

Sobre la toxina de *B. hemolyticus*¹

Por A. SORDELLI y J. FERRARI.

I

La producción de hemotoxina es una propiedad de todas las cepas del *B. hemolyticus* que hemos estudiado. Estas, en número de 19, provenían de casos de hemoglobinuria bovina de Chile, Argentina y de Norte América.

Las diferencias del poder toxigénico son en general de poca importancia y sólo una de las cepas reveló una escasa producción de hemotoxina. Sin embargo el poder toxigénico debe ser tenido en cuenta si se busca la producción de toxinas activas.

La propiedad hemotóxica del *B. hemolyticus* se conserva largo tiempo en los cultivos (en agar y en medio Tarozzi). Juzgamos sin embargo conveniente la práctica de conservar los cultivos esporulados, desecados y mantenidos en vacío.

II

La hemotoxina producida por una cualquiera de las cepas es neutralizada de igual manera por cualquier suero antihemotóxico específico para *B. hemolyticus*. Esta propiedad revela la identidad de las hemotoxinas producidas por distintas cepas del *B. hemolyticus*.

Si se compara el poder hemotóxico de toxinas provenientes de distintas cepas de *B. hemolyticus*, para glóbulos de vaca, conejo y ratón blanco, se observa un paralelismo completo. Este comportamiento sugiere la hipótesis de la identidad de receptores de los glóbulos y del proceso de la hemólisis, y la unidad de la hemotoxina.

III

Entre el poder hemolítico de diversas toxinas de *B. hemolyticus* para los glóbulos de vaca, oveja, conejo o ratón blanco y la toxicidad para el ratón

¹ *Folia Biológica*, n° 2 y *Revista del Instituto Bacteriológico*, vol. V, n° 7, págs. 797-853, año 1930.

blanco y el conejo existe la misma relación. En otras palabras, el poder hemolítico para los glóbulos rojos de cualquiera de las especies mencionadas, es una medida de la toxicidad para el conejo o el ratón blanco.

Estos hechos nos permiten deducir las siguientes conclusiones de orden práctico:

a) Para producir toxinas activas de *B. hemolyticus* cualquier cepa suficientemente toxigénica puede ser usada.

b) Para conocer la toxicidad de los filtrados de *B. hemolyticus* basta determinar el valor hemotóxico para glóbulos de vaca, oveja, conejo o ratón blanco.

IV

La atenuación de la toxina de B. hemolyticus

a) Los cultivos de *B. hemolyticus* pierden su toxicidad después de un tiempo más o menos largo de incubación. En general bastan tres días de permanencia a 37°, para que la toxicidad desaparezca. Fenómeno análogo aunque casi siempre de intensidad menor se observa con los filtrados conservados estérilmente. La atenuación no es de igual grado para diversas muestras, de modo que no podemos precisar las condiciones generales de mayor estabilidad o de mayor atenuación. Sin embargo se ha podido determinar que influyen en primer término, además del tiempo, la temperatura y la acidez del medio.

Influencia de la temperatura. — La atenuación es (sea cual fuere la acidez) siempre más intensa a 37° que a 21° y 12°C.

Entre estas últimas temperaturas no se observan grandes diferencias de atenuación, especialmente si se considera la zona de acidez donde la toxina es más estable. Fuera de ella la destrucción es mayor a 21° que a 12°C.

Influencia del tiempo. — Bastan pocos días para observar, aún a 12°, la atenuación de la toxina. Al cabo de 20-30 días la menor atenuación observada (esto es a 12° y al pH de óptima conservación) es de $\frac{1}{2}$, y la mayor de $\frac{1}{5}$. Como es natural los cambios son más rápidos a mayor temperatura y es fácil en pocos días a 37°, reducir la toxicidad a $\frac{1}{5}$. La atenuación es más brusca en los primeros días.

Influencia del pH. — La acidez de óptima conservación a cualquier temperatura (entre 12° y 37°) es próxima a pH 6 y en general se encuentra comprendida entre 6 y 7.

La mayor destrucción se observa más precozmente en la zona ácida (pH 3 a 4; 3 a 5) y más tardíamente en la región alcalina. Llegan sin embargo con el tiempo ambas a ser de igual intensidad, especialmente a la temperatura de 37°.

Como la toxina de *B. hemolyticus* es precipitable por sulfato de amonio, pudimos investigar la estabilidad de sus soluciones a distintos pH. La reducción de la toxicidad se observa muy prontamente, y ya en 24 horas a pH 3, y a pH 10 sólo queda una vigésima parte del poder tóxico. El óptimo de estabilidad lo tienen las soluciones de pH 7 y pH 8.

En resumen: los filtrados tóxicos de *B. hemolyticus* se atenúan apreciablemente y en corto tiempo, y lo mismo sucede con las soluciones acuosas de la toxina precipitada por el sulfato de amonio.

b) La acción del formol sobre la hemotoxina de *B. hemolyticus* fue descrita en una de nuestras anteriores comunicaciones. Paralelamente con la reducción y desaparición del poder hemotóxico hemos comprobado después que

se reduce y desaparece la toxicidad (ratón blanco). Las cinco toxinas ensayadas revelaron un comportamiento análogo.

La adición de cinco partes de formol a mil partes de una solución de toxina basta para anular totalmente la toxicidad al cabo de 24 horas de permanencia a 37°. Las soluciones usadas contenían de 10 a 50 g por mil de toxina precipitada por el sulfato de amonio, correspondiendo a cada centímetro cúbico de solución 100 a 500 dosis mortales mínima para el ratón blanco.