

tico; por ejemplo: suero y vacuna contra la *diarrea de los terneros*, suero contra la *viruela orina*, vacunas contra *paratifus*, *enteritis*; suero *antigangrenoso*, *antibotulinico*. No les dedicamos atención especial porque su empleo ni se sigue de tan buenos resultados, ni está tan generalizado.

Por otra parte, hay procesos varios en los que pueden emplearse autovacunas; mas no tienen la importancia de las tratadas, que son las verdaderamente dignas de conocimiento y aplicación general.

INOCULACIONES REVELADORAS

(*Reacciones alérgicas.*)

Reacciones alérgicas. — Entendemos por *alergia*, sin meternos a explicar la supuesta o real naturaleza, ciertas reacciones que se observan en el organismo al reinocular un antígeno. Proceso de hipersensibilidad, tarda horas, y a veces días, en manifestarse; en ciertas enfermedades sirve para establecer el diagnóstico.

Si a un organismo padeciendo una enfermedad dada se le inocula, o bien se deposita en la conjuntiva, el agente causal o los productos resultantes de su metabolismo, después de horas, generalmente se observará una

reacción inflamatoria en el sitio de la inoculación del antígeno, reacción local que se sigue muchas veces de trastornos generales, cual elevación de temperatura, disminución del apetito, tristeza, etc.

Los fenómenos alérgicos son específicos y reveladores de infección, si bien no nos sirven para precisar el poder del agente patógeno, que puede estar atenuado o ser muy virulento.

En la *tuberculosis*, en el *muermo*, en la *pollarosis*, y aun en las *brucelosis*, es donde están mejor estudiados, refiriéndonos exclusivamente a infecciones animales.

Haremos un ligero estudio, teniendo únicamente en cuenta los fines prácticos que esperamos obtener con esta publicación.

TUBERCULINA Y TUBERCULINIZACION

La tuberculina no es otra cosa que algo así como un extracto, glicerinado o no, de cultivos del bacilo tuberculoso. Aunque en las más modernas se ha conseguido una gran purificación, desconocemos todavía su composición íntima, ligada al germen, a sus productos de secreción, componentes del medio de cultivo y resultantes del metabolismo microbiano.

Inyectada o aplicada según decimos a con-

tinuación, se muestra *reveladora* de la enfermedad, aunque ésta no se manifieste por síntomas o permanezca localizada o insidiosa. Su utilidad es, por lo tanto, inapreciable en la lucha contra esta infección, pues nos facilita el diagnóstico, que es el primer paso de toda actuación oficial.

Inyección subcutánea.—Es el procedimiento corriente. En la práctica se procede como sigue: el bóvido que se piensa tuberculizar debe permanecer en reposo veinticuatro o cuarenta y ocho horas antes de practicarse la inyección, debiendo tomarse la temperatura para ver si es normal, pues en el caso de no serlo o presentar manifestaciones de enfermedad, debe renunciarse a la prueba o esperar.

La inyección se verifica de preferencia en las tablas del cuello o parte posterior de la espalda, empleándose la solución fenicada a dosis de 4 a 5 c. c. para los bóvidos adultos, 2 a 3 para los becerros y 1 a 1 $\frac{1}{2}$ para los terneros de seis a ocho meses.

La inyección debe verificarse entre las seis y diez de la noche, para poder disponer del día siguiente para tomar la temperatura, debiendo hacerse unas cuatro tomas: a las seis, nueve y doce de la mañana y a las tres de la tarde.

Nocard y Leclainche consideran que una elevación de temperatura inferior a ocho décimas no tiene significación; sería sospechosa

entre 0',8 y 1',4, y denota tuberculosis desde 1',4 en adelante. Ebert cree es positiva a los 40° si el animal tenía temperatura inicial de 39°,5 para abajo; y cuando la reacción es de 1°, si el animal tenía una temperatura inicial oscilante entre 39°,5 y 40°, sin rebasar los 40°. Ostertag considera sospechoso todo animal que dé una reacción de 39°,5, con una diferencia positiva mínima de 0°,5 sobre la temperatura del sujeto antes de la inyección.

A la vez que reacción térmica suele observarse una local y variaciones en el número de pulsaciones y respiraciones.

Cuti e intradermorreacción.—Para la cutirreacción se emplea la tuberculina diluída a partes iguales. El sitio de inoculación es una de las partes laterales de la cruz, que se afeita y lava bien, y en la que se practican tres o cuatro escoriaciones o fricción intensa, aplicando la tuberculina con un pincel. La infiltración edematosas de los bordes de las escarificaciones, transformación en placas y a veces vesículas, constituyen la reacción típica.

En la intradermo, que se consigue inyectando en el espesor del dermis uno o dos centímetros de tuberculina diluída al décimo, el aumento de sensibilidad, espesamiento del dermis, edema subcutáneo, etc., dan elementos de juicio suficientes.

Oftalmorreacción.—Depositando en el ángulo interno del ojo tres o cuatro gotas de tuberculina diluída al décimo, o un disco de

la preparada en esta forma, o bien una de concentrada, aplicada de preferencia con un pincel, a las cinco o seis horas se observa in-



Oftalmorreacción en tuberculosis (Hutyra).

flamación de la carúncula lagrimal, congestión de la conjuntiva y secreción fibrinosa abundante, apreciándose los resultados máximos de las quince a veinte horas.

Otros métodos. — Otros varios métodos:

local, subcutáneo-reacción, subcutirreacción, subconjuntivo-reacción, intra-palpebro-reacción, etc., etc.; y luego la combinación de va-

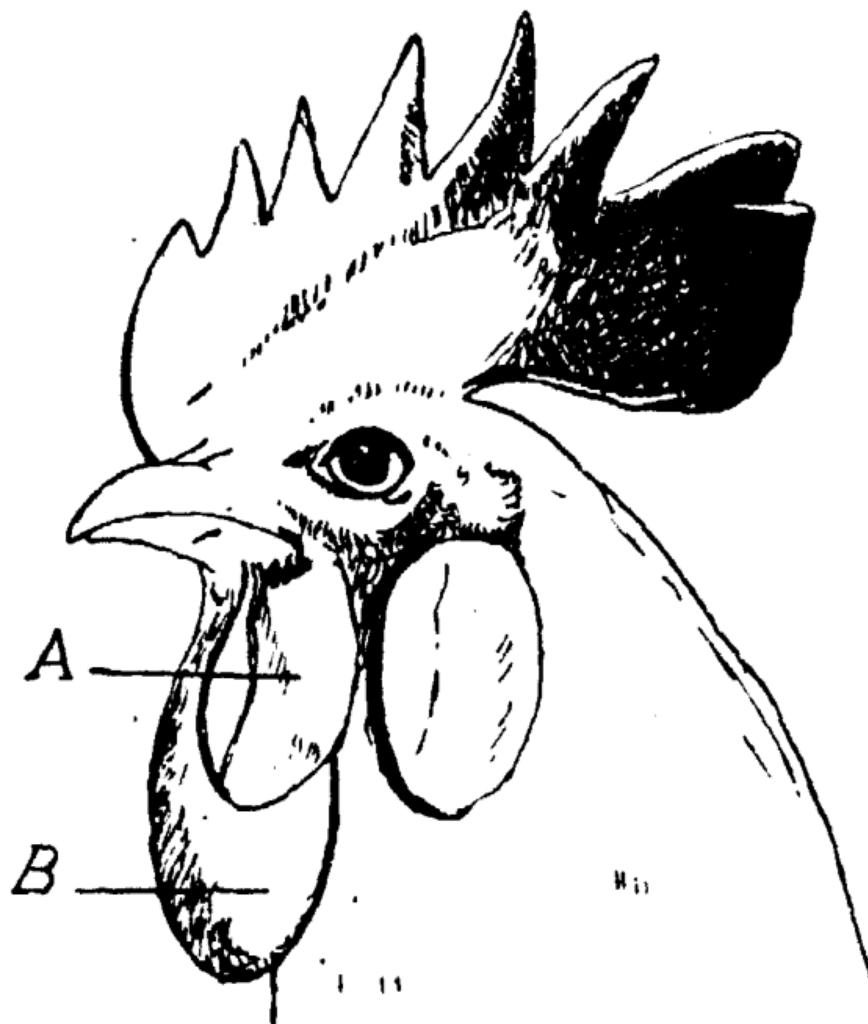


Inyección reveladora en la barbilla.

rios, subcutáneo y oftálmica, por ejemplo, permiten obtener resultados. Para su conocimiento consultense las obras especiales. La

inyección clásica sigue, no obstante, gozando del máximo prestigio.

En las gallinas, la inyección de la tubercu-



A, barbilla normal; B, barbilla abultada.

lina, *tipo aviar*, se hará con el espesor del dermis de la parte interna de una *barbilla*, dejando la otra como testigo.

La reacción específica se traduce por hinchazón de la barbilla, que toma una coloración rojiza. La interpretación se hará de las veinticuatro a las cuarenta y ocho horas.

MALEINA Y MALEINIZACION

Cuanto hemos dicho de la tuberculina con relación a la tuberculosis es aplicable a la *maleína* por lo que al *diagnóstico del muermo* se refiere. Como en aquélla, hay también preparados que se emplean con éxito y que influencian las reacciones serológicas que pudieran hacerse no tomando las precauciones necesarias. Los métodos principales de aplicación son los siguientes:

Inyección subcutánea, en las tablas del cuello, en su parte media, previa desinfección de la zona.

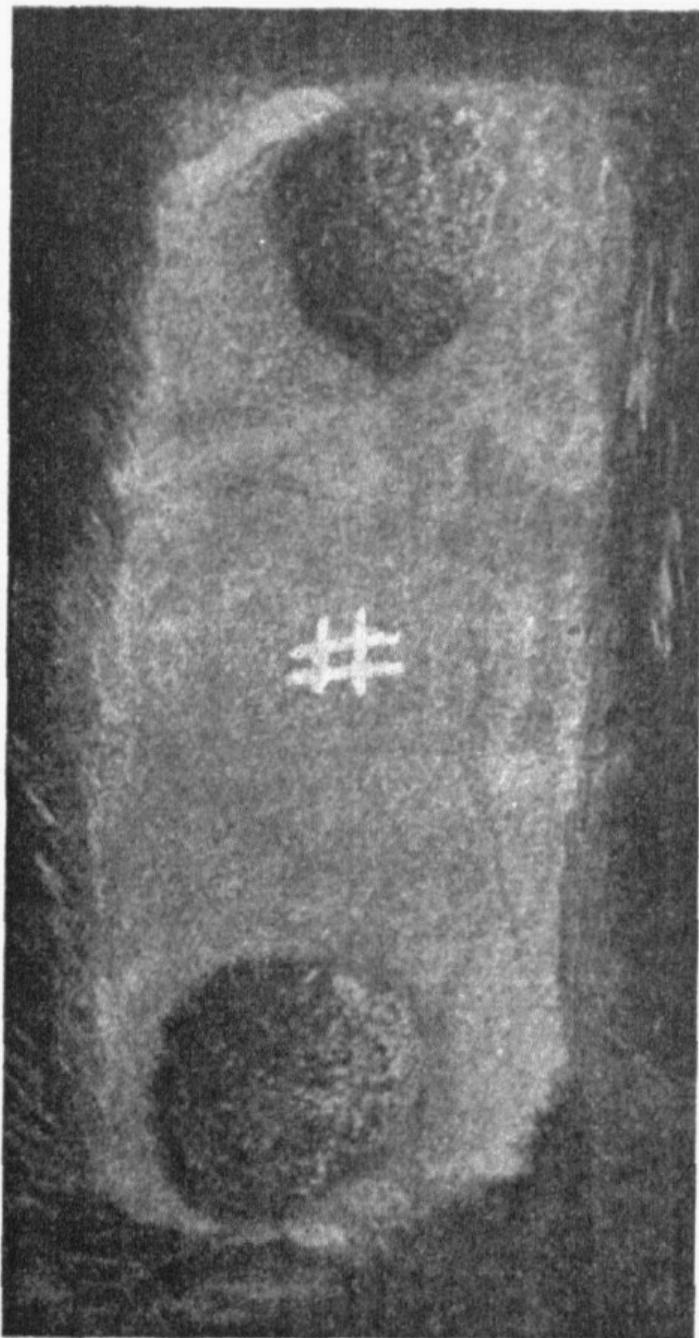
Observación previa del animal.—El animal sospechoso será observado durante dos días antes de verificar la prueba, tomando la temperatura tres veces en las veinticuatro horas, para aplazarla en los casos de fiebre.

La inoculación se practicará de las ocho a las diez de la noche, para disponer de todo el día siguiente para recoger observaciones.

a) *Reacción local*.—Se caracteriza por la aparición, al cabo de algunas horas, de una



Inyección subcutánea de maleina (Hutyra).



Prueba cutánea de la maleína (Fröhner).

tumefacción inflamatoria, iniciada en el punto de la picadura y extendiéndose hasta los vasos linfáticos.

La tumefacción es cálida, tensa y dolorosa; está en su apogeo a las veinticuatro horas, empieza a declinar a las treinta y seis y no desaparece hasta varios días después.

b) *Reacción térmica*.—Empieza a manifestarse de las seis a las ocho horas, y consiste en una elevación de la temperatura normal que oscila entre uno, cinco y tres, alcanzando el máximo entre las doce y diecisésis horas, y desapareciendo a los dos días.

c) *Reacción general*.—Los siguientes síntomas son los principales: inyección de la pituitaria, tristeza, abatimiento, calofríos, temblores, postración, etc., pudiendo ser tan completa a las quince horas que recuerda el estado tifoideo.

Oftalmorreacción.—Consiste en instilar en el saco conjuntivo, o en aplicar con toques de pincel, cuatro o seis gotas de maleína diluida. Si se tratase de pildoritas es suficiente depositar una en el ángulo interno y mantener cerrado el párpado hasta que aquélla se haya disuelto, lo cual se consigue en menos de un minuto.

Reacción.—Cuando es positiva se manifiesta a las doce horas, teniendo el máximo de intensidad a las veinticuatro.

La conjuntiva se congestiona y se produce un exudado purulento, mucho más abundante



Oftalmorreacción en el muermo a las ocho horas (Hutyra).

en los casos de muermo crónico, grave o difuso.

La oftalmorreacción y la maleinización subcutánea pueden practicarse simultáneamente sin temor de que se influyan, gozando ambas de gran prestigio para la revelación del muermo.

PULLOROSIS

(*Pullorinización.*)

También en la *pullorosis* o *diarrea blanca* bacilar se ha ensayado la inoculación reveladora. Si se inocula en el espesor de las *barbillas de la gallina* un poco de líquido donde haya vivido cierto tiempo el agente causal —*bacillus pullorum*—, o un extracto, si la gallina está infectada se presenta una inflamación clara en el sitio donde inoculamos. Esto no pasa si se emplea otro microbio o el líquido solo.

Es, pues, reacción específica, utilizable para el diagnóstico, y su práctica lleva el nombre de *pullorización* o *pullorinización*. Aunque es de fácil aplicación, los resultados que se obtienen son inferiores a los que da la reacción aglutinante.

INOCULACION REVELADORA EN BRU- CELOSIS

Observada primeramente en Inglaterra en 1919, en ese mismo año y sucesivos pudimos nosotros comprobarla, y después lo han conseguido buen número de investigadores.

La *oftalmo*, la *intradermo* y la *subcutáneo-reacción* son los procedimientos clásicos. Los preparados han recibido diversos nombres: *abortina*; *melitina*, *brucelina*, *amblosina*, etc. Aun obteniéndose ciertos resultados, en ocasiones comparables a la aglutinación, las reacciones alérgicas no han entrado todavía en la práctica corriente de las brucelosis.

Ultimamente se ha insistido mucho en Italia en la eficacia de una brucelina empleada por inyección intrapalpebral. Por nuestra parte, y con nosotros coinciden numerosos investigadores, encontramos que falta algo para situar este método de diagnóstico en el plano de la aglutinación. Será necesario seguir ensayando nuevos preparados, y en las más diversas circunstancias, antes de resolver definitivamente. El trabajo merece la pena, porque, de resolverse satisfactoriamente, a pesar de contar con la aglutinación y fijación del complemento, sería de gran utilidad en manos del Veterinario rural.



ENSEÑANZAS RECOMENDACIONES

Hemos visto, por el resumen trazado, que en la mayoría de las infecciones animales los hombres de laboratorio han conseguido descubrir y preparar prácticamente recursos de prevención y curación que en manos del Veterinario constituyen los mejores elementos para la profilaxis y terapéutica específicas. Es cierto que todavía existen un cierto número de procesos infecciosos de naturaleza desconocida, y algunos contra los que no podemos movilizar productos biológicos o químicos que aminoren las pérdidas que originan en la cabaña nacional. No hay que desanimarse por ello, porque la investigación y la experimentación, pilares de la ciencia, irán poco a poco arrojando luz necesaria para orientarnos y conseguir frutos idénticos a los alcanzados hasta ahora.

Conviene analizar, como resumen de este folleto, los factores que pueden aminorar el éxito indiscutible representado por los sueros y vacunas, porque este examen ha de servirnos de guía y reducir al mínimo los fracasos que han de darse en ocasiones, pues tratándose de productos biológicos y actuándose en seres vivos no pueden evitarse en absoluto.

El Veterinario, como técnico vacunador, debe esforzarse en poner de su parte el ma-

yor interés en la aplicación, si es que aspira a ejercer su carrera cual si fuese un sacerdocio, no olvidando que cuanto más interés demuestre y más capacitado se halle en la elevada misión de prevenir y curar infecciones animales, por lo que representan para la riqueza nacional y por los peligros de algunos para el hombre, su prestigio y consideración han de ser mayores.

El *Veterinario debe procurar*, en primer lugar, que su diagnóstico sea exacto. Si clínicamente no le es posible llegar al convencimiento, debe recurrir a los medios auxiliares—*inoculaciones reveladoras, exámenes microscópicos, reacciones serológicas, autopsias, etc.*—. Si para ello no cuenta con elementos suficientes, debe dirigirse al compañero especializado o al laboratorio. Todo antes de decidirse a emplear un producto sin estar seguro de la enfermedad. No procediéndose así, y siendo los productos rigurosamente específicos, se deja incumplida la condición básica de la terapéutica, y el resultado ha de ser siempre, o nulo, o de valor muy inferior al buscado.

Tratándose de vacunas, hay que tener presente las dosis a emplear, pues juegan cierto papel. El laboratorio señala las normas generales, pero no es posible que aquéllas sirvan invariablemente para todos los casos que puedan presentarse en la práctica. El peso del animal, la gravedad de la infección, et-

cétera, etc., todo debe medirlo el clínico, y obrar en consecuencia, aun tratándose de *vacunas muertas*. No ha de creerse que todo es cuestión de cantidad. Con frecuencia, una dosis elevada, durante cierto tiempo al menos, lejos de inmunizar más sólidamente, sensibiliza, prepara o agrava el proceso, siendo conveniente, para obtener buenos resultados, esperar a que desaparezca esa fase de negación y se inicie la respuesta reaccional de los tejidos.

Si se trata de *vacunas vivas*, que casi exclusivamente se emplean a título preventivo, es conveniente guiarse, en general, por las normas del laboratorio, o consultar el proceder a seguir, teniendo siempre en cuenta que cualquier descuido—dosificación, vía de entrada, estado del animal, raza, factores externos, etc., etc.—puede provocar la enfermedad, no conseguirse resultado; esto es, prevenir eficazmente, crear un foco de contagio, etcétera, etc. Por ejemplo: el virus variólico bajo la piel del carnero; sensibilidad de las razas seleccionadas, animales excesivamente nutridos y de edad, en el mal rojo; suero y virus en proporciones incorrectas en la vacunación simultánea contra la peste; avitamnosis y parasitismos; raciones alimenticias mal equilibradas; viajes, fatiga, etc.

En los sueros también conviene pensar lo que se hace. En general, las dosis elevadas son siempre recomendables cuando se trata

de prevenir o de curar. Sin embargo, no debe olvidarse que la inmunidad conferida es pasiva—tres a seis semanas, término medio—, lo que obliga a emplear vacunas una vez el animal sano, o cuando menos protegido, si queremos defenderle activamente.

Cuando el suero es de especie animal distinta pueden presentarse fenómenos anafiláticos, si se cumplen las condiciones exigidas para ello, y que son poco frecuentes en ganadería. En cambio, la anafilaxia no puede existir con el suero antipeste porcina, por ser homólogo, o sea de la misma especie animal.

El cuidado mayor habrá que tenerlo cuando se practican suero-vacunaciones. En algunos casos—mal rojo—pueden y deben mezclarse suero y virus; en cambio, en otros—peste porcina, carbunco—se inocularán separadamente. Es también obligado establecer bien las proporciones de uno y otro, porque si el suero es insuficiente, el virus o vacuna puede provocar la infección, o agravarla si estuviese enfermo el animal; y si el suero está en proporción excesiva, podría hasta dificultar el establecimiento de la inmunidad activa que esperamos conseguir con la vacuna.

Repetimos, no obstante, que, en general, deben emplearse dosis elevadas de suero, en particular en animales enfermos y en las ganaderías en que, por una u otra razón—nu-

trición deficiente, parasitismos, etc.—no podemos calificar de normales.

No debiera hacer mención de las técnicas. La cultura del Veterinario clínico es hoy suficientemente elevada para que los productos no fracasen por defecto de aplicación. Sin embargo, recomendaré el mayor cuidado con el instrumental y en la práctica de las inoculaciones, guardando siempre las precauciones debidas e inyectando las vacunas en la zona y por la vía recomendada en cada caso.

Los laboratorios, por su parte, seguramente harán lo posible por no olvidar que al lanzar un producto va en él su reputación y su medio de vida. Además, si la preparación es defectuosa, el Veterinario que ha de aplicarla sufrirá en su reputación, y el ganadero en sus intereses. Elaborar sueros y vacunas constituye una industria, y su venta se convierte en un comercio, que es necesario rodear de una parte moral. De otro modo el hombre de ciencia resultaría un comerciante vulgar, situado muchas veces en los linderos de lo punible, y, al final, el éxito será siempre del que sobre bases más sólidas implante su negocio, y éstas, en preparación y aplicación de sueros y vacunas, serán siempre la competencia y la moralidad.

El Estado, dándose cuenta de todo ello, vigila ya la elaboración y contrasta varios productos. De desear es que esta fiscalización se amplíe a todos lo antes posible.