

La resistencia a los antibióticos es un grave problema de salud pública, pero cada vez más estudios señalan a los tratamientos experimentales con virus bacteriófagos, o fagos, como una posible solución.

La revista 'Nature Communications' se hizo eco, recientemente, del caso de un paciente de EE UU, inmunodeprimido, que lo-

gró vencer una infección cutánea multirresistente combinando cirugía y antibióticos con esa opción terapéutica, que microbiólogos gallegos investigan desde hace años.

MARÍA DE LA HUERTA  
A CORUÑA

Cuando el científico escocés Alexander Fleming descubrió la penicilina, el primer antibiótico de la historia, a finales de los años 20, los médicos pensaban que era la panacea, que las infecciones iban a desaparecer, pero no estaban en lo cierto. El propio Fleming lo advirtió en 1945, al recoger el premio Nobel de Medicina por ese hallazgo. "Llegará un día en que cualquiera podrá comprar penicilina. Entonces existirá el peligro de que un hombre ignorante pueda fácilmente tomar una dosis insuficiente y que al exponer sus microbios a cantidades no letales del fármaco los haga resistentes". Pocos años después, su profecía empezaba a cumplirse, con la aparición de las primeras cepas resistentes a los antimicrobianos, y en particular a los antibióticos, y hace casi una década ya que la Organización Mundial de la Salud (OMS) advirtió sobre el grave problema de salud pública que suponen las llamadas *superbacterias* o bacterias multirresistentes, que se registran en todos los países del mundo y que pueden afectar a cualquier ciudadano, con independencia de su edad.

La comunidad científica internacional se afana, desde entonces, en buscar tratamientos alternativos a los antibióticos tradicionales, y cada vez son más los estudios que señalan a las terapias experimentales con virus bacteriófagos, o fagos, como una posible solución. La prestigiosa revista científica "Nature Communications" se hizo eco, recientemente, del caso de un paciente de Boston (EE UU), inmunodeprimido, que logró vencer una infección cutánea multirresistente combinando cirugía y antibióticos con esa opción terapéutica, que microbiólogos del Instituto de Investigación Biomédica (Inibic)-Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (Chuac) investigan desde hace años.

#### Alternativa prometedora

"Los fagos (líticos) son virus, con capacidad de matar (lisar) las bacterias. En la actualidad, debido al problema de la resistencia a los antimicrobianos, suponen una alternativa muy prometedora dada su elevada especificidad, su capacidad de multiplicarse en el lugar de la infección y su bajo coste de producción", ex-

## Virus para combatir 'superbacterias'

- ▶ Un tratamiento con virus fagos salva a un paciente de EE UU de una bacteria resistente a todos los antibióticos
- ▶ Microbiólogos gallegos estudian desde hace años esta opción terapéutica



Imagen al microscopio electrónico de la bacteria *E. coli* enterohemorrágica. // Reuters



M<sup>ra</sup> MAR TOMÁS CARMONA  
MÉDICA MICROBIÓLOGA DEL CHUAC E INVESTIGADORA DEL INIBIC

### "Nos dirigimos al desarrollo de terapias combinadas, de fagos con antibióticos, para favorecer la eliminación de las bacterias resistentes"

plica María del Mar Tomás Carmona, médica microbióloga del Chuac, investigadora del Inibic y portavoz de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (Seimc), quien refiere que "ca-

da fago es capaz de reconocer una bacteria hospedadora concreta, que presente los receptores específicos para ese fago, lo que determina su especificidad". "Esto supone una ventaja frente a los antibióticos, los cuales presentan una afectación más general, eliminando bacterias que forman parte de la flora comensal (microbiota), con la posibilidad de producir reacciones secundarias", apunta.

Especifica esta médica microbióloga del Chuac e investigadora del Inibic que las aplicaciones biomédicas de los fagos (y sus proteínas derivadas) incluyen "no solo su uso terapéutico frente a infecciones por bacterias resistentes a los antimicrobianos procedentes de los hospitales, como *Pseudomonas*, *Acinetobacter* o *Klebsiella*", sino también "micobacterias y bacterias de la comunidad". "En relación al tipo de infección, la fagoterapia ha mostrado eficacia frente a infecciones osteoarticulares, neumonías o bacte-

riemias (infecciones bacterianas en el torrente sanguíneo), aunque se requieren más estudios a través de una medicina personalizada", considera la doctora Tomás Carmona, quien señala que los fagos y sus proteínas derivadas "también son útiles como métodos de diagnóstico molecular y prevención de la infección".

Los microbiólogos del Inibic-Chuac tienen amplia experiencia en el estudio de "cócteles de fagos líticos" frente a bacterias resistentes a los antimicrobianos, "como *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* o *Klebsiella pneumoniae*, en combinación con antibióticos", que han mostrado "un efecto sinérgico o potenciador (en ocasiones asociado a la re-sensibilización de la bacteria a los antibióticos)" en determinadas infecciones. "Además, a partir de proteínas derivadas de los fagos, estudiamos nuevas dianas de tratamiento como las lisinas (proteínas líticas), así como innovadores métodos de diagnóstico molecular de patógenos", sostiene la doctora Tomás Carmona, quien detalla que, para "mejorar" esa terapia, los investigadores coruñeses analizan "los mecanismos moleculares bacterianos que evitan la acción de los fagos", con el fin de "controlarlos y obtener su máxima eficacia".

#### Potenciadores

La médica microbióloga del Chuac e investigadora del Inibic considera, de hecho, que el futuro apunta en esa dirección. "Es posible que los fagos sean utilizados como potenciadores de los antibióticos al favorecer su acción frente a bacterias resistentes a los mismos.

Nos dirigimos, por tanto, al desarrollo de terapias combinadas, de fagos con antibióticos, para fa-

vorecer la eliminación de las bacterias resistentes responsables de la infección", resalta la doctora Tomás Carmona, y apoya esta afirmación en "los casos de éxito en pacientes que se encontraban en una situación clínica grave", publicados en prestigiosas revistas científicas de impacto mundial como "Nature Medicine" y "Nature Communications". "Los fagos son, por el momento, una de las terapias más prometedoras en la lucha frente a las bacterias resistentes a los antimicrobianos", reitera.

### Expertos reivindican su utilidad también en diagnósticos moleculares

Los Centros de Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC, en inglés) informaron de que investigan 109 casos y cinco muertes por hepatitis infantil grave en el país para determinar si la causa principal podría ser una infección por adenovirus.

## EE UU investiga 109 casos y cinco muertes de hepatitis infantil grave

El 90% tuvo que ser hospitalizado y el 14% necesitó un trasplante de hígado

EFE  
WASHINGTON

Los casos fueron detectados en los últimos siete meses en 25 estados y territorios del país, más del 90% de los pacientes tuvo que ser hospitalizado y el 14% necesitó de un trasplante de hígado.

El subdirector de los CDC para Enfermedades Infecciosas, Jay Butler, dijo que no está clara la causa de este tipo de hepatitis en niños y señaló que los expertos han examinado varios motivos que ocasionan la hepatitis viral, pero que no los han encontrado en todos los casos. En más del 50% de los enfermos se encontró una infección por adenovirus, pero todavía no está claro que sea el instigador de la enfermedad.

Los adenovirus son virus comunes que normalmente provocan síntomas de resfriado o gripe.

Butler remarcó que los científicos han descartado es que la vacuna contra la COVID-19 esté detrás, ya que la media de edad de los pacientes fue de dos años, con lo que la mayoría no ha sido inmunizado frente al coronavirus. Los CDC investigan si la hepatitis infantil grave tiene alguna relación con el virus SARS-CoV-2, que origina el COVID-19.

#### Mensaje de tranquilidad

Pese a estos datos, el responsable de los CDC quiso lanzar un mensaje de tranquilidad a los padres y recordó que "la hepatitis grave en niños es rara". "Los padres deberían adoptar precauciones estándar para prevenir infecciones virales, como lavarse las manos, cubrirse cuando se tosa o estornude, no tocarse los ojos, la nariz o la boca y evitar a personas que estén enfermas", enumeró.

Explicó que los síntomas de la hepatitis incluyen vómitos, orina oscura, heces de color claro y piel amarillenta.

Según la OMS, hay más de 230 casos notificados de hepatitis pediátrica aguda de origen desconocido en varios países.