

ACCIÓN DEL CLORURO SÓDICO  
SOBRE EL «BACILUS ANTHRACIS»  
Y BACILOS PSEUDO-CARBUNCOSOS

por  
C. LÓPEZ

(NOTA PREVIA)

En el curso de algunas experiencias de prevención anticarbuncosa por sustancias no bacterianas, me sorprendió el que, preparada una emulsión muy tenue de *b. anthracis* en cloruro sódico al 9 por 1,000 y dejada 24 horas a 37°, al sembrar en placas de agar no obtuviese ni una colonia de bacilo carbuncoso: practicado el examen microscópico, no obstante encontraba bacteridias. Había, pues, que concluir en que los bacilos estaban muertos, y así me lo demostraron las inoculaciones hechas en cobayos.

Repetida la prueba varias veces, unas con sal corriente del comercio y otras con cloruro sódico químicamente puro, siempre al 9 por 1,000, pude concluir en la acción mortal de estas soluciones salinas sobre el *anthracis* cuando existía en número reducido.

Acto seguido recordé que el comercio anunciaba ciertos preparados, los que, según sus preparadores, poseían acción preventiva indiscutible contra la fiebre carbuncosa y la costumbre de ciertos ganaderos en dar a los rebaños



atacados fórmulas caseras, en su mayoría a base de bebidas fuertemente salinas. Como la acción del cloruro sódico al 9 por 1,000 no era lo suficiente activa para matar todos los microbios depositados en algunas de las soluciones salinas, observación recogida en las primeras pruebas, preparé otras más concentradas desde el 1 al 10 por 100 de sal, y a ellas agregué diferentes cantidades de cultivo de *anthracis* en caldo y en agar, en este caso emulsionando a continuación y esterilizando a la llama las paredes de tubo hasta la proximidad del líquido con el fin de evitar quedasen en ellas bacterias y que, al tomar la siembra, después de 24 horas de contacto en la estufa, pudiesen llevarme a conclusiones erróneas.

Los resultados fueron confirmativos en un todo. Tanto agregando cultivo en caldo en la proporción de uno es a dos de emulsión salina, como emulsionando en ellas un asa de cultivo en agar, por unos 5 ó 10 cc. de solución (naturalmente, depende del tanto por ciento de sal que contenga), los bacilos carbuncosos estaban muertos al día siguiente. Los cultivos, salvo en casos de haber añadido mucha cantidad de bacilos o tratarse de solución salina al 1 y 2, por ejemplo, cuya potencia antiséptica no es muy notable, quedaban estériles; no así los testigos, que dan colonias a veces imposibles de contar, y las inoculaciones a cobayos, aunque sean de varios centímetros cúbicos, no provocan enfermedad, todo lo más desnutrición, a causa de los productos tóxicos de los cadáveres y de la solución salina, pues ésta, cuando es algo concentrada o se inocula en cierta cantidad, les hace por sí sola enflaquecer.

Pude, por lo tanto, formular las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup> Las soluciones de cloruro sódico matan los bacilos carbuncosos en menos de 24 horas de contacto y tanto en la estufa como a la temperatura ambiente.



2.<sup>a</sup> Esta acción antiséptica puede apreciarse ya con soluciones al medio por ciento de sal; es particularmente manifiesta con soluciones de más de dos gramos de sal por cien de agua y es muy notable con soluciones al 10 por 100.

En efecto; con soluciones al 10 por 100, que son con las que más he trabajado, es tal la cantidad de bacilos que se pueden matar, que con un solo c. c. de algunas hubiera podido infectar más de un centenar de cobayos, a ser en agua destilada, dado que una gota muy pequeña de una emulsión, a simple vista parecida, preparada en agua destilada, mata a un cobayo en el tiempo ordinario.

Para no alargar este trabajo, omito relato detallado de las pruebas llevadas a cabo; de otro modo, ocuparía muchas páginas, y, a la postre, no había de añadir más que detalles de técnica, y considero suficientes los apuntados para que puedan hacerse las comprobaciones necesarias.

Traté en seguida de ver si las soluciones salinas, por actuar sobre los tejidos y provocar una plasmolisis parcial, prevenían la infección, no habiendo conseguido en cobayos, que son los únicos animales en que he experimentado, resultado alguno con soluciones al 10 por 100 en cantidades de 10 c. c. No he llegado ni a un retardo, como observó Turró en el conejo con inyecciones de fluoruro sódico: tal vez sea debido a operar en un animal tan sensible.

También me propuse saber si curarían el carbunco inyectadas a la vez que los bacilos, y, como me suponía, la acción antiséptica observada en el tubo de ensayo fué impedida en el organismo, estallando la enfermedad y presentándose la muerte en el plazo corriente.

En prevención anticarbuncosa no han triunfado todavía las vacunas muertas, pero cuando me decidí ensayar si los cadáveres microbianos vacunaban, me basaba en el



número, en la gran cantidad de bacterias que podían inocularse. Tampoco he llegado a obtener resultados definitivos; todo lo más, un pequeño retardo. No hay que olvidar que nuestros medios de experimentación, estando limitados a un animal tan sensible, no pueden, ni en este ni en el caso anterior, ser definitivos.

De estas observaciones se deduce una consecuencia que podría tener gran aplicación en casos de epizootias, en óvidos principalmente, todavía frecuentísimas, pero habría necesidad de demostrar experimentalmente si las soluciones salinas concentradas pueden detener la enfermedad en los rebaños, obligando a los animales a ingerirlas. Hay dos hechos valiosos que anotar en pro de este ensayo: uno, que la sal se viene empleando rutinariamente desde tiempo inmemorial, al parecer con buenos resultados; otro, que la sal mata los bacilos.

De todos modos, y teniendo en cuenta que en el organismo la acción antiséptica no podría ser tan directa como en el tubo de ensayo, lo más prudente es esperar la prueba experimental.

Este trabajo tiene una segunda parte, que tal vez fuese más conveniente tratar en una nueva nota. González había aislado del agua un bacilo que, por los caracteres del cultivo, hubimos de clasificar como pseudocarbuncoso, variedad antracoide. Este bacilo, sometido a las mismas pruebas que el *anthracis*, contra lo que esperábamos, se mostró resistente a la solución salina. Cuando se hacen las pruebas con solución salina al 10 por 100, el resultado es indiscutible: el bacilo pseudocarbuncoso, variedad antracoide que poseemos, no muere; al contrario del carbuncoso, que no se salva ni uno, a no ser emulsionando una gran cantidad.

Sin necesidad de sembrar, puede decirse cuál es el



tubo de antracoide y cuál es el de *anthracis*. El tubo con la emulsión de *anthracis* muerto, presenta todos o casi todos los bacilos que se le incorporaron en el fondo, formando un bloque difícil de emulsionar y, a veces, de despegar: el líquido que sobrenada es transparente casi por completo. El de antracoides, por el contrario, aunque la mayoría de los bacilos estén en el fondo, está repartido por el líquido superior, que no es nunca completamente transparente.

Caso de confirmarse este pequeño descubrimiento en los bacilos pseudocarbuncosos en general, tendría su importancia. Estos gérmenes, a los que se les concede un papel patógeno cada vez mayor en medicina, aunque son susceptibles de diferenciación del *anthracis* por cultivos, ciertas reacciones y, teniendo práctica, microscópicamente, no obstante presentan muchas analogías y no siempre los no habituados pueden llegar a separarles. Recurriendo a la sal se conseguiría con suma facilidad.

Ya que hablamos de diferenciación del *anthracis* y del antracoide, diremos que también son susceptibles, al menos hasta donde llegan nuestras pruebas, de distinguirse emulsionándoles en el oviserum de Turró. En el oviserum de Turró, el *anthracis* no coagula el medio ni le hace cambiar de color, mientras el antracoide, con sólo 24 horas de contacto, le transforma en un bloque amarillento que sirve para diferenciarles a simple vista.

No obstante, como hay otras bacterias que también coagulan el oviserum, pudiera suceder que, aun habiendo procedido con cuidado, hubiese que atribuir a ellas y no al antracoide esta coagulación.

Por último, todavía tenemos otro medio original de diferenciación. He preparado para otros fines un suero de manteca de vaca. Este suero me mata al *anthracis* y no al antracoide.



Como no es fácil que los tres procedimientos de diferenciación que doy a conocer fracasen para otras bacterias de la misma especie, creo merecen un lugar preferente en la práctica de laboratorio.

*Laboratorio Bacteriológico Municipal. Barcelona.*