

## BACTERIÒFAG I MICROBIS MORTS

per

F. DURAN REYNALS

De les dades que actualment es posseeixen, es dedueix que la bacterofàgia es manifesta tan sols a expenses de les bactèries vives (Twort, d'Hérelle) i inclús (Bordet, Wollman) probablement, de gèrmens en vies de proliferació; Wollman en conclueix que l'«activitat del bacteriòfag i la seva reproducció són funció de la multiplicació cel·lular».

Però, en un treball recent, (1) Twort insisteix sobre aquest punt i afirma haver obtingut, en condicions especials, la lisi d'estafilococs morts pel bacteriòfag corresponent : n'hi ha prou en fer actuar aquest sobre una suspensió d'estafilococs morts en presència d'una petita quantitat de gèrmens vius.

Donada la seva importància per a la concepció que hom es pot fer del bacteriòfag, i seguint el consell d'E. Wollman, hem reprès l'estudi d'aquesta qüestió. En les nostres experiències hem fet ús de la raça d'estafilococ i de la lisina que utilitzà Twort i que aquest savi posà amablement a la nostra disposició. Res més fàcil, en aquestes condicions, que verificar l'exactitud de l'experiència fonamental de Twort.

Es repartí en 4 tubs una suspensió d'estafilococs

morts per calentament a 60° durant una hora. El primer tub (I) es deixà així; el segon (II) fou sembrat amb una ansa d'estafilococ viu; el tercer (III) va rebre una petita quantitat de bacteriòfag antiestafilocòcic filtrat; al quart (IV), per últim, s'hi va afegir al mateix temps estafilococ viu i bacteriòfag. L'endemà es vegé que els tubs I i III no presentaven cap canvi; el tub II s'havia tornat considerablement opac, degut a la multiplicació dels estafilococs; el contingut del tub IV (estafilococ mort + estafilococ viu + lisina) s'havia aclarit molt.

Twort interpreta aquest resultat admetent que la lisina antiestafilocòcica, activada per un factor desconegut contingut en els gèrmens vius, es torna apta per a atacar i disoldre les bactèries mortes. Aquesta interpretació ens sembla difícilment compatible amb els fets.

Twor no ha pogut, per altra part, evidenciar aquest factor. Recordem que WOLLMAN (2) havia ja assajat en va de reactivar, per mitjà d'autolitzats, el bacteriòfag (antidisentèric) calentat o digerit per la tripsina.

Si en lloc de l'estafilococ, s'empren altres bactèries (b. coli, bacil de Shiga) i els bacteriòfags corresponents, l'experiència acaba en un fracàs complet. No es constata cap lisi de microbis morts, ni pel bacteriòfag sol, ni per la barreja de bacteriòfag + bactèries vives. Al contrari, hi ha en aquest últim cas un enterboliment ben clar, testimoni de l'acció inhibidora exercida pels cossos bacterians sobre el bacteriòfag corresponent.

D'altra part, en el cas de l'estafilococ, es pot reproduir el fenomen observat per Twort sense fer intervenir el bacteriòfag. Repartim en tubs la suspensió d'estafilococs morts, afegim-hi a una part, estafilococs vius i tanquem-los seguint la tècnica de Jaumain. (3) S'observa un aclariment molt pronunciat i ràpid (48-72 hores) dels tubs que contenen la barreja estafilococs vius + estafilo-

cocs morts. La lisi és marcada i únicament un xic menys ràpida que en presència de la lisina (24-48 hores). Els tubs no contenint més que estafilococs calentats romanen opacs i no s'aclareixen més que lleugerament al cap de molt de temps.

Així, doncs, n'hi ha prou, en el cas de l'estafilococ, d'iniciar la lisi dels gèrmens vius per un procediment qualsevol (bacteriòfag anaerobiosi) per tal que aquesta lisi s'estengui després a les bactèries mortes presents. Quan es fa actuar el bacteriòfag, el títol lític del medi no és influït per la presència de gèrmens morts. L'acció és molt selectiva, però no específica : es pot obtenir una lisi lleugera, però clara, d'altres bactèries mortes (b. coli, bacil de Shiga), en presència d'estafilococs vius.

L'observació de Twort és molt interessant perquè evidencia certes particularitats de l'autolisi de l'estafilococ que actualment estem estudiant. No ens sembla que reveli cap acció del bacteriòfag sobre les bactèries mortes.

Abans que Twort, Gratia i Rhodes (4), havien estudiat l'acció del bacteriòfag sobre l'estafilococ mort. Els havia semblat que exercia sobre aquest una acció lenta: *aclariment parcial en diverses setmanes*. En llur segon treball designen aquesta acció com essent *realment molt lenta i inclús inconstant; es torna més ràpida si, al mateix temps que el principi lític, s'afegeix un rastre d'estafilococs vius*. Segons Gratia i Rhodes, en aquest cas *no és el bacteriòfag el que dissol els microbis morts*.

Aquests treballs de Gratia i Rhodes arribant a la fi, als mateixos resultats que els nostres, havien escapat a Twort i a nosaltres mateixos.

En una lletra dirigida a E. Wollman, Twort insisteix sobre aquest fet i remarca que el mèrit d'aquestes observacions sobre la lisi de l'estafilococ mort és absolutament de Gratia i Rhodes; ens creiem en el deure d'associar-nos plenament a l'autor anglès.

*Institut Pasteur, París*

#### BIBLIOGRAFIA

1. *R. Twort. Lancet*, 642, 26 de setembre 1921.
2. *E. Wollman. Ann. Inst. Pasteur*. 805. 1925.
3. *J. Jaumain. C. R. de la Soc. de Biol.*, 710, 1922.
4. *Gratia i Rhodes. C. R. de la Soc. de Biol.*, 1923-1924.