932, cuando las vías de comunicación mejoraron con la reducción en los tiempos de viaje y hubo posibilidades de contar con una cadena de frío. Después, se retornó a la producción de la vacuna húmeda.

Lleras Parra asumía que los agentes y las enfermedades presentes en el viejo continente se replicaban con exactitud en las condiciones tropicales; en este sentido, postuló que en el país no existía el *cowpox*, pero sí el *horsepox*, el cual causaba la enfermedad en las vacas. Aseguraba, además, que el virus importado de Francia, empleado en la producción de la vacuna, correspondía al mismo utilizado desde 1897 de un *horsepox* (3).

Cien años después, los historiadores de la medicina en Colombia y los virólogos genómicos del grupo de investigación sobre virus vacunales del siglo XIX y XX —coordinado por José Esparza, profesor de virología humana en la Universidad de Maryland— analizaron el genoma de una de las vacunas vacuna producida en el Parque de Vacunación durante la 1920. Dicha vacuna era una pieza de la colección del doctor Hugo Sotomayor Tribín, director del Museo de Historia de la Medicina de

la Academia Nacional de Medicina de Colombia. Por los resultados obtenidos, se pudo comprobar que Jorge Lleras Parra estaba parcialmente en lo cierto. La vacuna estaba elaborada con un virus cercano al *horsepox* (8), muy similar al genoma del virus de una vacuna de 1902 denominada Mulford, preparada en los Estados Unidos (9). Por lo anterior, en Colombia no se había realizado vacunación, sino algo que podía denominarse equinación.

El Parque de Vacunación, denominado posteriormente Laboratorio Jorge Lleras Parra, produjo vacunas hasta 1979, cuando el país logró la meta: la erradicación de la viruela, la misma que desde 1958 causó pobreza, dolor y muertes. Ya no se requería la vacuna.

La labor del fundador había generado un producto con calidad de exportación; cientos de becarios de Colombia y otros países del mundo tuvieron la oportunidad de actualizar su conocimiento. En la opinión de Lois Greenberg, consultor regional de la Organización Panamericana de la Salud, era el mejor laboratorio de vacuna antivariólica. Con la misma cepa de virus que recibió Lleras Parra en el laboratorio se produjeron anualmente más de un millón de dosis de vacuna de viruela entre 1897 y 1945. (10)

Las investigaciones y los protocolos desarrollados por el doctor Lleras Parra fueron evaluados también en el ámbito internacional:

Después de consultar documentos y autoridades de la Organización Panamericana de la Salud se concluyó que, con excepción de México, que inició la producción de la vacuna en 1915 (empleando la semilla proporcionada por el Instituto Lister), ningún país de América Latina desarrolló un programa similar al adelantado en Colombia durante la primera mitad del siglo XX. (11)

La creación del Parque de Vacunación y la constante e innovadora labor del médico veterinario Jorge Lleras Parra marcaron el comienzo del final de la viruela en el territorio nacional (10).

Por la calidad de sus invenciones y los aportes al conocimiento, Jorge Lleras Parra se convirtió en uno de los

científicos colombianos más importantes del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX. Entró a la lista de investigadores innovadores que dieron soluciones sostenibles para problemas sentidos de salud pública, junto con Edgar Rey Sanabria, Oswaldo Borraes, Salomón Hakim, Jorge Reynolds y José Ignacio Barraquer. Ellos tuvieron la capacidad de innovar gracias a su imaginación y sus habilidades manuales para fabricar aparatos e instrumentos, que contribuyeron al desarrollo tecnológico en el área de su especialidad y, por consiguiente, a la ciencia (3).

## REFERENCIAS

1. Samper B. Inauguración del Parque de Vacunación. *Rev Hig.* 1939;1(7):23-6.
2. Jenner E. An Inquiry Into the Causes and Effects of the Variolae Vaccinae: A Disease Discovered in Some of the Western Counties of England, Particularly Gloucestershire, and Known by the Name of the Cow Pox [Internet]. author; 1798. 75 p. Disponible en <https://books.google.com.co/books?id=6BxWf2-Op7AC>
3. Villamil Jiménez LC, Sotomayor Tribín H, Esparza, J. Viruela en Colombia de la Real Expedición Filantrópica al Parque de Vacunación. Bogotá. Ediciones Unisalle.
4. Vicepresidente de la Republica encargada del Poder Ejecutivo. Decreto 210 de 1896. Colombia: Diario Oficial n.º 10053; 1896 p. 1.
5. Lleras Parra J. Técnica para la preparación de la vacuna antivariolosa. Algunas consideraciones sobre el origen del virus de la vacuna y método para conservar su actividad uniforme. *Bol del Inst Nac Hig Samper Martinez.* 1942;9:12-21.
6. Lleras Parra J. Parque de Vacunación. *Rev la Instr Pública Colomb.* 1939;23(7):355-7.
7. Boshel J, Groot H. Emfermedades virales. En: El arte de curar: un viaje a traves de la enfermedad en Colombia, 1898-1998 [Internet]. Bogotá: Asociacion de Laboratorios Farmaceuticos de Investigacion; 1998. p. 115-27. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=rSgJnAEACAAJ>
8. Delwart, Dámaso C, Esparza J. Comunicación personal, 2019.
9. Schrick L, Tausch SH, Dabrowski PW, Damaso CR, Esparza J, Nitsche A. An early American smallpox vaccine based on horsepox. *N Engl J Med.* 2017;377(15):1491-2. <https://doi.org/10.1056/NEJMc1707600>
10. Dágner C. Vigilantes de la Salud. Un siglo de historia del Instituto Nacional de Salud. Hernández CA, editor. Bogotá: Imprenta Instituto Nacional de Salud; 2018. 240 p.
11. World Health Organization [WHO]. Annual report of the national anti smallpox vaccination programme in Colombia 1959. Geneva, Switzerland; 1960.

LUIS CARLOS VILLAMIL JIMÉNEZ  
DMV, MSc, PhD, FETP  
Profesor titular  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Universidad de La Salle