

## PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE CARBUNCO

### DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD

#### Introducción

El carbunco es una infección aguda causada por *Bacillus anthracis*. En el organismo la bacteria se encuentra en forma vegetativa y esporula al entrar en contacto con el aire. Las esporas son muy resistentes a los agentes físicos (temperatura, humedad) y químicos (desinfectantes). Las esporas inoculadas por vía subcutánea se multiplican rápidamente liberando las toxinas que producen edema, septicemia y necrosis tisular.

La forma clínica depende de la vía de entrada en el organismo. En el carbunco cutáneo las endosporas se introducen a través de la piel no intacta y producen una necrosis localizada con formación de escaras y edema de mucosa que puede ser generalizado. Después de 1 a 3 horas de la inoculación empieza la germinación masiva. Las endosporas son fagocitadas y llevadas a los ganglios linfáticos regionales causando linfangitis y linfadenopatía dolorosa. Por el torrente sanguíneo se puede difundir y producir toxemia. La tasa de letalidad es menor de 1%.

El carbunco respiratorio se produce por inhalación. Debido a su pequeño tamaño, las esporas son capaces de llegar a los alvéolos y pasar a los ganglios linfáticos regionales y células epiteliales pulmonares. Si pasan a la sangre pueden producir septicemia, incluso meningitis hemorrágica, mediastinitis hemorrágica y edema pulmonar. No es frecuente la neumonía. El edema pulmonar y el shock séptico son las principales causas de muerte. Después de la inhalación de esporas la sintomatología se inicia como un síndrome gripal inespecífico, con fiebre, mialgia, dolor de cabeza y tos no productiva. De 2 a 4 días después se establece bruscamente un fallo respiratorio y en la radiografía torácica se aprecia ensanchamiento del mediastino, linfadenopatía mediastínica y mediastinitis hemorrágica. A los 2 o 3 días del comienzo de la enfermedad se aprecian bacilos Gram positivos en cultivo de sangre. La dosis infectiva 50 (ID50) por inhalación se estima en 8.000 a 50.000 esporas, aunque la mínima dosis infectiva puede ser bastante menor.

Una forma clínica de presentación poco frecuente es el carbunco gastrointestinal, consecuencia de la ingestión de esporas o de gran número de células vegetativas. La presentación puede ser orofaríngea o gastrointestinal. Se inicia de dos a cinco días después de la ingesta de carnes mal cocidas con esporas o gran número de células vegetativas. No se conoce la dosis infectiva.

En el caso de carbunco cutáneo el diagnóstico clínico es fácil de realizar pero es muy difícil en el resto de formas clínicas donde la evolución es muy rápida

En áreas enzoóticas la enfermedad se presenta en forma endemo-esporádica con brotes epidémicos. Es posible la presentación de casos esporádicos en zonas declaradas libres de enfermedad debido a la resistencia ambiental de las esporas. Se presenta en forma de casos esporádicos y brotes por la manipulación de subproductos animales muchas veces importados de países con áreas enzoóticas.

Afecta a grupos de riesgo, principalmente a personas que trabajan con ganado ovino y caprino, veterinarios y trabajadores de subproductos animales (en especial piel y pelo). En España está considerada una enfermedad profesional.

Las esporas de *B. anthracis* se han utilizado en actos de bioterrorismo por sus características pues es relativamente fácil de cultivar desde fuentes ambientales, las esporas son muy resistentes en condiciones ambientales adversas y por inhalación la enfermedad tiene una alta letalidad. No obstante, la creación de un aerosol con esporas de *B. anthracis* infeccioso no es fácil, porque las partículas necesitan tener entre 1 y 5  $\mu\text{m}$  de tamaño y es necesaria suficiente energía para dispersarlas. La dosis infectiva 50 (DI50) por inhalación se ha estimado en 10.000 esporas (ésta sería la dosis requerida para causar enfermedad en el 50% de los expuestos por inhalación).

### **Agente**

*Bacillus anthracis* es un bacilo inmóvil, Gram positivo, aerobio o anaerobio facultativo de 3 a 8 micras de largo por 1 a 1,2 de ancho se presenta en forma de filamentos característicos (forma de furgón o caña de pescar). Las formas vegetativas de este bacilo no suelen causar carbunco. Estas formas vegetativas de *B. anthracis* esporulan al exponerse al aire; las esporas de *B. anthracis* son altamente resistentes a un amplio rango de temperaturas (entre 8°C y 54°C) desecación, luz ultravioleta y rayos gamma y pueden permanecer viables durante más de 40 años.

### **Reservorio**

Afecta de forma natural a muchas especies de animales herbívoros como ovejas, vacas y cabras. Las esporas provenientes de cadáveres de animales pueden distribuirse pasivamente en la tierra y la vegetación adyacente por acción del agua, el viento y otras fuerzas ambientales. Los animales carroñeros que se alimentan de los cadáveres infectados también pueden diseminar las esporas de carbunco. Las pieles, pelos y cueros de los animales infectados, pueden albergar las esporas durante años.

Se propaga entre los animales herbívoros por la tierra y los piensos contaminados, y entre los omnívoros y carnívoros por la ingestión de carne, harina de hueso u otros productos alimentarios derivados de cadáveres infectados

### **Modo de transmisión**

El hombre adquiere la infección por contacto, ingestión o inhalación de esporas, normalmente procedentes de animales infectados o sus productos. En más del 95% de los casos la infección es cutánea, debida a inoculación de esporas a través de pequeñas abrasiones en la piel. La exposición directa a lesiones de carbunco cutáneo puede dar lugar a una infección secundaria cutánea pero no se conocen casos transmisión persona a persona por vía respiratoria.

Se ha descrito transmisión por contacto con tejidos de animales, pelo, lana o cueros contaminados y sus derivados (tambores, cepillos o alfombras), con tierra con la que

tuvieron contacto animales infectados o con harina de hueso contaminada usada como abono.

También se produce inhalación de esporas durante procesos industriales peligrosos, como el curtido de cueros o el procesamiento de lana o huesos, en los que pueden generarse aerosoles con esporas de *B. anthracis* en locales cerrados y mal ventilados.

El carbunco intestinal y orofaríngeo puede originarse por la ingestión de carne contaminada mal cocida. También las moscas picadoras o tábanos que se han alimentado parcialmente de dichos animales pueden difundir las esporas. En el personal de laboratorio pueden presentarse infecciones accidentales.

La transmisión puede tener un carácter profesional e incluso se ha utilizado como amenaza en actos de bioterrorismo mediante la emisión intencionada de esporas de carbunco.

### **Periodo de incubación**

De forma general es de uno a siete días, aunque puede llegar a 60 días de periodo de incubación. En la forma cutánea es de 2 a 5 días.

Cuando se utilizan esporas de carbunco para actos de bioterrorismo se ha comprobado que el periodo de incubación está entre 1 día y 8 semanas (moda 5 días), dependiendo de la dosis y la vía de exposición. Si la exposición es cutánea es de 1-7 días, por inhalación 1-6 días. Si se ingieren las esporas es de 1-7 días.

### **Periodo de transmisibilidad**

Los cadáveres de animales muertos de carbunco pueden ser emisores de esporas que pasen a objetos, pastos y tierra. Las esporas perduran, conservando su carácter infectante durante años.

### **Susceptibilidad**

Las personas no tienen gran susceptibilidad. En teoría bastaría una espora para iniciar la infección cutánea, pero *B. anthracis* no es invasor y requiere la existencia de una lesión previa para penetrar en la piel y comenzar la infección.

Todas las personas no vacunadas son susceptibles a la infección. La enfermedad no deja inmunidad temporal o permanente aunque hay indicios de infección no manifiesta en las personas que están en contacto frecuente con el agente infeccioso.

Existe una vacuna eficaz para el hombre y herbívoros. La protección frente al carbunco depende de la respuesta inmune del hospedador a un antígeno simple; el antígeno de protección, que es una proteína de un peso molecular de 83 KDa componente de la toxina. Los otros dos componentes de la toxina contribuyen en una menor proporción a la inmunidad.

## **VIGILANCIA DE LA ENFERMEDAD**

## Objetivos

Conocer y describir el patrón de presentación del carbunco en la población.

Detectar precozmente los casos para controlar la difusión de la enfermedad, establecer medidas de prevención y evitar brotes.

Detectar precozmente la emisión deliberada de esporas de *B. anthracis* para poder poner en marcha de forma rápida los procedimientos de actuación correspondientes.

## Definición de caso

### Criterio clínico

Persona que presenta, al menos, una de las siguientes formas clínicas:

#### *Carbunco cutáneo*

Al menos una de las dos lesiones siguientes:

Lesión papular o vesicular

Escara negra con hundimiento y edema circundante

#### *Carbunco gastrointestinal*

Fiebre o febrícula

Con, al menos, uno de estos dos signos:

Dolor abdominal intenso

Diarrea

#### *Carbunco por inhalación*

Fiebre o febrícula

Con, al menos, uno de estos dos signos:

Insuficiencia respiratoria aguda

Datos radiológicos de ensanchamiento mediastínico

#### *Carbunco meníngeo o meningocéfálico*

Fiebre

Con, al menos, uno de estos tres signos:

Convulsiones

Desmayo

Síndrome meníngeo

#### *Carbunco septicémico*

### Criterio de laboratorio

Aislamiento de *B. anthracis* en una muestra clínica

Detección de ácido nucleico de *B. anthracis* en una muestra clínica

Una muestra nasal positiva sin síntomas clínicos no sirve para el diagnóstico de confirmación de caso.

Las pruebas serológicas, no son positivas hasta que concluye la enfermedad aguda por lo que no tiene valor diagnóstico para el tratamiento. Solo tienen valor para demostrar seroconversión.

### Criterio epidemiológico

Al menos una de las relaciones epidemiológicas siguientes:

Contacto con un animal infectado

Exposición a una fuente común infectada conocida  
Exposición a alimentos o agua de beber contaminados  
Exposición a emisión deliberada de esporas

### **Clasificación de los casos**

Caso sospechoso: No procede.

Caso probable: Persona que satisface el criterio clínico y tiene al menos un criterio epidemiológico.

En caso de emisión deliberada de esporas, un caso probable será aquel clínicamente compatible ligado a una exposición ambiental confirmada aunque no exista evidencia de laboratorio que corrobore la infección.

Caso confirmado: Persona que satisface los criterios clínicos y de laboratorio.

### **Definición de brote**

Dos o más casos de carbunco que tengan una relación epidemiológica.

### **MODO DE VIGILANCIA**

La Comunidad Autónoma notificará de forma individualizada los casos probables y confirmados al Centro Nacional de Epidemiología a través de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica y enviará la información de la encuesta epidemiológica de declaración del caso que se anexa con una periodicidad semanal. La información del caso podrá actualizarse después de la declaración inicial y se hará una consolidación anual de la información.

En caso de brote el Servicio de Vigilancia de la Comunidad Autónoma enviará el informe final del brote al CNE en un periodo de tiempo no superior a tres meses después de que haya finalizado su investigación. Además, se enviarán las encuestas epidemiológicas de los casos implicados al CNE.

Si se sospecha un brote supracomunitario o cuando su magnitud o extensión requieran medidas de coordinación nacional, el Servicio de Vigilancia de la comunidad autónoma informará de forma urgente al Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias del Ministerio de Sanidad y Servicios Sociales e Igualdad y al Centro Nacional de Epidemiología. El CCAES valorará junto con las CCAA afectadas las medidas a tomar y, si fuera necesario, su notificación al Sistema de Alerta y Respuesta Rápida de Unión Europea y a la OMS de acuerdo con el Reglamento Sanitario Internacional (2005).

Cuando se sospeche la emisión deliberada se notificará de forma urgente al CCAES y se activará el procedimiento de actuación correspondiente a la deliberación intencionada de esporas de *B. anthracis*.

Se debería sospechar de la existencia de una emisión intencionada de carbunco, ante:

Un caso probable o confirmado de carbunco pulmonar.

Un caso probable o confirmado de carbunco cutáneo en una persona que no tiene contactos con animales o pieles de animales.

Dos o más casos probables de carbunco que están relacionados en tiempo y lugar en una zona no endémica.

## **MEDIDAS DE SALUD PÚBLICA**

### **Medidas preventivas**

La prevención del carbunco en las personas está unida al control en los animales. Desde la introducción en los años 70 de la vacuna en los herbívoros, se ha reducido el número de casos humanos a menos de 10 al año.

### **Medidas ante un caso y sus contactos y medio ambiente**

La transmisión puede ser evitada mediante la educación de las personas con exposición ocupacional, control de productos animales susceptibles de servir como vehículo a las esporas, control y destrucción de cadáveres animales muertos por carbunco, vacunación, tratamiento y cuarentena en los rebaños animales donde han aparecido casos. La detección de casos animales y zonas con riesgo de mantener esporas viables requieren una estrecha coordinación con los servicios de sanidad animal.

### **Medidas ante un brote**

Los brotes debidos a carbunco se producen, principalmente, por exposición en el ámbito ocupacional. Esta exposición se da en carniceros, trabajadores de la piel, hueso y pelo, empresas de productos lácteos, granjeros e investigadores que manipulan ganado. Los riesgos medioambientales a investigar y controlar se han expuesto en el apartado anterior.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acha PN, Szyfres B. Zoonosis y Enfermedades Transmisibles comunes al hombre y a los animales. Organización Panamericana de la Salud. 2003 (1) 68-75.
- Bossi P, Tegnell A, Baka A, van Loock F, Hendriks J, Werner A, Maidhof H, Gouvras G. Bichat guidelines for the clinical management of anthrax and bioterrorism-related anthrax. Euro Surveill. 2004;9(12):pii=500.  
<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=500>
- Center for Infectious diseases and research & policy. Anthrax and bioterrorism. Universidad de Minnesota: <http://www.cidrap.umn.edu/cidrap/content/bt/anthrax/index.html>
- European Agency for the Evaluation of Medicinal Products. Guidance document on use of medicinal products for treatment and prophylaxis of biological agents that might be used as weapons of bioterrorism. London, 2007. En:  
<http://www.emea.europa.eu/pdfs/human/bioterror/2.Anthrax.pdf>
- Heymann DL (Editor). Control of Communicable Diseases Manual. 19 Edición. Washington: American Public Health Association, 2008. 22—31.
- Lucey, D. *Bacillus anthracis* en Enfermedades Infecciosas. Principios y práctica. Ed. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Capítulo 205. Pag:2485-2491 .6ª edición. MMV Elsevier Inc., 2006.
- Real Decreto 2459/1996, de 2 de diciembre, por el que se establece la lista de Enfermedades de Animales de declaración obligatoria y se da la normativa para su notificación (BOE 3/1997 de 03-01-1997).
- Stern EJ, Uhde KB, Shadomy SV, Messonnier N. Conference report on public health and clinical guidelines for anthrax [conference summary]. Emerg Infect Dis]. 2008 Apr].disponible a 15 de septiembre de 2009 en <http://www.cdc.gov/EID/content/14/4/07-0969.htm>.