

Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria

**A los ochenta años de la Vacuna
Anticarbunclosa de Pasteur**

EXPERIENCIAS DE POUILLY-LE-FORT



CONFERENCIA DEL ACADEMICO DE NUMERO

Dr. Pedro J. Schang



SESION PUBLICA
DEL 14 DE AGOSTO DE 1961

Arenales 1678
B U E N O S A I R E S

1961

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires — Arenales 1678.



MESA DIRECTIVA

Presidente Ing. Agr. José María Bustillo
Vicepresidente Dr. Daniel Inchausti.
Secretario General Dr. José R. Serres
Secretario de Actas Dr. Antonio Pires.
Tesorero Ing. Agr. Saturnino Zemborain.



ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Arena, Andrés R.
Ing. Agr. Brunini, Vicente C.
Ing. Agr. Burkart, Arturo E.
Ing. Agr. Bustillo, José María
Dr. Candioti, Agustín N.
Dr. Cárcano, Miguel Angel.
Ing. Agr. Casares, Miguel F.
Dr. Eckell, Osvaldo A.
Dr. Fernández Ithurrat, Edilberto
Ing. Agr. Foulon, Luis A.
Dr. García Mata, Enrique
Ing. Agr. Elbarbia, Diego J.
Dr. Inchausti, Daniel.
Dr. Newton, Oscar M.
Ing. Agr. Parodi, Lorenzo R.
Dr. Pires, Antonio.
Dr. Quiroga, Santiago S.
Dr. Rosenbusch, Francisco.
Dr. Rottgardt, Abel A.
Dr. Schang, Pedro J.
Dr. Serres, José Rafael.
Dr. Solanet, Emilio.
Ing. Agr. Zemborain, Saturnino.

PALABRAS DE PRESENTACION
POR EL SEÑOR PRESIDENTE DE LA ACADEMIA
Ing. Agr. JOSE MARIA BUSTILLO



Se sirve a la cultura científica investigando en los laboratorios, estudiando en las bibliotecas obras consagradas, tratando por todos los caminos continuar la tarea de esclarecidos predecesores y también recordar a los grandes sabios que pasaron a la historia por su acción constructiva y creadora.

Las Academias deben estar atentas a la conmemoración de acontecimientos que marcaron una etapa en el proceso evolutivo de las ciencias de sus especializaciones. Para la Academia de Agronomía y Veterinaria es una obligación evocar el 80 aniversario del descubrimiento de la vacuna anticarbunclosa realizada por el genio de Pasteur en un modesto laboratorio.

Entre nuestros académicos pocos tan indicados para cumplir con este honroso mandato como el Dr. Schang, cuya inteligente perseverancia en la investigación, consecuencia de una vocación despertada tempranamente, y puesta en actividad con fe y optimismo. Profesor que prestigió la cátedra universitaria, publicista que confía a su pluma lo que significa una enseñanza y una positiva colaboración al progreso científico.

Todos conocen al Dr. Schang y no necesito decir nada más para entregarle la tribuna y esperar atentos su disertación instructiva y documentada.

A LOS OCHENTA AÑOS DE LA VACUNA ANTICARBUNCLOSA DE PASTEUR

Experiencias de Pouilly-Le-Fort



Desde los primeros días de mayo, hasta comienzos de junio de 1881, se libraba en Pouilly-Le-Fort la batalla silenciosa que daba estado público a la vacunación anticarbunclosa creada por el genio de Pasteur, con su colaboradores Roux y Chamborland.

Pouilly-Le-Fort pasaba así a ser un sitio que entraba en la historia de la ciencia acompañando al gran sabio, pero no por una casualidad, sino porque su propietario, Rossignol, veterinario, lo había cedido para ese control y había intervenido muy activamente en el planteo de la experiencia.

Situémonos en aquella época: Pasteur acababa de presentar a la Academia de Ciencias, comunicaciones sobre el nuevo caso de una enfermedad que, sobrepasada, no recidivaba, dejando inmunes a los bovinos. Poco después una y otra comunicación demostraban que había logrado, en su laboratorio, inmunizar las ovejas contra el carbunco, y la Sociedad de Agricultura de Melun, presidida por el conde de La Rochelle y asesorada por veterinarios como Rossignol, reclamaban una demostración experimental que demostrara los alcances del método. Pero todas estas demostraciones tenían antecedentes cercanos y lejanos, en la investigación científica desarrollada por Pasteur y sus colaboradores.

Antecedentes lejanos de los trabajos de Pasteur sobre carbunco

Pasteur abordó trabajos sobre esta enfermedad infecciosa, como consecuencia de sus trabajos sobre otros temas, alejados por su características de estos problemas, pero, derivados como consecuencia lógica de sus tareas de treinta años de investigaciones. En efecto, del estudio de la disimetría molecular de los tartratos, problema esencialmente químico, había pasado al de la demostración de su obtención experimental variando el tipo de fermentación, y de allí al estudio de la fermentación de los vinos y vinagres y cervezas, demostrando que se trataba de fenómenos producidos por levaduras y microbios. De allí, con nuevas pruebas experimentales, pasó al estudio de las enfermedades de los vinos, vinagres y cervezas, producidas por gérmenes que interferían o dañaban esas fermentaciones. Y descubre que regulando o deteniendo, por calentamiento oportuno, el desarrollo de los gérmenes perjudiciales, regula o detiene los procesos perjudiciales. La pasteurización, que ideó, sigue en uso hasta nuestros días. Experimenta y ahonda en los temas de putrefacción y fermentaciones y deriva a un amplio estudio sobre generación espontánea.

Pero, de allí, imagina que debe ser similar el proceso de otras enfermedades de los animales y del hombre. La oportunidad se la brinda el ministerio de Agricultura cuando, en 1865, le proponen de estudiar la enfermedad que arruina en Francia a la industria sericícola; y se lanza a la zona de Alais, para estudiar esa enfermedad.

Halla solución al problema, concluyendo que se trata de enfermedades que, demuestra, se deben a dos grupos de microbios, y que la selección, al microscopio, de los huevos, a utilizar para la cría de los nuevos gusanos de seda, permite eliminar los que han de enfermarse y, puede así repoblarse los criaderos, con habitantes fuertes. Se salva así la sericultura de Francia, completando estudios iniciados por varios investigadores.

Pero si bien allí no aparece un método preventivo por vacunación sale a luz un buen método profiláctico, contra una infección que afirma *más y más a Pasteur, sobre su posición mental de que las enfermedades infecciosas se deben a los virus-gérmenes, como usaban decir.*

Y, desborda en su búsqueda por hospitales, detrás de los microbios que producen la fiebre puerperal, y los absesos, las osteomielitis, etc., y detrás del descubrimiento de Davaine, sobre la presencia constante, en el carbunco de los ovinos, de una bacteridia, y de los de Koch sobre reproducción de esta infección en ratas y la presencia de *un elemento de resistencia*: el espora. Trabaja con el cólera aviar que reproduce en gallinas, a voluntad, a partir de cultivos en caldo y en orina... y aquí surge, de pronto, la vía de las vacunas, que han de

producirse en el laboratorio. Pasteur conoce el método de Jenner, quien un siglo antes ha logrado prevenir la viruela humana, mediante aplicación del virus de viruela bovina, que confiere una infección benigna al hombre, dándole sólida inmunidad contra la infección humana. Pero no hay ningún antecedente sobre la obtención de nada similar en el laboratorio.

La ocasión de hallarlo, le aparece en su propio Laboratorio: ha salido de vacaciones a su casa de Arboia. Ha encomendado a sus jóvenes ayudantes, Roux y Chamberland, el cuidadoso repique de sus cultivos. Nos narra, en conferencia, en Bs. As. en 1945, el propio nieto de Pasteur, la escena del retorno a su laboratorio. Anuncia a sus ayudantes el próximo regreso. Estos trasplantan los cultivos, crecen; inoculan en *gallinas según el plan trazado y... no las matan*. Nueva reinoculación, y tampoco mueren. Inyectan cultivos nuevos, matan a gallinas nuevas, pero no a las inyectadas anteriormente. ¿Qué ha ocurrido? Explica, Pasteur nieto: los jóvenes ayudantes en ausencia del jefe han descuidado el laboratorio, las cepas no han sido repicadas, y se atenuaron. Llega Pasteur, comienza la rendición de cuentas, y, al enfrentarse con las jaulas de las gallinas, Roux y Chamberland avergonzados le explican en detalle lo ocurrido, que pone al descubierto su holganza. Pasteur con vehemencia exclama: ¡pero estúpidos las habéis vacunado! Ese golpe de imaginación le representa meses de pruebas experimentales: pero descubre la primera vacuna, lograda en el laboratorio. Podrá alguien discutir que hubo otros métodos anteriores de vacunación, como el de Tonsaint contra carbunco, con sangre carbunculosa calentada, o los métodos de escarificación con materiales infectantes. Pero ninguno de ellos confirmó su eficacia y han desaparecido, como tales.

Pasa poco tiempo más: Pasteur se halla, entre otras tareas, empeñado en aclarar la acción del germen que llaman Bacteridia de Davaine, su acción de cultivos y en el terreno. Entretanto a la Academia de Medicina de París, un veterinario, Dr. Louvrier, presenta, para su estudio, un método de tratamiento para curar bovinos enfermos de carbunco. *El tema es sugestivo y actual: el carbunco y los campos malditos preocupan, no sólo a los productores y a los sabios y a los veterinarios de campaña: ha trascendido a las esferas de gobierno porque amenaza la riqueza ganadera del país. La Academia delibera.*

El Ministro de Agricultura encomienda a Pasteur, la tarea de controlar el método del Dr. Louvrier, que consiste en mantener al bovino enfermo en hipertemia, mediante incisiones de la piel, frotaciones con trementina y recubrimiento del cuerpo con una capa de 0,20 de espesor de pasto cortado humedecido con vinagre.

Pasteur acompañado de Chamberland infecta vacunos que trata, dejando testigos, en iguales condiciones sin tratamiento. Resultado:

infectan con grandes edemas, pero mueren y curan igual proporción, más o menos de tratados que de testigos. El control pudo terminar ahí; pero, Pasteur, reinocula a unos y otros, con cultivo virulento y observa que la reinoculación, de los bovinos que salvaron, no les produce, ni síntomas, ni siquiera, elevación técnica; han quedado inmunizados. (1).

Han hallado, y así lo hacen saber a la Academie des Sciences y a l'Accadémie de Medecine una nueva enfermedad que superada no recidiva.

Y, se lanza Pasteur, con sus colaboradores, en la vía de lograr, experimentalmente, la obtención de cepas de carbunco atenuadas, que den inmunidad, sin riesgos para los animales inyectados, tal como lo había logrado el año anterior con el cólera aviar. *Comienza repitiendo las experiencias de Toussaint*, quien calienta sangre carbunclosa a 55° y usa esa sangre para vacunar.

Pasteur está de vacaciones al igual que Roux y Chamberland; les propone interrumpirlas, aceptan; prueban Roux en París, y Pasteur y Chamberland en Jura, el método Toussaint. A las tres semanas aseguran que Toussaint está equivocado; si calentó poco a 55° no mata el germen y es riesgoso su uso, si se mata, el germen no inmuniza. ¡A buscar otra vía como en cólera aviar!

La experimentación es amplia y clara. No nos extenderemos sobre las conclusiones que Pasteur, a través de Bouley hace llegar a Toussaint, y éste las acepta.

Después de meses de trabajo, comunica (1) que ha logrado obtener una escala de virulencias del germen del carbunco que van desde la cepa inicial que mata 100 % de conejos, vobayos y ovejas hasta cepas atenuadas que ya no matan. Pasando por atenuaciones intermedias cada vez menos virulentas.

¿Cómo lo ha logrado? Mediante un amplio trabajo experimental.

Este germen esporula; ya esporulado, esa forma de resistencia parece imposible de modificar. Debe recurrir a varios artificios de laboratorio para evitarlo. Sabe por los trabajos de Koch que ha corroborado, que el germen dentro del organismo enfermo no esporula, y al comienzo de su cultivo, tampoco, y que necesita presencia de oxígeno para caporular. Van y vienen múltiples ensayos: en síntesis, si lo cultiva a 16° tan sólo, no esporula aún con oxígeno, pero su atenuación va muy lentamente. Cambiando las temperaturas hacia lo alto, llega de 42,5 a 43° centígrados para lograr resultado similares en sus medios líquidos de cultivo, caldo de gallina o ternera, orina, etc. Y

1 Sobre la no recidiva de la afección carbunclosa. Comp. Rend. Acad. des Sciences. 27 setiembre de 1880, XCI, 531-38; Bull. Acad. Med., 28 setiembre de 1880, 2ª serie, IX, 983-991.

siguen, en equipo, febrilmente, esas cepas, yendo de los cultivos a la inoculación a los animales de experiencia, que les dan esos resultados que anuncia. Afirma en base a esos resultados, que las cepas menos virulentas, vacunan contra las de virulencia superior, en escala que permite vacunar la oveja con cultivos relativamente atenuados.

Y, hecho sorprendente, esa atenuación lograda, se fija, dejándolas esporular en las distintas escalas de virulencia. Sintetiza esto en la frase final de su presentación, del 21 de marzo de 1881¹, con estas palabras, que, dentro de su seguridad, dejan aclarado, que habría dificultades de detalle pero que permitía poner en acción, un vasto plan de profilaxis anticarbunclosa. Transcribimos este párrafo: "*Ai-je besoin d'ajouter maintenant qu'une application pratique d'une grande importance nous est offerte? Tout en réservant l'étude ultérieure des difficultés de détail, que nous pourrions rencontrer dans la mise en oeuvre d'une vaste prophylaxie charbonneuse, il n'en reste pas moins établi que nous avons à notre disposition non aculement des bactéries filamenteuses pouvant servir de virus-vaccins dans l'affection charbonneuse, mais des virus-vaccins fixés dans leurs germes avec toutes leurs qualités propres, transportables, sans altération possible*".



POUILLY-LE-FORT

Llegamos aquí a la experiencia crucial que Pasteur relata en comunicaciones a las Academias^{2, 3, 4}. Pero entretanto en la sesión del 17 de mayo de 1881, una comisión nombrada por l'accad. de Medicina, integrada por investigadores y científicos, varios de ellos veterinarios, ha dirimido un pleito científico entre Colin y Pasteur.

Colin ha negado que en los cementerios de animales muertos por carbunco sea posible, como lo afirmó Pasteur, la presencia de carbunco esporulado, que puede volver a la superficie, traído por la lombriz de tierra, como afirma Pasteur. Para Colin la septicemia destruye al carbunco, en el cadáver en putrefacción y no hay posibilidad de retorno o supervivencia del carbunco.

La comisión constituida por Bouley, Vulpien, Guerin y Villemin ha tomado tierras de sitios donde se enterraron cadáveres carbunco-

¹ Le vaccin du Charbon, Pasteur, Chamberland et Roux. Compt. Rendus, Acad. des Sciences, 21 marzo 1881, XCII, p. 666-668.

² Comp. B. Acad. de Sciences, 3 junio 1881.

³ Comp. B. Acad. de Med., 14 junio 1881.

⁴ Bell, de la Société Centrale d'Agriculture de Francia, 15 junio 1881.

sos, 3 y 12 años atrás, y, comparado con fosas tesigos, certifica experimentalmente que Pasteur tiene razón. Esta afirmación de cuatro grandes sabios hace que Pasteur aureole su valer y levante mayor expectativa sobre la experiencia a punto de realizarse en Pouilly-le-Fort.

Desde abril de 1881 la Sociedad de Agricultura de Melun había propuesto por intermedio de su presidente, el conde de la Rochelle, la realización de una gran experiencia que permitiera fijar los alcances de aplicación de las experiencias recientemente publicadas. El veterinario Ossignol, cedía para la experiencia su granja de Pouilly-le-Fort, y su trabajo personal para seleccionar los animales de la experimentación.

Se fijaron en detalle todas las normas; incluso agregar unas vacas al control por pedido del conde de la Rochelle. *Fué aceptado hacerlo así, pero dejando constancia escrita de que en esta especie las experiencias no estaban tan evolucionadas como con los ovinos.*

Estas experiencias, dice el mismo Pasteur, tenían algo de proféticas y sólo su necesidad podía excusar de hacerlas así. Hubo quienes le hicieron ver que se trataba de una imprudencia científica.

Y él mismo lo dijo, que a pesar de la base experimental previa había ciertamente un impulso que sólo podría justificarse con las palabras del poeta: *Audentes fortuna juvat.*

Los 58 lanars fueron elegidos por la comisión de Melun, de edades y sexo y razas diferentes comprados en campos libres de carbunco. Se agregaron dos cabrios. Los 10 vacunos eran 8 vacas, 1 buey y 1 toro.

El 5 de mayo, se inoculan 24 lanares, 1 cabra y 6 vacunos con cinco gotas de un cultivo atenuado. El 17 de mayo, se da la segunda dosis a los mismos animales, con vacuna más virulenta.

El 31 de mayo se hace la descarga virulenta a los vacunados y testigos. Narra Chamberland que se había tomado la precaución de presentar a Roux, quien efectuaba las inoculaciones virulentas, los animales sin orden y alternando testigos y vacunados sin que él supiera cuáles eran los que recibía.

Cada una de estas inoculaciones fué presenciada por numeroso público de científicos, veterinarios de campaña y profesores, senadores, periodistas, entre éstos, uno del *Times*, de Londres, y buen número de granjeros.

Citados para el 2 de junio los concurrentes se hallaron ante un cuadro extraordinario: los lanares, la cabra y los vacunos vacunados, con aspecto sano, normal. De los 24 lanares testigos, había 21 muertos por carbunco como se probó tomando muestras de sangre para examen microscópico y cultivos; otros dos lanares murieron en el día y el último al atardecer. La cabra testigo estaba muerta al amanecer.

- Los vacunos vacunados (6 sobre 10) perfectamente sanos. Los testigos sobrevivientes, pero con grandes edemas en el punto de inoculación.

En los días subsiguientes evolucionan los bovinos vacunados sin la más mínima afección, mientras los testigos aumentan en gravedad aunque se reponen todos (los 4) con diferencia de tiempo. Uno de ellos a pesar de su gravedad máxima, con gran pérdida de peso, termina por una reacción favorable, hasta que lo lleva a la curación.

Una oveja que muere

Una oveja que muere provoca una larga polémica que Colin lleva a las academias. Los veterinarios han dicho que murió por haber muerto, hace varios días, la cría: era una oveja en avanzado estado de preñez.

La discusión es larga y enconada, aunque Pasteur lleva de su parte el apoyo general ya que, a coro, le apoyan diciendo que cualquiera fuese la causa de esa muerte no invalida ni disminuye el valor de la experiencia.

Otros controles

Se multiplican en Francia esos controles: todos los centros rurales quieren ver para creer. Con distintas cantidades se suceden las pruebas similares, en Fresne, donde hacen una prueba con caballos, además de ovinos y bovinos; los ensayos sucesivos de Chartres, O'Artenay, de Toulouse, de Nevers, las experiencias de Montpellier, de Bordeaux, d'Angouleme, de Clermond-Ferrand; y las pruebas en el extranjero: en Austria, Hungría, Alemania, Italia, Bélgica, Suiza, Inglaterra y España.

Los resultados son más o menos concordantes, aunque, a veces no tan terminantes como las de Fouilly-de-Fort, pero siempre evidentes.

Por ejemplo, en Alemania, con el control y asistencia de M. Thullier, representante de Pasteur y control de funcionarios y técnicos se llevó a cabo el control en Packisch con 60 lanares y 12 vacunos. La mitad vacunados y otros tantos testigos, anduvieron bien en la prueba final, pero 3 corderos vacunados mueren con basteridia en su sangre después de la segunda dosis de vacuna, lo cual prueba su mayor sensibilidad y el riesgo corrido.

Los sabios alemanes reconocen, no obstante la opinión previa contraria de Koch, que el método de vacunación anda bien. Pasteur y colaboradores piden un segundo control que se realiza con nueva cepa IIª más atenuada y esta vez sobre

128 ovejas con 123 corderos vacunados y

128 ovejas con 103 corderos testigos.

De estos se inoculan con sangre virulenta 12 animales testigos que mueren rápidamente; y de los vacunados, se inyectan igualmente 12 ovejas y 12 corderos. Muere solo 1 cordero.

El resultado es considerado ampliamente satisfactorio.
Vacunación en masa

A partir de Pouilly-le-Fort comienza la vacunación en masa en Francia y países europeos e inician las estadísticas de los resultados logrados, que demuestran que la infección carbonciosa deja de ser un flagelo en los campos malditos.

Pero, como en todo método biológico nuevo, surgen variantes de medio, de especies y de circunstancias, que dan algún accidente y traen como lógica consecuencia variaciones en distinto sentido.

Hay quienes, productores o veterinarios, han tenido algunas muertes atribuibles a la vacunación, quienes alguna falla de inmunidad tiempo después.

Duración de la inmunidad

Se suceden por la Sociedad de Agricultura de Melun, siempre con Rossignol, como veterinario propulsor, y, por la Sociedad Central de Med. Vet. controles sobre la duración de la inmunidad sea por inoculación de carbunco a lanares con sus testigos, sea por control estadístico en campos infectados y se fija alrededor de un año esa inmunidad útil.

Accidentes de vacunación

A todo esto los accidentes ocurridos, por exceso de virulencia o insuficiente inmunidad, han creado una inquietud en algunos sectores de veterinarios y productores; hay algunos resultados contradictorios al cabo de un año.

La Société Centrale de Med. Vet. promueve una reunión que tiene lugar el 8 de junio de 1882. Asiste Pasteur; el Dr. Weber preside la sesión y explica los tipos de fallas habidas en ovinos, bovinos y equinos y expone varios casos concretos.

Pasteur aclara con toda sinceridad que las vacunas del primer momento que creyó definitivamente fijadas en su virulencia han sufrido atenuaciones mayores que lo deseado. Que nuevas cepas usadas han sido alguna vez excesivamente virulentas; que hay razas y especies que se revelan más sensibles unas que otras.

Intervienen en la discusión Bouley, Nocard, Cagny, Sanson, Weber, veterinarios cuya obra científica es aún hoy notable.

Afirma allí Pasteur lo que Sívori sostuvo entre nosotros: la necesidad de usar en casos de infecciones muy graves de los campos, cepas

de la máxima virulencia tolerada por cada especie, ya sea en primera aplicación, o, mejor, a cubierto de la inmunidad previa dada por una primera dosis.

Esporo vacuna

La espora vacuna creada para su uso años después por Cienkowsky ya figura descrita por Chamberland en la obra que en 1883 publicó por encargo de Pasteur¹.

Un ejemplar que me fuera obsequiado por el Dr. Larroux comprado en una librería de libros viejos, me sirvió para obtener junto con las obras completas de Pasteur² la documentación fundamental en forma de comunicaciones de Pasteur, Chamberland y Roux a las academias, sobre este problema.

Allí está la espora vacuna descrita aunque con expresión de duda respecto a si reemplazará a la vacuna bacilar. Pero expone que los esporos permiten conservar largamente las cepas, sin atenuación y que inmunizan.

COMENTARIO GENERAL

De todo lo expuesto, y de los resultados en los distintos países y la aplicación a las distintas especies de animales domésticos sensibles, surgieron, necesariamente, los reajustes, que el mismo Pasteur previó en frase ya citada, como hecho normal en toda técnica biológica nueva, lógico también dada la gran difusión del carbunco por el mundo, en condiciones ecológicas tan variables, y con grados de infección, del medio, muy distintas.

Pero, hay que hacer notar que, muchas de esas circunstancias, están previstas y solucionadas en el trabajo de este genial equipo presidido por Pasteur.

Hablan p. ej. de utilizar, para campos muy infectados, las cepas más virulentas soportadas por cada especie, principio que había de sostener Sívori entre nosotros, respondiendo a la lucha en campos muy infectados. *¿Los bovinos, son poco sensibles al carbunco inyectado?*

Este concepto está muy difundido, en base a lo ocurrido en Pouilly-Le-Fort y aun, en el control del método de Louvrier. Ocurre también en las pocas experiencias que sobre bovinos se efectúan con *B. anthracis*. En el caso de los controles de Pasteur, hallamos el detalle citado por él y por Chamberland, de que la cepa de carbunco utilizada para

¹ Chamberland Ch., *Le charbon et la vaccination charbonneuse*. T. Est. Bernard Fignol, París, 1883.

² *Oeuvres de Pasteur reunies par Pasteur Vallery Radot*, T. II. Masson et Cie, ed. 1933.

esas descargas, era un cultivo de carbunco *lanar* conservado *cuatro años* en el laboratorio. Cabe conjeturar que, esa cepa, fuese originalmente adaptada al ovino como parecería probarlo el hecho, de que, en los testigos ovinos, resultó letal en el 100 % de los inoculados. Pero también podía haber sufrido una ligera atenuación por tan larga conservación en cultivos. En cuanto a ese fenómeno de resistencia de los bovinos, en el país, ocurrida en algunas pocas experiencias, puede ocurrir, o atenuación de cepas, o cepas originalmente no muy virulentas, o resistencia de los bovinos, por vacunación anterior lejana. De hecho, trabajando con bovinos sensibles tuvimos, en nuestro poder, una cepa "Barrancosa" que pasamos al Dr. S. Quiroga para el Laboratorio del Ministerio de Agricultura, aislada en una estancia del Sud de la Provincia de Santa Fe, que mató todos los testigos en unas experiencias de control de vacunas.

¿Pasteur escondió detalles de su técnica?

Se ha sostenido este concepto por muchos experimentadores, e inclusive se ha dicho que, con calentamiento de los cultivos a 42° 43°, no se logra en los 12 y 24 días de atenuación preparar cultivos de carbunco, utilizables para inmunizar. Esos términos de 12 y 24 días fueron los utilizados, para atenuación, por estos sabios, en algún caso, pero, dice bien claro Pasteur, en sus comunicaciones, que cada cepa se comporta distinto a otras; de tal modo, que algunas se atenúan con gran rapidez y otros muy lentamente. Entre 1934-40 realizamos controles comparados de la técnica Pasteuriana y de la utilizada por Roux, de tratar los cultivos con bicromato de potasio y de la aplicada por Sívori, mediante tratamiento con ácido bórico, y la atenuación se produce en todos los casos, por igual. Claro está que hay que detenerla y fijarla en la virulencia deseada.

Quizá algún experimentador, ha intentado atenuar sus cepas a partir de cultivos de laboratorio y ahí si, puede no lograr atenuarla, por la interferencia de los esporos sobrevivientes. Pero ahí también, la explicación de los autores es clara: debe partirse de sangre o vísceras o médula ósea de animales recién muertos y la prueba de atenuación andará según lo dicho.

En síntesis, no sólo no ocultaron sus técnicas, ni las disimularon, sino, que, como ya vimos, el mismo Pasteur concurrió a la Sociedad Central de Veterinaria a explicar, con toda sinceridad, las causas de fallas debidas a los reajustes forzosos en todo método biológico nuevo.

A esas causas de fallas contribuyó quizá un hecho, que relataba hace pocos años G. Ramon, y que debió pasar inadvertido a los colaboradores de Pasteur. Narra Ramon que, en apuntes manuscritos del equipo que preparaba la vacuna anticarbunclosa figura, el agregado de B. subtilis a la vacuna, desde las primeras aplicaciones. Ese agregado, tenía por objeto mantener los tubos de vacuna con poco oxígeno libre,

dada la avidez por él de este germen; y visto que la atenuación del cultivo de carbunco continuaba. La supresión del oxígeno debía hacerlo más lento. Ahora bien, la subtilina segregada por él atenúa el carbunco no esporulado, y bien pudo ser —conjetura Ramon— que algunas vacunas iniciales se atenuaran, en exceso, por este agregado.

LA VACUNA ANTICARBUNCLOSA EN NUESTRO PAIS

Esta enfermedad infecciosa era conocida en estas tierras desde el tiempo de la colonia española y había sido motivo de legislación, sobre su profilaxis. José Hernández, el mismo autor de "Martín Fierro", en una obra sobre planes para estancias publicado en 1882¹ habla del *grano* como una de las pocas enfermedades graves de por entonces, en los ganados de la Argentina, y hace estas curiosas reflexiones... "tampoco se conoce la causa de esta enfermedad..." "Es un mal muy contagioso, y es necesario enterrar la osamenta sin sacarle el cuero, pues la operación de desollarlo compromete seriamente la vida de los hombres". Sabe que es conocido desde muy antiguo pero que no se extiende mucho. Mi padre, dedicado a tareas comerciales y de campo, desde 1872, en el Sud de la provincia de Buenos Aires, conocía por relatos de troperos de carretas tiradas por bueyes —que transportaban las provisiones, y cueros y lanas al regreso— que sufrían algunas bajas en sus bueyes por carbunco hasta llegar al cruce del río Salado; y desde allí hasta el mar por Lobería y Necochea el mal era desconocido.

Mas luego se extendió con los movimientos de ganados. Tuvimos por años el triste privilegio de ser los principales exportadores de cueros carbunclosos hasta que, la vacunación, sistematizada con vacuna tipo Pasteur y luego su continuación con las vacunas esporuladas, importadas primero y preparadas en el país, luego, han logrado reducir esta infección a muy limitados focos que se apagan con nuevas vacunaciones. Tal en síntesis el inmenso beneficio que el país debe a aquel magnifico equipo de investigadores.

Los veterinarios argentinos rindieron especial homenaje a Pasteur en 1931 al cumplirse el cincuentenario de aquella experiencia crucial. En sesión especial de la Sociedad de Medicina Veterinaria, dieron conferencias los Dres. Lignieres, Quiroga y Pave, trabajos que aparecieron en la Revista de la Sociedad. La Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires colocó un busto de Pasteur en su parque, y editó un folleto con conferencias de los Dres. José R. Serres, el que habla y del estudiante Norberto J. Palleroni, con motivo del cincuentenario de la fundación del Instituto Pasteur, en 1940; y en 1945, al cumplirse cincuenta años de la muerte del gran sabio.

De modo que este acto de hoy, es uno más, y hemos querido darle

¹ José Hernández. Instrucciones del estanciero. Obra publicada por Casavalle en 1882. Ed. Sopena S. R. L. (1940). Edición apógrafa. Pág. 222.

el carácter de exposición comentada de la gran experiencia que dió un nuevo rumbo a la prevención de enfermedades infecciosas por vacunas preparadas en laboratorios.

Señoras y señores:

Hecha en forma sintética la exposición de la experiencia que dió nacimiento a la prevención del carbunco en los ganados, permitidme que saliendo del tema extrictamente científico del problema, y a modo de agradecimiento nacional a Pasteur y sus colaboradores por esas investigaciones, que nos beneficiaron tan grandemente; hoy, que unimos al homenaje al gran sabio y sus colaboradores, a los académicos de Francia que nos acompañan (en profesores Goret y Lucam) haciéndoles partícipes del mismo. Va en ello nuestra gratitud nacional por los muchos beneficios del espíritu de que nos ha hecho siempre partícipes su Patria.

Dijo Pasteur: *que si la ciencia no tiene patria, el hombre de ciencia sí la tiene.* ¡Y vaya si la tienen los hombres de ciencia de Francia!

Por esa patria, que es un poco la patria de la libertad en el mundo, hagamos votos porque los sabios de ese país siguiendo las huellas de Pasteur sigan bregando por todas las ciencias y experiencias que unen a los hombres en la libertad y la paz.