

# Consideraciones ante un posible ataque bioterrorista: agentes productores y medidas a tomar, con especial referencia a la infancia

Jesús Fleta Zaragozano

Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza

[Bol Pediatr Arag Rioj Sor; 2013; 43: 81-89]

## RESUMEN

Se realiza una revisión sobre la importancia del terrorismo en general y el bioterrorismo en particular en la actualidad y los agentes que lo pueden producir, como la viruela, la peste, el ántrax y la tularemia. Se describen las características de estos agentes como productores de enfermedades graves, especialmente el mecanismo de transmisión, tratamiento y profilaxis, con especial referencia a la infancia. Se insiste sobre el interés que tiene añadir, al equipo especializado de asistencia a este tipo de catástrofes, un pediatra o experto en el manejo de los niños.

## PALABRAS CLAVE

Terrorismo, bioterrorismo, guerra biológica, viruela, peste, ántrax, tularemia, prevención, profilaxis.

## *Considerations for a possible bioterrorist attack: agents and producers to take measures, with special reference to childhood*

## ABSTRACT

*It is revised the importance of terrorism in general and bioterrorism in particular today and the agents which can produce them, such as smallpox, plague, anthrax and tularemia. The characteristics of these agents as producers of serious diseases, especially the transmission mechanism, treatment and prevention, with special reference to children are described. It is emphasized the interest of adding specialized equipment to assist this type of disaster, a paediatrician or an expert on children management.*

## KEY WORDS

*Terrorism, bioterrorism, biological warfare, smallpox, plague, anthrax, tularemia, prevention, prophylaxis.*

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la posibilidad de sufrir un ataque terrorista ha aumentado significativamente en los países occidentales y puede considerarse como un fenómeno en ascenso en nuestra sociedad, incluso se le ha denominado como la «guerra del futuro»<sup>(1)</sup>. Por definición, el terrorismo implica una acción violenta dirigida al azar contra bienes y personas para intimidar o coaccionar a los gobiernos con fines políticos, religiosos o ideológicos. Los

ataques pueden ser de varios tipos: mediante el uso de explosivos y bombas, armas de fuego, provocando accidentes, mediante agentes químicos y mediante agentes biológicos. También cabe la posibilidad del empleo de armas de destrucción masiva de tipo nuclear. Aunque todos los ataques persiguen el mismo fin destructivo e intimidatorio, las consecuencias de la catástrofe varían sustancialmente en función del método utilizado<sup>(2)</sup>. En las tablas 1 y 2 se muestran las diferencias entre un ataque biológico y un ataque químico.

Correspondencia: Jesús Fleta Zaragozano

Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad de Zaragoza. Domingo Miral, s/n.  
e-mail: jfleta@unizar.es

Recibido: mayo de 2013. Aceptado: mayo de 2013

Tabla I. Diferencias entre un ataque biológico y un ataque químico.

	Terrorismo biológico	Terrorismo químico
<b>Inicio de los signos y síntomas clínicos</b>	Lento: de días a semanas después del ataque	Rápido: de minutos a horas después del ataque
<b>Distribución de los pacientes afectados</b>	Difusión amplia en una ciudad o región. A veces difusión internacional	Difusión restringida al área circundante a la emisión
<b>Personal de intervención inmediata</b>	Médicos de familia, urgencias hospitalarias, especialistas en enfermedades infecciosas, epidemiología, microbiología	Personal de protección civil, bomberos, policía y emergencias médicas
<b>Lugar de emisión</b>	Difícil de identificar. No es posible ni útil establecer un cordón sanitario	Fácilmente identificable. Es posible y útil establecer un cordón sanitario
<b>Descontaminación de los pacientes y del medio ambiente</b>	No hace falta en la mayoría de los casos	Es muy importante y crítica en la mayoría de los casos
<b>Intervenciones médicas</b>	Vacunas y/o antibióticos. Tratamiento médico de los afectados	Antídotos primarios. Tratamiento médico de los afectados
<b>Aislamiento de los pacientes</b>	Crítico si la enfermedad es muy transmisible (viruela o fiebre hemorrágica)	No hace falta después de la descontaminación

Tabla II. Características epidemiológicas y ambientales que pueden ayudar a distinguir un ataque biológico de un ataque químico.

	Ataque biológico	Ataque químico
<b>Características epidemiológicas</b>	Rápido incremento de la incidencia de la enfermedad. Enfermedad que aumenta rápidamente en una época no habitual	Gran número de pacientes que piden atención médica simultáneamente. Pacientes que proceden del mismo lugar: Patrón de síntomas bien definido
<b>Posibles indicadores animales</b>	Animales muertos o enfermos. Grandes enjambres de insectos	Animales muertos o agonizantes. Falta de los insectos presentes habitualmente
<b>Otros indicadores</b>	Aparatos o paquetes sospechosos	Aparatos o paquetes sospechosos Olor inexplicable. Nubes bajas, nieblas

Un enfoque bien organizado y bien planificado es esencial para cualquier situación de emergencia en la que pueden producirse muchas víctimas. Lamentablemente, o afortunadamente, según se mire, muy pocos médicos poseen experiencia práctica en la asistencia urgente a un gran número de víctimas. Hasta hace poco tiempo, fuera de la comunidad médica militar, se ha prestado poca atención a la medicina de catástrofes en las publicaciones científicas y en la formación médica de posgrado. Desde 2001, sin embargo, las publicaciones referentes a terrorismo han aumentado exponencialmente. También conviene destacar

que la gran mayoría de hospitales civiles no están preparados para atender una avalancha de víctimas después de un atentado terrorista con armas de destrucción masiva<sup>(3)</sup>.

En esta revisión se describen los agentes causantes y las características de algunas de las enfermedades inmunoprevenibles que pueden ser utilizadas para perpetrar un ataque. En el caso de un ataque biológico, será necesario poner en marcha una serie de medidas con carácter urgente, establecer una alerta de salud pública, comunicarlo a la autoridad competente y a la unidad de vigilancia epidemiológica correspondiente.

## LOS AGENTES BIOLÓGICOS: CLASIFICACIÓN

Los agentes biológicos ya fueron utilizados desde hace mucho tiempo en acciones de guerra, como por ejemplo la propagación de la peste en 1347 en Crimea, o de la viruela en 1763 en nativos americanos. Más recientemente, en el año 2001, tras el atentado del 11 de septiembre, un funcionario estadounidense envía cartas contaminadas de ántrax a periodistas y figuras públicas, y fallecen cinco de ellas.

Según la OMS, se entiende como bioterrorismo al empleo de agentes biológicos, como bacterias, virus o toxinas, con el fin de causar enfermedad o muerte a personas, animales o plantas. Estos agentes se encuentran en la naturaleza de forma habitual pero es posible modificarlos para incrementar su capacidad de provocar enfermedad, hacerlos resistentes a la medicación actual o aumentar su capacidad para extenderse en el medio ambiente. Los agentes biológicos pueden diseminarse a través del aire, del agua o los alimentos, y algunos se transmiten entre personas. Otra de sus características es que su detección puede ser extremadamente difícil y no suele causar enfermedad durante horas o días. Los niños no están exentos del riesgo de sufrir estos atentados aunque no sean el objetivo final de este tipo de actos terroristas<sup>(45)</sup>.

Entre los agentes biológicos debemos distinguir varias categorías:

- Categoría A.** Son agentes de alta prioridad a pesar de que no sean diagnosticados con frecuencia. Pueden diseminarse o transmitirse entre personas con facilidad. Tiene altas tasas de mortalidad y provocan un gran impacto público por causar pánico y alteración de la vida social. Requieren una acción especial para la preparación de los encargados de salud pública.
- Categoría B.** Son agentes que se diseminan con relativa facilidad, provocan tasas moderadas de morbilidad y bajas de mortalidad. Requieren una elevada capacidad de diagnóstico y vigilancia de la enfermedad.
- Categoría C.** Son patógenos emergentes que podrían ser transformados para su diseminación masiva a causa de su disponibilidad, facilidad de producción y diseminación, con potencial para provocar altas tasas de morbimortalidad y un gran impacto sobre la salud (tabla 3).

Tabla III. Agentes causantes de bioterrorismo.

Categoría A	Categoría B	Categoría C
Ántrax	<i>Brucella</i>	Virus Nipah (Paramyxoviridae)
Viruela	<i>Clostridium perfringens</i>	Hantavirus
Botulismo	<i>Salmonella</i>	Fiebres hemorrágicas víricas transmitidas por garrapatas
Tularemia	<i>Escherichia coli</i> O157:H7	Encefalitis transmitidas por garrapatas
Peste	<i>Shigella</i>	Fiebre amarilla
Fiebres hemorrágicas víricas	<i>Burkholderia pseudomallei</i>	Tuberculosis multirresistente
	<i>Chlamydomphila psittaci</i>	Nuevos agentes víricos
	<i>Coxiella burnetti</i>	
	Toxina de ricino	
	Enterotoxina B de <i>Staphylococcus</i>	
	Tifus	
	Encefalitis víricas	
	<i>Vibrio cholerae</i>	
	<i>Cryptosporidium parvum</i>	

## MEDIDAS GENERALES A TOMAR ANTE UN ATAQUE TERRORISTA

Se debe distinguir entre ataque descubierto y encubierto. Se denomina ataque descubierto cuando existe advertencia por parte del terrorista. En este caso se produce un número elevado de urgencias y existirán notificaciones por parte de las autoridades sanitarias. La pauta a seguir en este caso es la siguiente:

- Contención, para limitar la posibilidad de expansión, según la vía de propagación (aire, agua, alimentos) y la posibilidad de que exista contagio entre personas.
- Confirmación, para lograr la identificación y el reconocimiento del agente. Se realiza una recogida de muestras según el modo en que se han extendido los agentes.
- Limpieza, que se realiza en las zonas contaminadas por el agente.
- Profilaxis selectiva, aplicando aislamiento, vacunas y quimioprofilaxis a las personas expuestas cuando así sea necesario.
- Tratamiento, que se debe administrar a quienes desarrollen la enfermedad.

En caso de ataque encubierto el impacto no es inmediato por el retraso entre la exposición y el desarrollo de la enfermedad. Esto hace que los primeros en detectarlo sean los médicos de atención primaria y de urgencias. La sobrecarga en urgencias y la alerta social aparecen una vez que se diagnostica; en este caso es más difícil la detección de los enfermos y el seguimiento. Unas tasas inesperadamente altas de algunas enfermedades y la aparición de enfermedades no habituales pueden sugerir su presencia<sup>(6,7)</sup>.

Debe tenerse en cuenta la alarma social y la tensión psicológica producida en estas situaciones. Estos aspectos deben atenderse con una buena información que transmita el conocimiento de la causa de la enfermedad, de su curso y de sus modos de transmisión. En el ámbito sanitario es imprescindible que esa información llegue a todo el personal implicado (atención primaria, urgencias, laboratorio, enfermería, auxiliares, celadores, administrativos y limpieza). En cualquier caso es importante contar con apoyo psiquiátrico y psicológico en el manejo de estos ataques<sup>(8,9)</sup>.

## AGENTES Y ENFERMEDADES

Seguidamente se describen las características más sobresalientes de algunos agentes y enfermedades contenidos en el grupo A<sup>(10-16)</sup>.

### I. Viruela

Erradicada en el año 1979.

**Agente causal.** Virus de la viruela. Se considera muy improbable que este agente sea utilizado como arma biológica, ya que solo hay dos laboratorios que tengan almacenados el virus, uno en Estados Unidos y otro en Rusia. Se sospecha que se sigue investigando su uso (figura 1).

**Mecanismos de transmisión.** Se disemina fácilmente por vía aérea. Se transmite de persona a persona, por la ropa de vestir y la ropa de cama. En el caso de un ataque terrorista podrían ser personas infectadas intencionadamente las que actuarían como diseminadoras. También podría hacerse la diseminación a través de aerosoles.

**Período de incubación.** De 7 a 17 días.

**Síntomas.** Fiebre elevada, malestar, erupción maculopapular; primero en la mucosa de la boca y en la faringe, en la cara y en las orejas; posteriormente se extiende por el tronco y las extremidades. En uno o dos días la erupción se vuelve vesicular y posteriormente pustulosa. Las pústulas son redondas, tensas y profundamente incrustadas en la dermis; las costras se empiezan a formar a los 8 o 9 días y forman eventualmente cicatrices con hoyuelo (figura 2).

**Letalidad.** La tasa de letalidad es del 30%.

**Tratamiento.** No hay tratamiento específico, si bien se está estudiando la eficacia de algunos antivirales como el cidofovir. No se dispone de datos sobre su administración en niños; en adultos se emplea a dosis de 5 mg/kg/día cada 12 horas, durante 7 días.

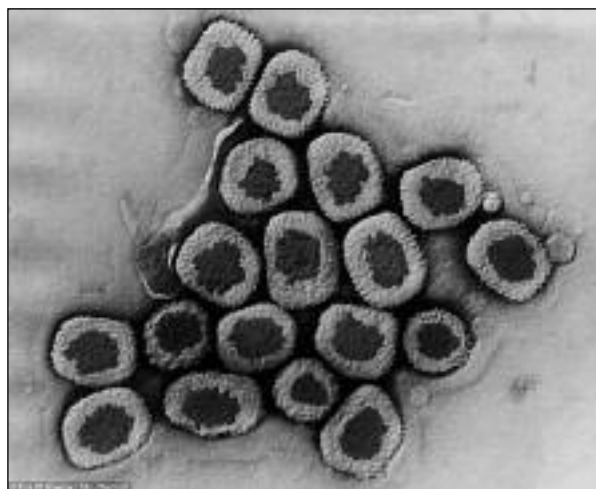


Figura 1. Virus de la viruela.



Figura 2.  
Lesiones características  
de la viruela.

**Aislamiento del enfermo.** Es una medida fundamental para limitar la extensión de la enfermedad. Hay que tomar precauciones para evitar la transmisión por aire y por contacto, tomando las medidas de aislamiento para evitar la transmisión de la infección. Los pacientes tienen que considerarse infecciosos hasta que las costras se desprendan.

**Vigilancia de los contactos.** Hay que comprobar diariamente durante 17 días la temperatura de los contactos. Una temperatura mayor de 38,5 °C sugiere aparición de la enfermedad, por lo que hay que mantener a la persona aislada, preferentemente en su domicilio hasta que se descarte la enfermedad.

**Profilaxis.** Existe una vacuna eficaz. Según la disponibilidad de dosis se establecerán las prioridades de los grupos que sería preciso vacunar. Está contraindicada en personas inmunodeprimidas, infectadas por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y en las que conviven o tienen contacto físico con estas personas. En embarazadas y personas con eczema la vacuna debe administrarse junto a inmunoglobulina antivariólica.

**Toma de muestras.** Se debe realizar siempre con un máximo de precauciones asépticas y siempre con personal vacunado. Para el aislamiento del virus se tienen que tomar muestras de las lesiones dérmicas: raspado de las maculopápulas, serosidad de las vesículas o pústulas o bien raspado de las costras. La sangre y las tomas faríngeas tienen que ser recogidas muy precozmente. Por su alta contagiosidad, las muestras deben ser enviadas al laboratorio con las debidas medidas de seguridad.

**Diagnóstico de laboratorio.** Se realiza mediante examen directo, con tinción de Giemsa de plata o anilinas; el

diagnóstico definitivo se basa en el aislamiento y el cultivo del virus en líneas celulares.

**Tipo de laboratorio.** Debe ser un laboratorio con nivel de seguridad 4. La muestra debe ser enviada al laboratorio de virología de referencia, siguiendo las debidas especificaciones.

**Actuación en el ámbito de la atención primaria.** Si un equipo de atención primaria atiende a un paciente sospechoso de sufrir la enfermedad tendrá que derivarlo al hospital de tercer nivel que le corresponda, comunicándolo previamente a admisión del hospital.

## 2. Carbunco (ántrax)

**Agente causal.** La bacteria *Bacillus anthracis* (figura 3).

**Mecanismos de transmisión.** La enfermedad se adquiere por contacto con animales infectados o sus productos. No existe transmisión interhumana. Se utilizan las esporas como arma biológica. El vehículo de transmisión que se ha utilizado, en ocasiones, en Estados Unidos, consiste en sobres enviados por correo postal. Las esporas son altamente resistentes a la degradación ambiental, pueden persistir en el suelo durante mucho tiempo e infectar así a animales y establecer nuevos focos de enfermedad.

**Período de incubación.** En las formas inhaladas es variable, desde 2 días hasta varias semanas.

**Síntomas.** En la enfermedad por inhalación, dos días después de la exposición respiratoria ya se puede presentar sintomatología, aunque la enfermedad puede no desarrollarse hasta seis semanas después de la exposición. Se presenta en dos fases: en la primera existe un síndrome febril inespecífico y en la segunda, 3 o 4 días después, aparece necrosis hemorrágica y edema de mediastino, pleuritis, neumonía, meningitis o sepsis; puede producirse la muerte en 1-3 días.

En la forma cutánea aparece una lesión papular en la piel que, después de una fase vesicular, se transforma al cabo de 2 a 6 días en una escara negra que deja una cicatriz permanente. Puede aparecer linfangitis regional, linfadenopatía y síntomas sistémicos como fiebre, cefalea y malestar (figura 4).

La forma intestinal, que ocurre después de ingerir alimentos contaminados, se caracteriza por una inflamación aguda del tracto intestinal, con una sintomatología de náuseas, anorexia, vómitos y fiebre, seguidos de dolor abdominal, vómitos hemorrágicos y diarrea grave.

**Letalidad.** La tasa de letalidad en la forma por inhalación es del 90%, si no se han administrado antibióticos antes de la aparición de la sintomatología.

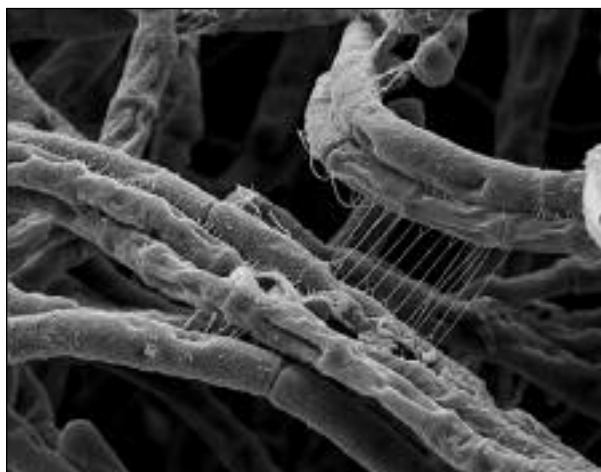


Figura 3. *Bacillus anthracis*, agente productor del ántrax.



Figura 4. Lesión característica de ántrax.

**Tratamiento.** Ciprofloxacino a 20 mg/kg/día y cada 12 horas por vía i.v.; o doxicilina a dosis de 2-4 mg/kg/día cada 12-24 horas i.v. durante 60 días. El tratamiento se puede completar con otros antimicrobianos en caso de ántrax inhalado o gastrointestinal, como rifampicina, vancomicina, penicilina y claritromicina.

**Aislamiento del enfermo.** No se requieren precauciones específicas. Deben seguirse las precauciones estándar. Después de un procedimiento invasivo o una autopsia hay que desinfectar los instrumentos y el área con un agente esporicida (hipoclorito).

**Profilaxis.** La vacuna está solo disponible en Estados Unidos para el personal militar y se administra antes de la exposición (preexposición). A las personas expuestas a las esporas de *B. anthracis* se les debe administrar ciprofloxacino por vía oral, 500 mg cada 12 horas durante 8 semanas en el caso de adultos y de 10-15 mg/kg de peso cada 12 horas durante 8 semanas en el caso de niños, sin superar un gramo por día. Alternativamente, puede administrarse doxicilina por vía oral, 100 mg cada 12 horas durante 8 semanas en adultos y niños con edad superior a 8 años y con más de 45 kilos de peso. Para niños más pequeños puede utilizarse la amoxicilina siempre que las cepas sean sensibles.

**Toma de muestras.** Las muestras deben tomarse siguiendo precauciones estándar.

**Diagnóstico de laboratorio.** Se efectúa por cultivo de las muestras respiratorias, de las lesiones cutáneas, de la sangre (hemocultivo) y de líquido cefalorraquídeo. También se dispone de la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para la identificación del bacilo. Las muestras de suero se utilizan para la detección de toxina (inmunotransferencia).

**Tipo de laboratorio.** Se requiere un laboratorio de seguridad 2, que corresponde a hospitales de nivel 2 y nivel 3 de la red hospitalaria de utilización pública de nuestro país. El envío de muestras ambientales hay que centralizarlo en los hospitales de referencia.

**Definición de caso confirmado.** Clínicamente compatible y confirmado por laboratorio.

Actuación en el ámbito de la atención primaria. Si un equipo de atención primaria atiende a una persona que presenta sintomatología compatible y es sospechosa de exposición, deberá derivarla al hospital de referencia que le corresponda, comunicándolo previamente a admisión. Este hospital se pondrá en contacto con los técnicos de la unidad de vigilancia epidemiológica con el fin de recabar asesoramiento clínico.

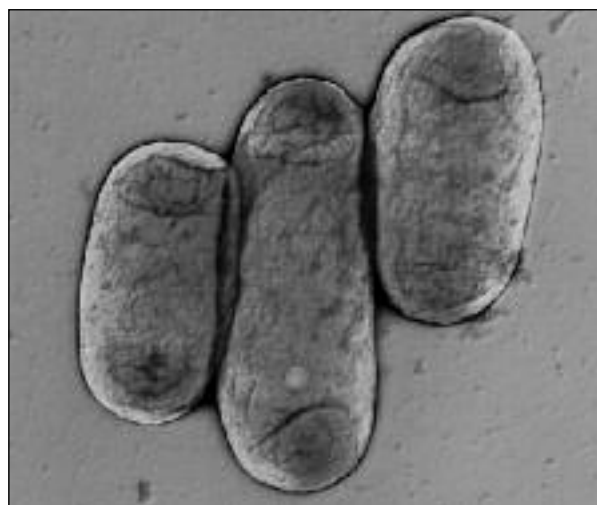


Figura 5. *Yersinia pestis*, agente productor de la peste.

### 3. Peste

**Agente causal.** La bacteria *Yersinia pestis* (figura 5).

**Mecanismos de transmisión.** Un ataque terrorista tendía lugar mediante aerosoles, una técnica que produce peste neumónica, una forma altamente letal y en potencia contagiosa. No es posible detectar una nube de bacilos aerosolizados, ni pruebas diagnósticas de fácil manejo, por lo que la sospecha tiene que surgir con la aparición repentina de casos.

**Período de incubación.** Puede oscilar entre 1 y 6 días.

**Sintomatología.** Los casos de neumonía aparecen ya 1 o 2 días después de la exposición, y con una elevada tasa de letalidad rápidamente después del inicio de la sintomatología. Otras formas clínicas son la peste bubónica, cutánea, meningea y septicémica.

**Letalidad.** La tasa de letalidad sin tratamiento se aproxima al 100%.

**Tratamiento.** Estreptomicina a dosis de 20-30 mg/kg/día cada 8-12 horas. También puede administrarse doxiciclina, gentamicina o cloranfenicol.

**Aislamiento del enfermo.** Se deben adoptar precauciones estándar para la peste bubónica y las medidas necesarias para evitar la transmisión por gotas si se trata de peste neumónica.

**Vigilancia de contactos.** Las personas convivientes o que han tenido un contacto cara a cara con los pacientes de peste neumónica deben ser controladas durante 7 días si reciben quimioprofilaxis. En caso contrario, deben estar en cuarentena.



**Figura 6.**  
«Doctor de la peste»  
con su máscara  
(siglo XVI).

**Profilaxis.** Existe una vacuna que se debe administrar antes de la exposición (preexposición) hecha con bacterias muertas y que confiere alguna protección contra la peste bubónica, pero no contra la peste neumónica. En este momento se está experimentando con una vacuna que se puede administrar después de la exposición (posexposición) y que proteja contra la peste neumónica. Es imprescindible un tratamiento antibiótico adecuado para controlar la enfermedad, así como la administración de profilaxis con doxiciclina durante 7 días después de los contactos, y la utilización de mascarillas tanto por parte de los casos como de los contactos permanentes (figura 6).

**Definición de caso.** Será sospechoso el caso clínicamente compatible sin resultados de laboratorio. Caso probable será el caso clínicamente compatible con título elevado para la fracción F-1 en paciente sin historia de vacunación, o detección del antígeno F-1 por fluorescencia directa. Caso confirmado será aquel clínicamente compatible con aislamiento de *Y. pestis* de la muestra clínica, o seroconversión.

**Toma de muestras.** Se tomarán las precauciones estándar. Para muestras tomadas hasta 24 horas después de la exposición: muestras nasales, respiratorias (hace falta mascarilla para recogerlas) y suero; para las muestras tomadas de 24 a 72 horas después de la exposición: respiratorias y sangre; para muestras de más de 6 días: suero y, si procede, muestras anatomopatológicas *post mortem*.

**Diagnóstico de laboratorio.** Cultivos de muestras respiratorias y de la sangre. Puede realizarse una fluorescencia directa para detectar el antígeno F-1. La serología tiene poca utilidad si no es para confirmar el caso a posteriori. Experimentalmente se puede utilizar la PCR.

**Tipo de laboratorio.** Será de nivel de bioseguridad 2 y, en ocasiones, en caso de grandes cantidades de muestras, de bioseguridad 3.

**Actuación en el ámbito de la atención primaria.** Ante un paciente sospechoso de sufrir la enfermedad se deberá derivar al hospital de tercer nivel que le corresponda, comunicándolo previamente a admisión del hospital.

### 4. Tularemia

**Agente causal.** La bacteria *Francisella tularensis* (figura 7).

**Mecanismos de transmisión.** Se considera un arma biológica muy potente por su gran infectividad: 10 microorganismos son suficientes para causar enfermedad, por-

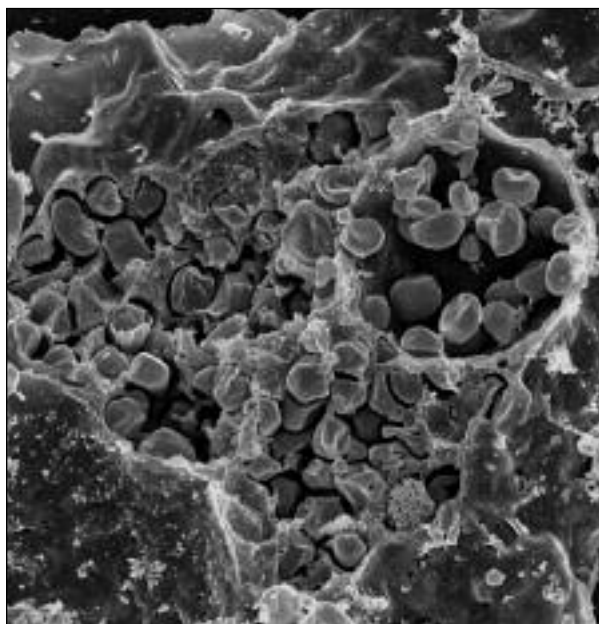


Figura 7. *Francisella tularensis*, agente productor de la tularemia.

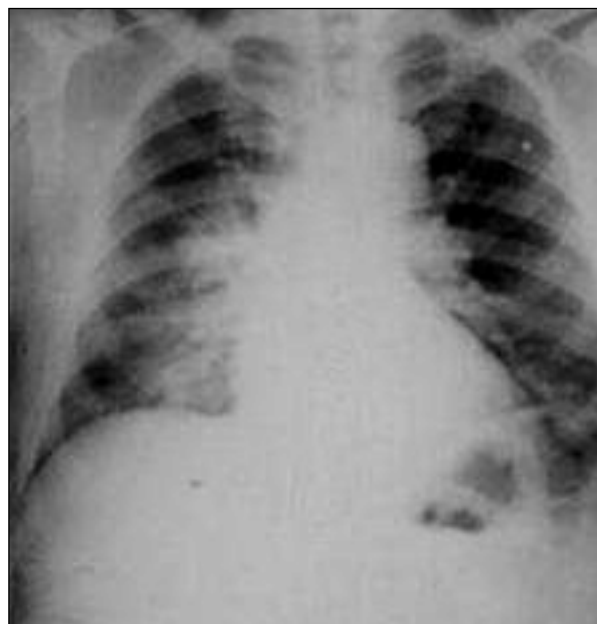


Figura 8. Afectación pulmonar por tularemia.

que es de fácil diseminación y por la capacidad que tiene de producir enfermedad y mortalidad. Ante un ataque terrorista, la dispersión por aerosoles causaría las consecuencias más adversas. No hay transmisión de persona a persona, por lo que no hace falta aislar al enfermo.

**Período de incubación.** De 1 a 14 días.

**Síntomas.** Los síntomas de la forma neumónica empiezan de los 3 a los 5 días, con un cuadro febril inespecífico y desarrollando posteriormente pleuroneumonitis. Sin tratamiento antibiótico el curso clínico puede progresar hacia el fallo respiratorio, shock y muerte (figura 8).

**Letalidad.** Sin tratamiento antibiótico la tasa de letalidad por casos septicémicos o respiratorios puede oscilar del 30 al 60%.

**Tratamiento.** El tratamiento de primera elección es la estreptomicina o la gentamicina durante 10 días y, como alternativa, ciprofloxacino.

**Aislamiento del enfermo.** Precauciones estándar. El agente causal se inactiva a 55 °C durante 10 minutos y con los desinfectantes habituales.

**Profilaxis.** En Estados Unidos se utiliza una vacuna para proteger al personal de laboratorio que trabaja con este microorganismo. Habitualmente la vacuna no se recomienda como profilaxis posterior a la exposición. Se recomienda administrar ciprofloxacino o doxiciclina a las personas expuestas.

**Definición de caso.** Caso probable será el clínicamente compatible con serología con título elevado, o con detección de antígeno por fluorescencia directa. Caso confirmado será el caso clínicamente compatible, con aislamiento del microorganismo de muestra clínica, o seroconversión.

**Toma de muestras.** Precauciones estándar. Muestras tomadas hasta 24 horas después de la exposición: nasales, respiratorias y suero; muestras tomadas de 24 a 72 horas después de la exposición: sangre y respiratorias; muestras tomadas de más de 6 días después de la exposición: suero y muestra anatomopatológica, si hay deceso. Se aplicarán los medios de cultivo apropiados.

**Diagnóstico de laboratorio.** Cultivo de muestras respiratorias y hemocultivo. También puede aplicarse fluorescencia directa en las muestras. El diagnóstico serológico es tardío y solo se utilizará para confirmar el caso a posteriori. Puede utilizarse la PCR.

**Tipos de laboratorio.** Laboratorios con nivel de bioseguridad 3.

**Actuación en el ámbito de la atención primaria.** Si se atiende a un enfermo de estas características, deberá derivarlo a un hospital de tercer nivel, comunicándolo previamente.



## CONCLUSIONES

Revisada la literatura científica, se llega a la conclusión de que es prioritario diferenciar, cuanto antes, si se trata de un ataque químico o biológico, así como tener acceso por parte del personal de seguridad y sanitario a los equipos de protección. Muchos planes de actuación en casos de emergencias con gran número de víctimas y catástrofes no tienen en cuenta las necesidades especiales de los niños. Los pacientes pediátricos deben ser sometidos al mismo procedimiento de descontaminación que los adultos y se les debe proporcionar apoyo psicológico en caso necesario. Es esencial la identificación y el seguimiento de los menores no acompañados, por lo que se deberá disponer

de un equipo pediátrico independiente al que se pueda remitir a los pacientes pediátricos o un profesional sanitario formado en pediatría en cada unidad de tratamiento.

En cuanto a la posología medicamentosa, es conveniente disponer rápidamente de valores de referencia pediátricos y esta información debería constituir parte del entrenamiento del personal en la formación para actuar en casos de catástrofe. Hay que recordar, finalmente, que hay tres entidades de fácil transmisión de persona a persona: la viruela, la peste en su forma pulmonar y las fiebres hemorrágicas víricas, por lo que habrá que adoptar, en estos casos, medidas preventivas adecuadas, con elementos de protección y aislamiento.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Stein M, Hirshberg A. Medical consequences of terrorism: The conventional weapon threat. *Surg Clin N Am.* 1999;79:1537-52.
2. Dueñas A, Nogué S, Prados F. Accidentes o atentados con armas químicas: bases para la atención sanitaria. *Med Clin (Barc).* 2001;117:541-54.
3. Wheeler DS, Poss WB. La asistencia a las víctimas de un ataque de destrucción masiva en un mundo en transformación. *MTA-Pediatría.* 2003;24:135-47.
4. Inglesby TV, Dennis DT, Henderson DA, Bartlett JG, Ascher MS, Eitzen E, et al. Plague as a biological weapon. *JAMA.* 2000;283:2281-90.
5. Herrero MD, Rivas P. Infecciones que pueden provocar alarma internacional. SARS, gripe aviar y porcina. Bioterrorismo. En: Manrique I, Saavedra J, Gómez JA, Álvarez G. Guía de tratamiento de las enfermedades infecciosas en urgencias pediátricas. 3.<sup>a</sup> ed. Madrid: Drug Farma; 2010. p. 737-44.
6. WHO. Accesible en <http://www.who.int/topics/bioterrorism>.
7. Woods CW, Ashford D. Identifying and managing casualties of biological terrorism. En: McGovern B. Deputy ed. Section editors: Uptodate version 17.1 review January 2009.
8. Biological and Chemical Terrorism; strategic plan preparedness and responses. *MMWR.* 2000;49:RR4.
9. Wetter P, Clark D, et al. Hospital preparedness for victims of chemical or biological terrorism. *Am J Public Health.* 2001;91:710-6.
10. Eiros JM, Bachiller MR, Ortiz R. Bases para el manejo médico de enfermedades bacterianas potencialmente implicadas en bioterrorismo: ántrax, peste, tularemia y brucelosis. *An Med Interna.* 2003;20:4540-7.
11. Cardeñosa N, Domínguez A, Monterde R, Pascual A, Salleras L. Respuesta sanitaria ante un ataque terrorista con agentes causales de enfermedades inmunoprevenibles. *Vacunas.* 2002;3:34-9.
12. Aramburo A. Carhunco: una vieja enfermedad para una nueva era. *Acta Pediatr Esp.* 2003;61:2-8.
13. Greenfield RA, Drevets DA, Machado LJ, et al. Bacterial pathogens as biological weapons and agents of bioterrorism. *Am J Med Sci.* 2002;323:299-315.
14. Christian MD. Biowarfare and Bioterrorism. *Crit Care Clin.* 2013;29:717-56.
15. Amoako KK, Janzen TV, Shields MJ, et al. Rapid detection and identification of *Bacillus anthracis* in food using pyrosequencing technology. *Int J Food Microbiol.* 2013;165:319-25.
16. Pinto VN. Bioterrorism: Health sector alertness. *J Nat Sci Biol Med.* 2013;4:24-8.