



**FBioyF - UNR**

**Area Tecnología en Salud Pública.**

**Asignatura Salud Pública.**

**Año: 2002**

**Autor: Docente Bioq. Cecilia Casabonne.**

**Material curricular: "Bioterrorismo"**

### **ANTECEDENTES HISTORICOS DEL BIOTERRORISMO**

- 1) En el año 541 a.C., en Egipto, epidemias de peste asociadas a *Yersinia pestis*, provocaron la muerte del 60% de las poblaciones del norte de Africa, Europa y centro y sur de Asia.
- 2) El ejército español conquistó al Imperio Azteca e Inca mediante la diseminación del virus de la viruela.
- 3) En el s. XIV (1346) ,ocurre la invasión de la ciudad de Kaffa (actualmente Feodosia en Crimea), la Armada Tártara colocó los cadáveres de soldados que estaban infectados de peste bubónica sobre los muros de la ciudad, lo que provocó la muerte del 30% de la población europea.
- 4) La distribución de cobijas de enfermos con viruela a los indígenas norteamericanos por el Ejército Británico (1754-1767), causó la muerte del 50% de la población indígena expuesta.
- 5) Contaminación intencional con cólera del río Mississipi durante la guerra civil.
- 6) Epidemias de viruela y sarampión asolaron a la población mexicana en la guerra de la conquista.
- 7) Accidente de una planta de Biopreparat en Sverdlovsk, ciudad de la entonces URSS, donde un accidente de ventilación permitió el escape de esporas de *Bacillus anthracis* a los alrededores, ocasionando 69 muertes.
- 8) En el s. XX, el ejército alemán desarrolló un programa para la creación de armas biológicas durante la Primera Guerra Mundial. El *Bacillus anthracis* o *Burkholderia mallei* fueron usados por los alemanes para contaminar ganado vacuno que fue exportado a Rusia.
- 9) Japón desarrolló armas biológicas para la destrucción masiva durante su ocupación en Manchuria, desde 1932 hasta el final de la Segunda Guerra Mundial. La unidad 731 (base para la creación de armas biológicas) fue responsable de las epidemias con *Vibrio cholerae*, *Shigella* spp, *B. anthracis* y *Y. pestis* en distintas regiones de China.(p.ej: pulgas infectadas con *Y. pestis* dispersadas mediante aviones).
- 10) Durante la Segunda Guerra Mundial, prisioneros en campos de concentración Nazis fueron expuestos a *Rickettsia prowazekii*, HAV y *Plasmodium* spp., con el objetivo de crear sulfonamidas y vacunas pero no existen evidencias de que fueron llevadas a cabo para causas bioterroristas.
- 11) En EUA, en 1942, en Fort Detrick, produjeron 5000 bombas con esporas de *B. anthracis*, no existen evidencias de uso de estas bombas. En el período post - guerra, EUA incorpora científicos japoneses de la unidad 731. En 1950-1953, en la guerra contra Corea, el gobierno de EUA es acusado de utilizar armas biológicas durante ese conflicto. EUA acusa, por su parte, a la Unión Soviética de la utilización en Laos (1975), Kampuchea (1979) y en Afganistán (1979) de micotoxinas producidas por *Fusarium* spp. (lluvia amarilla) que actúan bloqueando la síntesis de ADN en células humanas.

"En 1972 se crea una Convención Internacional para la prohibición del desarrollo, producción y almacenamiento de armas biológicas, el tratado fue firmado por más de 100 países, incluyendo a EUA y Unión Soviética".

"En 1970, el presidente Richard Nixon detiene la producción de armas biológicas en EUA y en 1972 ocurre la destrucción total del arsenal".

12) En 1979, ocurrió una epidemia de ántrax entre civiles que viven cerca de Sverdlovsk, Rusia, debido a la liberación no intencional de una planta militar rusa. De manera que la Unión Soviética continua la producción de armas biológicas a pesar del tratado firmado.

13) Irak admitió, después de la Guerra del Golfo Pérsico, haber desarrollado un programa que incluía la producción de toxina botulínica, rotavirus, aflatoxinas, micotoxinas y ántrax. Servicios de Inteligencia sugieren que se produjeron 19000 litros de toxina botulínica suficientes para matar a la humanidad entera. Debido a la presión internacional, Irak notificó la destrucción de su arsenal de armas biológicas.

14) En 1984, en el Estado de Oregón (EUA), practicantes de un culto religioso contaminaron restaurantes, supermercados y depósitos de agua con Salmonella typhimurium (751 casos de gastroenteritis).

15) En 1995, en Japón, el culto terrorista Aum Shinrikyo liberó gas Sarin en el tren subterráneo de Tokio y 8 intentos de ataques con ántrax, sin éxito.

16) El 11 de septiembre de 2001, hubo brotes escasos de ántrax cutáneo (7 casos) y por inhalación (11 casos) en EUA.

### **MEDIDAS INTERNACIONALES.**

Acuerdos internacionales que prohíben el uso de agentes biológicos con fines de guerra o defensa:

- En 1925, se firma el Protocolo de Ginebra.
- En 1969, la Asamblea General de las Naciones Unidas.
- En 1972 la Convención Mundial de Armas Biológicas y toxinas, que fue revisada en 1975, 1980, 1986, 1991 y 1996.

### **RECOMENDACIONES A NIVEL NACIONAL.**

- Necesidad de implementar una estrategia legal de defensa contra el bioterrorismo.
- Educación de: a) pre - grado, b) especialización, c) educación médica continua.

- Creación de un programa nacional de coordinación interinstitucional anti bioterrorista, que incluya asistencia de urgencias médicas y obtención de evidencia médica forense.

- Instalación de **sistemas de vigilancia epidemiológica** ante el uso de armas biológicas, incluida:

- # salas de urgencias
- # uso de datos de laboratorio
- # disponibilidad de tratamiento médico
- # monitoreo de ausentismo escolar y laboral
- # detectar enfermedades emergentes y reemergentes

- Acciones comunitarias:

- a) Evidencias epidemiológicas que determinan la posibilidad de un ataque bioterrorista.

b) Reconocimiento y notificación del evento.

Por la rápida progresión de la enfermedad y potencial de diseminación, no es práctico esperar la confirmación de síndromes de alto riesgo, se debe realizar las siguientes acciones epidémicas:

1-Definición de caso.

2-Evaluación de curvas epidemiológicas.

c)Cercos epidemiológicos: realizar actividades que delimiten la expansión del cuadro, identificar agente y proteger de la exposición a poblaciones cercanas a la fuente de infección.

•Instauración de un laboratorio de análisis de material biológico asociado a incidentes terroristas: los laboratorios deberán proveer de un diagnóstico **rápido, oportuno y altamente sensible.**

En EUA los criterios para estos laboratorios clínicos son:

Nivel A: para identificación mínima de agentes

Nivel B: para identificación y confirmación de agentes

Nivel C: con capacidad avanzada para diagnóstico (técnicas moleculares).

Nivel D: gran capacidad y técnicas avanzadas de tipificación molecular.

- Preparación de campañas públicas de información:
  - << minimizar propagación de agentes infecciosos,
  - <<evitar el pánico,
  - <<evitar caos.
- Garantía de abasto de material diagnóstico, protección especial y tratamiento de urgencia ante ataques biológicos (infraestructura médica, antídotos, ATB de amplio espectro, drogas antivirales y vacunas).
- Descentralización de sistemas de alerta para detección oportuna de terrorismo biológico.:
  - << elaboración de plan nacional contra ataque bioterrorista,
  - << sistema de vigilancia epidemiológica.
- Respuesta a acciones bioterroristas dirigidas contra animales y plantas: influenza en aves, encefalomiелitis equina venezolana y la enfermedad de Newcastle.
- Creación de Comités de Ética: la demanda de los recursos claramente excederá la infraestructura y suplemento de los servicios de salud, se deberán establecer prioridades en la distribución de los recursos ante un ataque bioterrorista.

---

Desde el punto de vista de la biología poblacional, la tasa reproductiva básica de una epidemia, establece que la introducción y subsiguiente diseminación de un agente infeccioso en una población depende de tres factores:

- riesgo de transmisión por exposición
- frecuencia de la exposición por unidad de tiempo
- susceptibilidad de la población al agente

### **Conclusión.**

Para que un m.o sea utilizado debe cumplir las siguientes características:

1. fácil de manipular
2. bajos costos de producción

3. sobrevivir durante largo tiempo bajo condiciones adversas
4. diseminarse en forma de aerosoles o a través de alimentos.

CATEGORIAS DE AGENTES BIOLOGICOS SEGÚN EL IMPACTO EN LA SALUD PUBLICA.

| Agentes biológicos   | Enfermedad  |
|--|---|
| <b>CATEGORIA "A"</b>   |   |
| Virus de la viruela<br>Bacillus anthracis<br>Yersinia pestis<br>Clostridium botulinum<br>Fancisella tularensis<br>Filovirus y Arenavirus (p.ej:<br>Virus Ebola, virus de Lassa)  | Viruela<br>Ántrax o Carbunco<br>Peste/Plaga<br>Botulismo<br>Tularemia<br>Fiebres hemorragicas virales   |
| <b>CATEGORIA "B"</b>   |   |
| Coxiella burnetti<br>Brucella spp.<br>Burkholderia mallei<br>Burkholderia pseudomallei<br>Alfa virus<br><br>Rickettsia prowazeki<br>Toxinas(p.ej: enterotoxinas B<br>Staphylocóccica)<br>Chlamydia psittasi<br>Transmitidos por agua<br>Transmitidos por alimentos | Fiebre Q<br>Brucelosis<br>Muermo<br>Melioidosis<br>Encefalitis equina venezolana<br>Encefalitis equina del este y del oeste<br>Fiebre tífica<br>Síndromes tóxicos<br><br>Psittacosis<br>Vibrio cholerae<br>Salmonella spp., E.coli O157H7 |
| <b>CATEGORIA "C"</b>   |   |
| Agentes emergentes: virus Nipah,<br>Hanta virus.   |   |

Categoría "A": tiene un gran impacto en la salud pública y requiere una gran preparación.

Categoría "B": presentan un potencial medio de diseminación con la resultante enfermedad, pero generalmente causan menos enfermedad y muerte y por ello se esperarí un menor impacto a nivel médico y de la salud de la población.

Categoría "C": actualmente no se considera que presenten un alto riesgo bioterrorista a la salud pública, pero podrían emerger en el futuro.

Tabla 2:

|                | Impacto en la salud | Potencial de diseminación |         |                           |                      |           |
|----------------|---------------------|---------------------------|---------|---------------------------|----------------------|-----------|
|                | Enfermedad          | Muerte                    | P.D (a) | Transm. persona a persona | Preparación Especial | Categoría |
| Viruela        | +                   | ++                        | +       | ++ / +                    | ++ / +               | A         |
| Ántrax         | ++                  | ++/+                      | ++/+    | 0                         | ++/+                 | A         |
| Peste          | ++                  | ++/+                      | ++      | ++                        | ++/+                 | A         |
| Botulismo      | ++                  | ++/+                      | ++      | 0                         | ++/+                 | A         |
| Tularemia      | ++                  | ++                        | ++      | 0                         | ++/+                 | A         |
| VHF            | ++                  | ++/+                      | +       | +                         | ++/+                 | A         |
| VE             | ++                  | +                         | +       | 0                         | ++                   | B         |
| Fiebre Q       | +                   | +                         | ++      | 0                         | ++                   | B         |
| Bruce-llosis   | +                   | +                         | ++      | 0                         | ++                   | B         |
|                | ++                  | ++/+                      | ++      | 0                         | ++                   | B         |
| Melloi-dosis   | +                   | +                         | ++      | 0                         | ++                   | B         |
| Psitta-cosis   | +                   | +                         | ++      | 0                         | +                    | B         |
| Ricino-toxinas | ++                  | ++                        | ++      | 0                         | ++                   | B         |
| Typhu-s        | +                   | +                         | ++      | 0                         | +                    | B         |
| Cólera         | +                   | +                         | ++      | +/-                       | +                    | B         |
| Shige-llosis   | +                   | +                         | ++      | +                         | +                    | B         |

Interpretación de la tabla anterior:

- Teniendo en cuenta la morbilidad:  
 (++) : si la enfermedad requiere hospitalización  
 (+) : si el tratamiento del paciente es ambulatorio en un 21-49%.
- Teniendo en cuenta la mortalidad:  
 (+++): mortalidad mayor o igual a 50% ( en pacientes no sometidos a tratamiento).  
 (++) : medio
- Analizando el potencial de diseminación : se basa en
  1. la capacidad de producción en gran escala.
  2. Potencial de diseminación (basada en la vía de transmisión más efectiva y en la estabilidad del agente)
  - 3.

NOTA: **P.D** : Potencial de producción y diseminación basado en **disponibilidad, vía de transmisión** más efectiva, **Nivel de Bioseguridad y estabilidad ambiental.**

De acuerdo a la disponibilidad:

(++) ; fácilmente obtenidos a partir del suelo, animales o insectos y plantas.( p.ej. Bacillus anthracis).

(+) : si se obtiene principalmente a partir de muestras clínicas, en laboratorios o medios de cultivos comerciales suplementados (p.ej: Shigella spp.)

(0) : no se obtiene a partir de fuentes ambientales, comerciales ni clínicas, sino unicamente en laboratorios de investigación de alta seguridad (p.ej: virus de la viruela o Ebola ).

Desde el punto de vista de los requerimientos de Bioseguridad: a los agentes que requieren altos niveles de Bioseguridad se les dan ratings más bajos.

(+): NBS 4

(++): NBS 3

(+++): NBS 2 y menores.

De acuerdo a la vía de transmisión, se le asigna al agente:

(++): causan la enfermedad por vía aérea (aerosoles).

(+): es más efectiva cuando se introduce por vía oral.

De acuerdo a la estabilidad del agente en el medio ambiente:

(+++): el agente permanece viable más de un año.

(++): permanece potencialmente viable por unos días o meses.

(+): generalmente viable por minutos u horas.

**Finalmente se suman los puntos dados a cada una de las subcategorías evaluadas para el potencial de producción y diseminación, y al agente se le asigna un puntaje final para su capacidad de diseminación y producción.**

Si el total de la sumas de los puntajes de las subcategorías es:

- mayor o igual a 9: el puntaje final es (+++).
- entre 7-8: el puntaje final es (++)
- menor o igual a 6: el puntaje final es (+).

- **Requerimientos de preparación de la población desde el punto de vista de la salud pública:** (+++): se necesita preparar a la población para responder frente al agente.

Estos requerimientos son:

1. existencia de medicamentos suficiente para asegurar el tratamiento de gran número de personas.
2. educación de la población
3. aumentar la capacidad de diagnóstico rápido de laboratorio.

(++ o +): cuando no se requieren preparativos especiales para enfrentar al agente.

### **CARBUNCO O ÁNTRAX.**

Enfermedad producida por Bacillus anthracis, que es un bacilo gram positivo, esporulado, causante de la enfermedad en herbívoros y accidentalmente enferma al hombre. El microorganismo puede permanecer en la naturaleza en forma de esporas por largos períodos de tiempo.

Tiene una alta potencia, fácil accesibilidad y fácil contaminación.

Dosis letal: una millonésima de gramo.

Se presenta en un 95% como carbunco cutáneo y un 5% en su forma respiratoria.

Período de incubación: 1 a 60 días.

Carbunco cutáneo: consiste en una pápula que de picazón, a los días se convierte en una úlcera rodeada de vesículas, se produce una cicatrización central de color negro. Al cabo de 1 a 2 semanas la lesión seca y la cicatriz cae. El 20% del ántrax cutáneo es mortal.

Carbunco respiratorio: secundario a la germinación de la espора transportada por los macrófagos a los ganglios hiliares y mediastinales, donde producen hemorragia e inflamación.

Los síntomas son malestar general, fiebre, tos seca, fase de inicio súbito, seguido de shock séptico a los 1-2 días. Es mortal en la mayoría de los casos.

Diagnóstico: crecen en casi todos los medios de cultivos a 37° C durante 24 hs., son colonias grandes, opacas, blancas grisáceas con bordes irregulares. No son hemolíticas.

Las muestras que pueden llegar al laboratorio son esputo, sangre y material de pústulas malignas.

Tratamiento: para carbunco por inhalación, el CDC recomienda Ciprofloxacina - Doxiciclina EV y luego se rota a vía oral. Anteriormente el carbunco se trataba con Penicilina, pero las cepas aisladas de los ataques bioterroristas en EUA eran productoras de B-Lactamasa.

Profilaxis: Ciprofloxacina-Doxiciclina durante 6 semanas.

Manejo del material contaminado:

- Desinfección con hipoclorito de sodio al 5% en casos de derrames.
- Los apósitos de las lesiones deben ser incinerados y esterilizados por autoclave.
- Temperaturas de 120 °C durante 15 minutos inactiva las esporas.
- Temperaturas de 54° C durante 30 minutos mata las células vegetativas.

Vacunas: obtenida a partir de filtrados de cepas toxigénicas pero no encapsuladas de B. anthracis. Efectividad del 92,5% y se usa para personas expuestas a materiales contaminados. Dosis: 0,5 ml subcutáneos a 0, 2 y 4 semanas, y nuevamente a los 6,12 y 18 meses, seguida de una dosis de refuerzo anual.

## **PESTE.**

Producida por Yersinia pestis que es bacilo gram negativo. Es una zoonosis y es transmitida al hombre desde reservorios animales (roedores), a través de las pulgas o de la ingestión de tejidos animales contaminados. Menos frecuentemente la infección puede transmitirse de persona a persona en la forma neumónica( gotitas de Flügge).

Forma bubónica:

Período de incubación: 2-8 días.

Presenta fiebre, cefalea, malestar general, debilidad, crecimiento de un ganglio doloroso en axila, ingle o cuello. El paciente desarrolla una sepsis grave y en 25% lesiones de piel ( vesículas, pústulas o pápulas).

Forma neumónica:

Es la forma más probable en un ataque bioterrorista, producida por la aparición de gotitas de Flügge o invasión hematológica secundaria de los pulmones.

Es altamente contagiosa. Presenta un período de incubación de 2-3 días y los síntomas son fiebre, hemoptisis, tos productiva. El esputo contiene los bacilos gram negativos.

Es casi fatal, salvo que se inicie tratamiento antes de las 24 hs. El paciente fallece por Insuficiencia Respiratoria o shock.

Diagnóstico: el material proviene de los bubones, pus del área de picadura de la pulga, esputo, exudado faríngeo, sangre. El medio de transporte que se utiliza es Cary- Blair. El diagnóstico se basa en la detección del Ag F-1 o la detección de anticuerpos por Fijación del Complemento.

Tratamiento: Estreptomina

Tetraciclina ( alternativa)  
Cloranfenicol: en pacientes con meningitis.

#### Vacuna:

Para proteger contra la Peste bubónica, no la neumónica. Es un preparado inactivado con formaleína. Se administran tres dosis, los días 0, 30 y 3 a 6 meses después. Dosis de resfuerzo a los 1 o 2 años.

#### Control:

- Control de las pulgas
- Control de ratas
- Tratamiento y/o cuarentena de los casos
- Limitación del movimiento en las áreas altamente infectadas
- Eliminación de basuras
- Buena higiene personal

### **TULAREMIA.**

Producida por Francisella tularensis, que es un coco-bacilo gram negativo.

La transmisión al hombre ocurre por mordeduras de artrópodos y pulgas o el contacto o ingestión de productos contaminados. Es posible la transmisión por aerosoles. No se ha reportado la transmisión de persona a persona.

Período de incubación: 3-5 días.

Síntomas: cefalea, fiebre, escalofríos, mal estado general, tos, dolor abdominal, diarrea.

La **forma neumónica** es la más común en ataques bioterroristas (inhalación del microorganismo), también puede ocurrir por vía hematogena al pulmón.

Diagnóstico: requiere de medios especiales como AS-cisteína-glucosa (GCBA) o agar-cisteína-peptona (PCA). Se incuba a 37°C, en CO<sub>2</sub> durante 24-48 hs.

En pacientes con focos pulmonares el aislamiento se hace a partir de exudados faríngeos y material aspirado de estómago por la mañana. Se aísla con poca frecuencia de la sangre. Se hace una confirmación serológica por técnicas de aglutinación o ELISA.

Tratamiento: Estreptomicina.

### **BRUCELLOSIS.**

Existen 6 especies de Brucella, pero sólo 4 son patógenas para el hombre: B.melitensis, B.suis, B.abortus y B.canis. Son coco-bacilos gram negativos, aerobios, no esporulados.

El hombre se infecta por contacto con tejidos de animales infectados o la ingestión de productos animales contaminados. No se produce transmisión de persona a persona.

Es altamente infectante por aerosoles.

Es un parásito de neutrófilos, intracelular y se localiza en pulmón, bazo, hígado, SNC, médula ósea y membranas sinoviales.

Síntomas: tos seca, dolor pleurítico.

Diagnóstico: << pruebas de aglutinación

<< cultivos de sangre, médula ósea y sitios de infección en el medio Castañeda, en CO<sub>2</sub> a 37° C.

Tratamiento. Se hace terapia combinada: Doxiciclina+Rifampicina(oral)  
Doxiciclina+TMS

### **FIEBRE Q.**

Causada por Coxiella burnetti, que es parásito intracelular obligado, productor de esporas.

La Fiebre Q es una enfermedad zoonótica por la exposición al ganado. Es un agente potencial para bioterrorismo. Puede presentarse asintomático o síntomas como fiebre, escalofríos, cefalea, fatiga, mialgias y erupciones cutáneas.

Diagnóstico: mediante la detección de anticuerpos por ELISA.

### **ENCEFALITIS VIRALES.**

Los virus de las encefalitis venezolana, encefalitis equina del este y del oeste son alfa virus de la familia Togaviridae. Se transmiten por vectores como mosquitos, pero son altamente infectantes en aerosol.

Síntomas: fiebre, cefalea, mialgias y progresivo deterioro neurológico (confusión, obnubilación, disfasia, convulsiones, ataxia y parálisis de nervios craneales).

Diagnóstico: << aislamiento del virus

<< pruebas serológicas por ELISA.

Tratamiento: no hay un tratamiento específico.

### **VIRUELA.**

El virus pertenece a la familia Poxvirus. Es altamente infectante en aerosol y es un virus relativamente estable.

Período de incubación: 12 días.

Síntomas: malestar general, exantema (máculas, pápulas), que progresa a vesículas, pústulas y costras. El contagio requiere de contacto cercano, pero puede ocurrir por vía aérea.

La mortalidad es de un 20 a 50%.

Los pacientes se deben mantener aislados hasta que desaparezcan las costras (estricta cuarentena con aislamiento respiratorio durante 17 días).

### **BOTULISMO.**

Resulta de la intoxicación por neurotóxicas producidas por Clostridium botulinum. Se describen 7 toxinas basadas en diferencias antigénicas. Los serotipos A; B; E y F producen enfermedad en el hombre, y la C y D en animales.

Es un bacilo gram positivo, anaerobio, productor de esporas altamente resistentes al calor.

El inicio de los síntomas varía con la cantidad de toxina ingerida. Los síntomas son: parálisis craneal, midriasis, ptosis, fotofobia, parálisis simétrica.

Tratamiento: administración de antitoxina (trivalente: A; B y E).

### **FIEBRE HEMORRAGICAS VIRALES.**

Producidas por un diverso grupo de virus RNA que pertenecen a distintas familias.

No serían de elección para un ataque bioterrorista porque requieren de reservorios animales (roedores o artrópodos) para reproducirse.

### **HANTA VIRUS.**

Son virus RNA, algunos puede producir fiebre hemorrágica con síndrome renal. Se encuentra en títulos altos en las excretas de roedores por lo que la enfermedad se adquiere por inhalación de las excretas del roedor.

Incubación: 2-3 semanas.

Síntomas: fiebre, cefalea, dolor lumbar, náusea, vómito, hipotensión, shock.

Tratamiento: medidas de sostén.

**“Se reproducen pobremente en cultivos celulares por lo que sería difícil utilizarlos como armas biológicas.”**

### **VIRUS EBOLA.**

Pertenece a la familia Filoviridae, es muy virulento.

Se lo ha aislado de los macacos y se cree que son el reservorio natural.

Se desconoce el mecanismo de transmisión, pero se presenta en personas que mantienen contacto íntimo con los enfermos.

Incubación: 5-10 días.

Síntomas: fiebre, cefalea, anorexia, mialgias, faringitis, conjuntivitis, diarrea líquida, exantema máculo-papular, petequias, equimosis, hemoptisis, hematemesis y melena, shock hipovolémico y muerte.

No hay tratamiento efectivo.

### **VIRUS LASSA.**

Enfermedad muy contagiosa y virulenta. La rata *Mastomys natalensis* es el reservorio natural. El hombre se infecta al ingerir alimentos contaminados con la orina contaminada de la rata.

Incubación: 7-18 días.

Síntomas: fiebre, cefalea, mialgias, náuseas, vómitos y tos seca.

Tratamiento: << administración de plasma inmune produce mejoría.

<< Ribavirina, dentro de los primeros 7 días es efectiva.

### **Bibliografía.**

- Instituto de Salud Pública de Méjico. <http://www.insp.mx/>. - -  
Bioterrorismo: un nuevo problema de salud pública.
- Instituto de Salud Pública de Méjico. <http://www.insp.mx/>.  
Bioterrorismo: apuntes para una agenda de lo inesperado.
- CDC: <http://www.cdc.gov/>. Emerging Infectious diseases. Public Health Assessment of Potential Biological Terrorism Agents.