

Características clínicas y epidemiológicas

Descripción

Carbunco o "ántrax" es una zoonosis bacteriana aguda causada por el ingreso de esporas de *Bacillus anthracis* a través de abrasiones en la piel, o por inhalación o ingesta de las mismas¹. Las formas clínicas dependen de la vía de ingreso² y se describen de la siguiente manera:

a. Localizado

Se adquiere por contacto y se presenta como una lesión papular, pruginosa, que entre 1 y 2 días se transforma en una úlcera rodeada de vesículas, que evoluciona a una úlcera con fondo necrótico "lesión carbonosa" (Figura 1 y 2), acompañada de edema perilesional y puede presentar linfangitis, linfadenopatía regional y fiebre¹. Una variante es el "edema maligno" caracterizado por la presencia de un edema extenso y toxemia grave³. La lesión usualmente no es dolorosa⁴ (Figura 3 y 4).



Figura 1. Lesión cutánea típica. Cortesía Dr. Carlos Gambirazio y Miguel Luna. Oficina General de Epidemiología.

b. Sistémica

La forma intestinal se adquiere por ingesta de alimentos contaminados con esporas de *B. anthracis*. Su presentación es rara y el cuadro clínico se caracteriza por malestar abdominal, náuseas, vómitos y anorexia, seguidos por fiebre. Progresivamente, se desarrolla hemorragia digestiva, toxemia, shock, cianosis y muerte⁵. La forma pulmonar se adquiere por inhalación



Figura 2. Lesión cutánea típica. Cortesía Dr. Jorge Gómez. Oficina General de Epidemiología.

de esporas de *B. anthracis*; la sintomatología es inespecífica al inicio y por un período breve, se asemeja a una enfermedad respiratoria viral aguda, seguida por disnea, hipoxia y fiebre alta. La forma meníngea es de rápida aparición y se presenta con fiebre alta, convulsiones, pérdida de conciencia, signos meníngeos y muerte.



Figura 3. Edema maligno. Cortesía Blgo. Miguel Luna Pineda. Oficina de Epidemiología. Dirección de Salud de Ica.

Diagnóstico diferencial

El carbunco debe distinguirse principalmente del loxoscelismo (mordedura de araña), el cual se presenta como una lesión dolorosa pálida, equimótica y que rápidamente adquiere un color púrpura³.

Agente etiológico

Bacillus anthracis, un bacilo grampositivo, aeróbico o anaeróbico facultativo (puede vivir en presencia de oxígeno o sin él) y con capacidad para formar esporas⁶⁻⁷.



Figura 4. Edema maligno. Nótese las vesículas. Cortesía Blgo. Miguel Luna Pineda. Oficina de Epidemiología. Dirección de Salud de Ica.

Distribución

El carbunco humano es endémico en regiones agrícolas donde la enfermedad es común en los animales⁸. Es un riesgo ocupacional para ganaderos y matarifes que manipulan animales infectados, así como para los trabajadores que preparan pieles, pelos, huesos u otros productos, y en los veterinarios⁸. En el Perú, el carbunco es enzoótico en las zonas rurales agrícolas de Lima, Ica, Huancavelica, Cajamarca, Ayacucho³, etc. (Mapa).

Reservorio

El suelo contaminado con esporas y los herbívoros domésticos (bovinos, caprinos, ovinos, equinos y porcinos) y herbívoros silvestres infectados. Los animales enfermos contaminan el ambiente al expulsar el *B. anthracis* en hemorragias terminales (antes de morir). Las formas vegetativas de *B. anthracis* esporulan cuando se exponen al aire⁵.

Modo de transmisión

El carbunco cutáneo se adquiere por manipulación del ganado vacuno que ha muerto por ántrax³. La forma pulmonar se adquiere por inhalación de esporas; la forma intestinal y orofaríngea se adquiere por ingesta de carne contaminada insuficientemente cocida, ahumada o salada^{5,9}. En el Perú, el ántrax cutáneo se adquiere principalmente por el faenado clandestino de ganado enfermo o muerto por carbunco, o por la manipulación de carne o sangre contaminada con la bacteria.

Período de incubación

El período de incubación de la forma cutánea es entre 1 y 7 días, pero en el ántrax inhalatorio este período es desconocido y se consideran hasta 43 días^{10,11}.

Período de transmisibilidad

La transmisión de una persona a otra es muy rara. Los objetos y los suelos contaminados por esporas pueden permanecer infectantes durante décadas⁸.

Susceptibilidad

La susceptibilidad es indeterminada⁸, es decir no se sabe si una primera infección protege contra una siguiente.

Inmunidad

En los Estados Unidos existe una vacuna de exotoxina obtenida a partir de bacilos muertos que confiere una protección del 92,5%⁵.

Letalidad

El carbunco cutáneo sin tratamiento antibiótico tiene una letalidad de 20%, pero en la forma inhalatoria se ha reportado cifras entre 86% y 89%. En el brote de ántrax inhalatorio, asociado con la liberación intencional de esporas de *B. anthracis*, la letalidad fue de 45%¹¹. La letalidad por carbunco cutáneo en un hospital nacional en el Perú, entre 1969 y 1987, fue de 4,4% y de 75% respectivamente en los casos que se presentaron con meningoencefalitis¹².

Situación epidemiológica y tendencias en el Perú



Mapa. Distribución de casos de Carbunco Perú 2004

Código	Departamento
11	Ica
15	Lima
20	Piura
23	Tacna

Fuente: MINSA OGE-RENACE

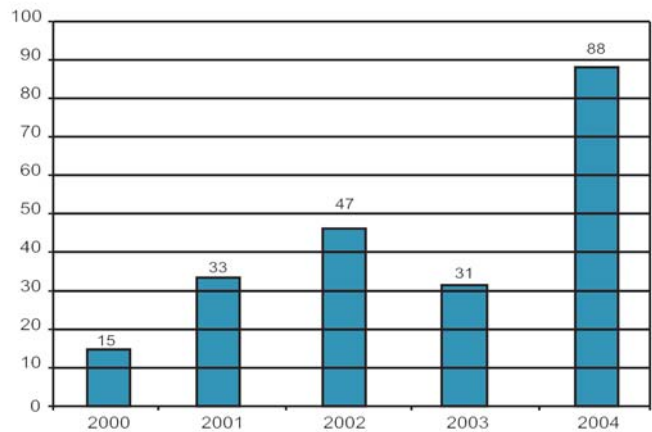
Leyenda de casos de carbunco humano

Districtos con casos	■
Districtos sin casos	

En el mapa se señala la distribución geográfica de los distritos que notificaron casos de carbunco por OGE/RENACE durante el 2004.

En cambio, en el gráfico se muestra la tendencia semanal de los casos de carbunco notificados a través del sistema de vigilancia epidemiológica. La notificación de los casos es esporádica.

Gráfico. Casos notificados de ántrax o carbunco. Perú 2000-2004



* Casos confirmados y probables

Vigilancia epidemiológica

Antecedentes y justificación

En el Perú, el carbunco o "ántrax" se convierte en una enfermedad de notificación nacional por la Oficina General de Epidemiología después del brote de carbunco en el Callao en enero de 1995¹³; sin embargo, ya venía vigilándose en el nivel regional. En nuestro país, casi todos los casos son de la forma cutánea, algunos se presentan como septicemias casi siempre letales. La Libertad es el único departamento que ha reportado un brote de carbunco cutáneo donde un caso presentó compromiso intestinal¹⁴.

La vigilancia del carbunco nos permite conocer su distribución, factores de riesgo y su comportamiento en el tiempo, así como de-

tectar la presentación de los brotes para orientar las medidas de prevención y control, y reducir su letalidad. Si bien, la magnitud de la enfermedad ha disminuido a partir de los primeros años de los 90, el carbunco es un problema de salud pública por el potencial epidémico que posee, sobre todo en las formas adquiridas por vía digestiva o inhalatoria.

Objetivos

1. Detectar precozmente un brote de carbunco para establecer las medidas de control, y facilitar la prevención en forma oportuna.
2. Identificar en forma oportuna la fuente de transmisión, a fin de cortar la cadena de transmisión.

Definición de caso: carbunco o ántrax²

Caso probable de carbunco cutáneo

Todo caso con antecedente de contacto directo con animales infectados (vivos, muertos o con sus productos) que presenta lesión cutánea que en el curso de 1 y 6 días evoluciona de una etapa papular a una vesicular y, finalmente, se convierte en una escara negra, deprimida y acompañada de edema leve o extenso.

Caso probable de carbunco intestinal

Todo caso que presente náuseas, vómitos y anorexia, seguidos de fiebre, luego de haber ingerido carne procedente de animales infectados.

Caso probable de carbunco inhalatorio

Todo caso con antecedente de contacto con un caso confirmado -o sospechoso- en animales o con productos de origen animal contaminados que luego de un pródromo breve que se asemeja a una infección respiratoria viral aguda, evoluciona rápidamente a las manifestaciones de hipoxia, disnea y fiebre alta, y cuyo examen radiográfico de pulmones muestra ensanchamiento de mediastino.

Caso probable de carbunco meníngeo

Todo caso con antecedente de contacto con un caso confirmado -o sospechoso- en animales o con productos de origen animal contaminados que se presenta con un cuadro agudo de fiebre alta, convulsiones, pérdida de la conciencia y signos meníngeos.

Caso confirmado de carbunco

Todo caso probable que es confirmado por uno o varios de los siguientes elementos:

- Aislamiento de *Bacillus anthracis* de un espécimen clínico (por ejemplo, sangre, lesiones, exudados)
- Comprobación de la presencia de *B. anthracis* en un espécimen clínico mediante el examen microscópico de frotis teñidos de líquido vesicular, sangre, líquido cefalorraquídeo, líquido pleural, heces, u otro fluido.
- Serología positiva (ELISA, Western Blot, detección de toxinas, ensayo cromatográfico, prueba de anticuerpos fluorescentes)
- PCR (reacción en cadena de la polimerasa) positiva.

carbunco o antrax

Brote

En el Perú, los brotes usualmente se presentan por el faenado de animales infectados y la carne puede ser transportada desde de un lugar a otro presentándose casos en zonas no endémicas.

En situación de brote, para el carbunco cutáneo se puede utilizar una definición de caso sospechoso y evaluar si la lesión evoluciona o no a la necrosis.

Caso sospechoso

Todo paciente con lesión cutánea con antecedente de contacto directo con animales infectados (vivos, muertos, o sus productos).

Notificación y flujo de información

Notificación inmediata y obligatoria de todo caso probable o confirmado de carbunco, mediante los formatos de notificación individual al nivel inmediato superior, a nivel nacional hasta la Oficina General de Epidemiología.

La notificación debe ser por la vía más rápida (fax, correo electrónico, teléfono, radio, u otro medio). La investigación de los casos humanos debe hacerse en la ficha clínico-epidemiológica (Anexo)

Un resultado negativo de tinción Gram, o de cultivo, no descarta un caso cuando existe cuadro clínico y epidemiológico compatible, debido a que estos exámenes tienen baja sen-

sibilidad, y más aún si hubo tratamiento previo.

El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), organismo del Ministerio de Agricultura, realiza la vigilancia y el control de los casos de carbunco animal. La información es recogida a través de las agencias agrarias que informan a las sedes departamentales, éstas, a su vez, informan al SENASA¹⁴. Es importante la coordinación entre las oficinas de epidemiología y las sedes departamentales del SENASA para el control de las epizootias.

Indicadores de vigilancia de ántrax o carbunco:

- N° de casos de ántrax o carbunco humano (probables y confirmados)
- N° de casos de ántrax o carbunco en animales por especies
- Tasa de letalidad de ántrax o carbunco en humanos

$$TL = \frac{\text{Número de persona fallecidas por ántrax}}{\text{Número de personas enfermas por ántrax}} \times 100$$

Diagnóstico de laboratorio

1. Obtención, conservación y envío de muestras de humanos y animales no tratados.

Para muestras de lesiones cutáneas en humanos:

1. Limpiar cuidadosamente la piel alrededor de la vesícula o escara con alcohol al 70%, o con jabón líquido.
2. Enjuagar con agua bidestilada, secar con una gasa estéril y embeber dos hisopos estériles secos (de preferencia con punta de dacrón) en el fluido de una vesícula intacta (líquido seroso).
3. Introducir uno de los hisopos con la muestra en un tubo estéril en el medio de transporte Amies o Cary Blair, con el otro hisopo, realizar dos extensiones en la parte central de la lámina portaobjeto limpia, fijar con metanol al 95% durante 30 a 60 segundos y dejar secar. Una vez terminado, colocar el hisopo en otro tubo estéril.
4. En el caso de la escara rotar dos hisopos debajo de ella sin removerla y proceder como se ha descrito para la vesícula¹⁵.
5. Rotular con los datos del paciente la fecha

y procedencia, y enviar junto con la ficha al laboratorio de referencia para su coloración por Gram y cultivo en agar¹⁵.

Las muestras tomadas con hisopos nunca deben enviarse refrigeradas.

Para muestras de lesiones en animales

1. Las muestras se toman directamente de los orificios naturales cuando se presentan con hemorragias y la sangre se colecta cuando el animal ha sido sacrificado, o a través de un pequeño corte de oreja. Las muestras deben obtenerse a las pocas horas de la muerte del animal.
2. Se preparan frotices de la sangre obtenida con hisopos y luego se flamea. Enviar la muestra en un tubo con medio de transporte al laboratorio regional dentro de las primeras 6 horas de haber tomado la muestra, para su coloración de la cápsula por el método de M'Fadyean (azul de metileno policromo)⁷.
3. Realizar un frotis fino de sangre desfibrinada, o de exudado de tejido, formando una capa delgada sobre una lámina portaobjeto limpia.

4. Luego fijar con metanol al 95% durante 30 a 60 segundos, dejar secar y enviar con la ficha clínico-epidemiológica al laboratorio de referencia, para su procesamiento y lectura. En todo el proceso se debe tener en cuenta las medidas de bioseguridad.

Muestra de sangre humana para cultivo:

1. Entre 2 y 8 días después de la exposición, obtener 10 mL de sangre venosa en tubo al vacío, desfibrinar 2,5 mL y luego enviar tan pronto como sea posible al laboratorio de referencia para su cultivo en agar, de acuerdo al protocolo establecido¹⁵.
2. Las muestras no deben transportarse en cadena de frío.
3. La formación de cápsulas de *B. anthracis* se evidenciará por la formación de colo-

nias mucoides. Se tomará una muestra para colorear la cápsula por la técnica de coloración antes descrita. El tratamiento antibiótico previo reduce la probabilidad de aislamiento del *B. anthracis*.

Muestras en la forma inhalatoria

Obtener muestras de esputo. Es mejor si se obtienen en la primera etapa de la enfermedad.

Muestras en la forma gastrointestinal

Las heces son la muestra ideal durante la primera etapa de la enfermedad.

En algunos casos de meningitis se puede procesar el líquido cefalorraquídeo (LCR) del paciente.

Medidas de prevención y control

Medidas preventivas

1. La prevención del carbunco se basa en la vacunación anticarbonosa del ganado, el cual es ejecutada por SENASA. La vacuna de uso humano sólo está disponible en algunos países.
2. Higiene industrial para reducir la exposición del trabajador a materiales infecciosos y aerosoles⁵.
3. Vigilancia en grupos de alto riesgo (matarifes, carniceros, ganaderos y veterinarios)⁸.
4. Educación sanitaria a trabajadores que manipulan productos que pueden estar contaminados. Educación sobre los modos de transmisión, cuidado de las lesiones cutáneas y el aseo personal.

Medidas de control

1. Notificación inmediata del brote. Realizar la investigación del brote para determinar la fuente de transmisión, así como la búsqueda activa de casos y contactos, a fin de brindar una atención oportuna⁸.
2. Los cadáveres de animales deben ser enterrados a 2 m bajo tierra y sobre una

"cama" de cal viva. La manipulación debe realizarse con guantes.

3. Tratamiento

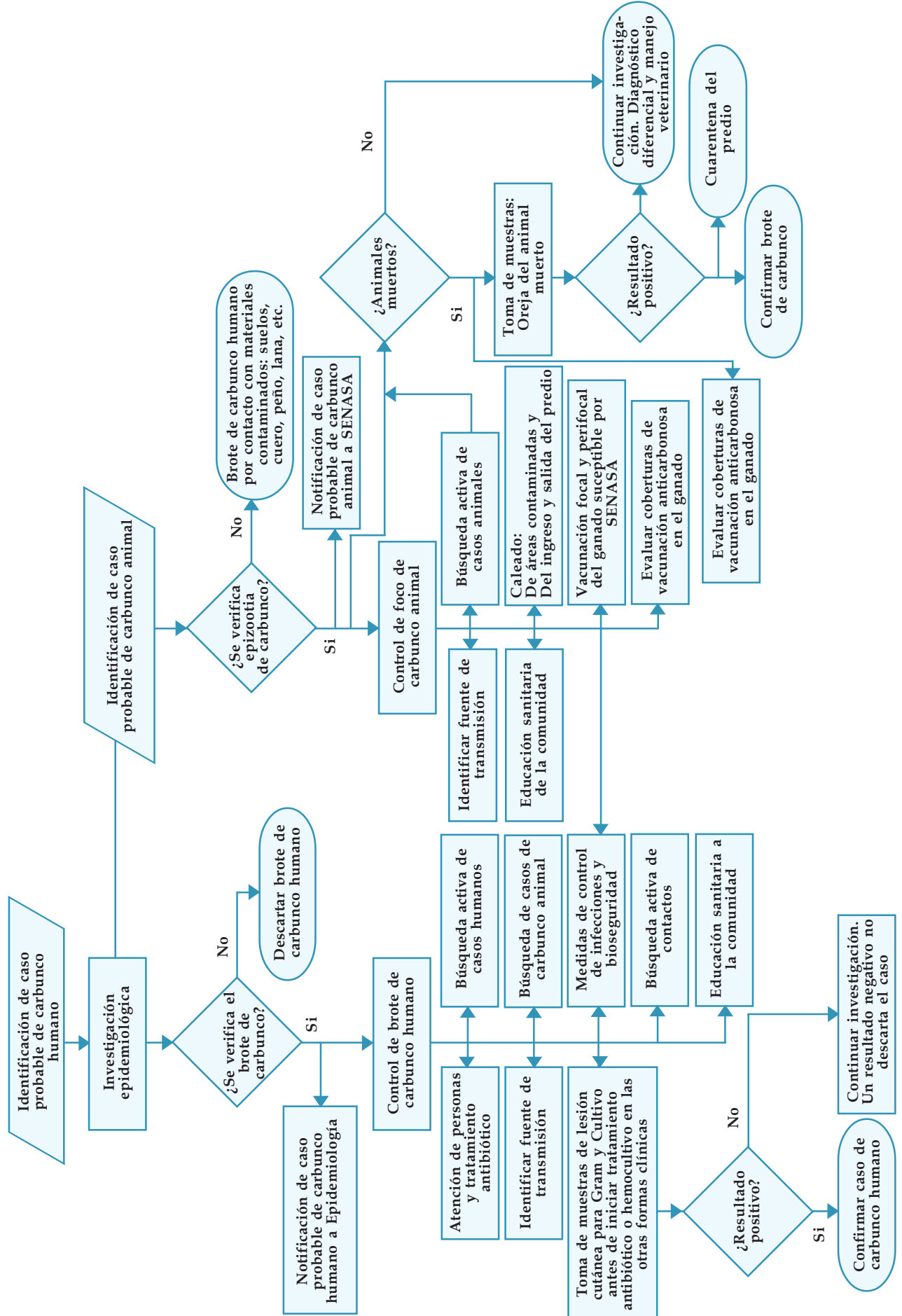
- a. Edema maligno, meningitis por carbunco, carbunco intestinal o inhalatoria*:

- Adultos. Administrar penicilina G sódica, 2000 000 UI cada 4 horas por vía endovenosa (EV) durante 7 a 10 días. Alternativas: cloramfenicol EV, o ciprofloxacina EV, o doxiciclina
- Niños. Administrar penicilina G sódica, 200 000 a 300 000 UI/kg/día, EV, fraccionada en 4 a 6 dosis por 7 a 10 días. Alternativa: cloramfenicol 50 a 100 mg/kg/día, EV, fraccionada en 4 dosis por 7 a 10 días.

(*) La forma inhalatoria requiere no menos de 60 días de tratamiento antibiótico.

- b. Carbunco cutáneo. Administrar penicilina clemizol o procaínica, 1000 000 UI/d por vía intramuscular por 7 días. Alternativas: eritromicina, o tetraciclina, o doxiciclina, o cloramfenicol, o ciprofloxacina, por vía oral, por 7 días, como mínimo. En niños no se recomienda administrar tetraciclinas ni quinolonas.

Algoritmo para la vigilancia epidemiológica del carbunco o ántrax humano



Referencias bibliográficas

1. Dixon TC, Meselson M, Guillemin J, Hanna PC. Anthrax. *N Engl J Med* 1999; 341(11):815-826.
2. Organización Panamericana de la Salud. Definiciones de caso: brucelosis, carbunco (ántrax) y rabia. *Bol Epidemiol* 2000; 21(3):12-14.
3. Perret C, Maggi L, Pavletic C, Vergara R, Abarca K, Dabanch J, et al. Ántrax (Carbunco). *Rev chil infectol* 2001; 18(4):291-299.
4. Gotuzzo E, Maguiña C, Guerra H, Seas C. Ántrax en Perú. *Rev chil infect* 2001; 18:309-311.
5. Lew D. *Bacillus anthracis* (carbunco). En: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editores. *Enfermedades infecciosas: principios y práctica*. 4a ed. Buenos Aires: Panamericana SA, 1997. p.2113-2117.
6. Swartz MN. Recognition and management of anthrax--an update. *N Engl J Med* 2001; 345 (22):1621-1626. Errata en: *N Engl J Med* 2002; 346(8):634.
7. Turnbull PCB. Guidelines for the surveillance and control of anthrax in human and animals. 3th ed. World Health Organization. *Emerging and other communicable diseases, surveillance and control*. WHO/EMC/ZDI/98.6.
8. Chin J, editor. *El control de las enfermedades transmisibles*. 17ma ed. Organización Panamericana de la Salud. Washington D.C: OPS; 2001. *Publicación Científica y Técnica* 581.
9. Morens DM. Epidemic anthrax in the eighteenth century, the Americas. *Emerg Infect Dis* 2002; 8(10):1160-1162.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Use of anthrax vaccine in the United States: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2000; 49 RR-15:1-20.
11. Bartlett JG, Inglesby TV Jr, Borio L. Management of anthrax. *Clin Infect Dis* 2002; 35(7):851-858.
12. Maguiña C, Flores del Pozo J, Terashima A, Gotuzzo E, Guerra H. Carbunco cutáneo y compromiso meningoencefálico: estudio clínico epidemiológico de 68 casos en Lima. *Rev Per Soc Med Intern* 2002; 15(3):150-160.
13. Portugal W, Nakamoto I. Brote epidémico de carbunco - Callao 1995. *Rev Peru Epidemiol* 1995; 8(2):5-13.
14. Laguna-Torres VA, Gómez-Benavides J. Carbunco o ántrax en el Perú. *Rev Per Enf Inf Trop* 2001; 1(4):148-156.
15. Perú. Ministerio de Salud. *La emergencia del ántrax como arma biológica*. Lima: Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud; 2001.