

ejemplos numerosos de enfermedad natural que sí causan muertes masivas (cólera, peste Ebola). Sin embargo, el tipo de brote amplio que debe recibir atención particular es aquél en el que no exista ninguna explicación natural plausible para la causa de la infección.

Pista 2: Una morbilidad o una mortalidad más alta de la que se espera. Si se está observando en un brote una morbilidad y/o una mortalidad más alta que la habitual para una enfermedad específica, este hecho puede indicar un acontecimiento inusual. Un agresor ha podido haber modificado un agente biológico para hacerlo más virulento. Si la enfermedad es normalmente sensible a ciertos antibióticos pero aparecen resistencias nuevas, también puede ser una modificación. Los individuos podrían también haber sido expuestos a un inóculo más grande que el que recibirían normalmente con la dispersión natural del agente, causando una morbilidad o una mortalidad más alta que la producida por una dosis natural del mismo germen.

Pista 3: Enfermedad infrecuente. Muchas enfermedades infecciosas tienen distribuciones fiables de población y de contagiosidad basadas en el ambiente, el hospedador, y en factores del vector. Con todo, la diseminación natural puede ocurrir en un brote de enfermedad infrecuente para cierta área geográfica, como el virus del Nilo Occidental en Grecia desde 2010. La preocupación debe aumentar si la enfermedad natural requiere de un vector para la extensión y este vector competente falta. Si un caso de una enfermedad tal como fiebre amarilla, que es endémica América del Sur Central y en África subsahariana, ocurriera en Europa sin antecedente de viaje a esas zonas, sería una seria preocupación. En los brotes naturales que están ocurriendo en nuevas localizaciones geográficas, incluyendo el propio virus del Nilo Occidental en Nueva York en 1990, se hace importante considerar si la aparición de estas enfermedades infrecuentes es natural.

Pista 4: Brote de fuente puntual. En cualquier brote, es útil desarrollar una curva que ilustre la cronología de las fechas en que los pacientes desarrollan la enfermedad.

Estas curvas pueden tener diversas morfologías dependiendo de si se exponen los individuos al mismo tiempo a una sola fuente o durante un cierto plazo en que la fuente es activa, y de si la enfermedad se propaga persona a persona. En un acontecimiento intencional de BT se espera una curva típica de brote de fuente puntual, con una subida rápida en los casos, una breve meseta, y una caída aguda. La curva epidémica puede estar comprimida porque los individuos infectados se expusieron muy cerca en el tiempo (p.ej. dentro de segundos a minutos de un lanzamiento de aerosol), comparando con la curva de los que caen enfermos después de comer un alimento común durante unas horas o a lo largo de un día, o de inhalar de una fuente de legionela durante días. El inóculo puede también ser mayor que el que se encuentra en una diseminación natural, provocando una incubación más corta que la esperada.



Pista 5: Epidemias múltiples. Si un perpetrador puede obtener y lanzar un agente, múltiples perpetradores podrían dispersar un agente en diversas localizaciones. Brotes simultáneos en diferentes sitios, causados por el mismo agente, deben hacer sospechar de diseminación provocada. Si se combinara una mezcla de distintos organismos con diferentes períodos de incubación, se producirían brotes en serie, de distintas enfermedades y sobre la misma población.

Pista 6: Baja tasa de ataque en individuos protegidos. Esta pista es especialmente importante para el personal militar. Si ciertas unidades militares han usado protección respiratoria en equipo individual (máscaras con filtros de partículas de gran eficacia [HEPA]), o han permanecido en una tienda

protegida con HEPA y presentan índices más bajos de enfermedad que los grupos que estaban desprotegidos en la zona, ésto puede indicar que un agente biológico se ha lanzado vía el aerosol.

Pista 7: Animales muertos. Históricamente, los animales se han utilizado como centinelas de la enfermedad humana. El famoso uso de canarios en minas de carbón para detectar la presencia de gases nocivos, es un ejemplo. Dado que muchos agentes biológicos que se podrían utilizar para bioterrorismo son zoonosis, una disminución de la población animal local puede indicar un lanzamiento de un agente biológico que pueda también infectar a seres humanos. Este fenómeno fue observado durante el brote de virus del Nilo Occidental en Nueva York en 1999, cuando muchos cuervos locales, junto con los pájaros exóticos del parque zoológico del Bronx, desarrollaron enfermedad, que posteriormente pasó al hombre.

Pista 8: Diseminación simultánea o inversa. Las enfermedades zoonóticas exhiben un patrón típico: primero aparece una epizootia en una población animal susceptible, seguida por los casos de la enfermedad humana. Cuando el virus Sin Nombre apareció en el sudoeste del desierto de los Estados Unidos, factores ambientales habían aumentado las fuentes de alimento y esto causó una oleada de proliferación del ratón de campo (*maniculatus* del *Peromyscus*). Los ratones de campo anidaron en habitats humanos. El virus se diseminó entre los ratones, causando una infección persistente de su orina. Los humanos cercanos a ellos, se infectaron. Si la enfermedad humana precede a la animal, o la enfermedad humana y animal coinciden en el tiempo debe considerarse diseminación no natural.

Pista 9: Manifestación inusual de la enfermedad. El 95% mundial de los casos de carbunco, son enfermedad cutánea. Por lo tanto, un solo caso de carbunco inhalatorio puede probablemente ser un acontecimiento artificial. Esta lógica se puede aplicar a los informes de casos de enfermedades tales como la peste, en la que la bubónica representa la mayoría de casos naturales, y

no la forma neumónica. Cualquier caso de carbunco inhalatorio se debe considerar BW/BT (Guerra Biológica y Bioterrorismo) a menos que se pruebe lo contrario. Quizás la única excepción sería un caso en un trabajador del cardado de lana, dado que suele trabajar en ambientes poco ventilados.

Pista 10: Patrón de penacho en la dirección del viento. Las localizaciones geográficas en donde ocurren los casos se pueden trazar en un mapa geográfico. Si los casos informados se encuentran arracimados en un patrón en la dirección del viento, un lanzamiento de aerosol ha podido producirse. Durante la investigación del brote de carbunco en Sverdlovsk (actual Ekaterinburgo) en 1979, el mapeado de los casos determinó que la causa fue un aerosol y no un alimento contaminado.

Pista 11: Evidencia directa. La pista final puede ser la más obvia y la más útil. La determinación de la causa intencional de enfermedades es más fácil si el autor del acto bioterrorista deja una firma. La firma puede ser una carta rellena con esporas de carbunco, un dispositivo de aerosol, u otro vehículo de dispersión del agente. Entonces es útil comparar muestras de tales dispositivos con las muestras clínicas obtenidas de las víctimas, para verificar que son el mismo organismo.

CONCLUSIÓN

El reconocimiento temprano de la enfermedad modifica tempramente los brotes. Los estudios en modelos informáticos de ataques bioterroristas muestran como, cuanto más rápida es la respuesta post diseminación, mayores son las probabilidades de detenerlos. El personal médico, al identificar un caso, normalmente piensa en enfermedad endémica, enfermedad nueva o emergente o accidente de laboratorio, antes de considerar la posibilidad bioterrorista. Por ello, se debe estar familiarizado con las enfermedades por agentes de guerra biológica y mantener un saludable grado de "índice de sospecha" para reconocer un evento lo suficientemente pronto para modificar significativamente su evolución.