



## PROTOCOLOS DE SALUD PÚBLICA Dirección General de Salud Pública

---

### Protocolo de Carbunco (Antrax)

---

El Carbunco o ántrax comprende los siguientes epígrafes:

#### CIE-9ª revisión:

- 0.22.0 Carbunco cutáneo
- 0.22.1 Carbunco respiratorio (neumonía, pulmonar)
- 0.22.2 Carbunco gastrointestinal
- 0.22.3 Septicemia por carbunco
- 0.22.8 Carbunco spp
- 0.22.9 Antrax

#### CIE-10ª revisión:

- A-22.0 Carbunco cutáneo
- A-22.1 Neumonía y afectación respiratoria e inhalatoria por carbunco
- A-22.2 Carbunco gastrointestinal
- A-22.7 Sepsis por carbunco
- A-22.8 Meningitis por carbunco
- A-22.8 Carbunco spp
- A-22.9 Antrax

#### El agente:

La enfermedad está causada por una bacteria denominada *Bacillus anthracis* (*B.anthraxis*), agente Gram positivo encapsulado, generador de esporas. Este organismo se cultiva fácilmente en medios de cultivo y crece muy bien en medios aerobios, pero también se multiplica en anaerobiosis.

Su reservorio habitual está en el medio animal sobre todo en los hervíboros, que pueden diseminar la bacteria mediante emisiones hemorrágicas o tras su fallecimiento. A la exposición aérea la bacteria genera esporas que son altamente resistentes a los medios físicos y térmicos y que pueden permanecer totalmente viables durante muchos años.

En el medio ambiente la bacteria se disemina en el suelo y la tierra, y puede desplazarse mediante inundaciones o por transporte por parte de animales.

A su vez, los animales enfermos que son devorados o fallecen contaminan a sus depredadores que enferman y/o transportan las esporas de lugar.

En el medio humano, las pieles de animales infectados no tratadas adecuadamente pueden transportar estas esporas que son diseminadas en el ámbito comercial de la piel (curtidoras, teñido, venta de pieles, etc) contaminando a las personas que las manipulan.

### **Clínica:**

Los síntomas de esta enfermedad dependen fundamentalmente de cual es la puerta de entrada al organismo de la bacteria responsable de la enfermedad.

Así, se puede presentar un cuadro clínico similar al ocasionado por la picadura de un insecto con un edema blando y eritema localizado que evoluciona en unas 12-36 horas a una pápula y, posteriormente, a una vesícula que, a su vez, desencadena en una úlcera indolora de uno a tres centímetros que genera una pequeña necrotización en el centro. Acompañando a esta lesión existen adenopatías cercanas. Esta forma de presentación es la **cutánea** y está condicionada por la entrada de la bacteria en una herida o abrasión de la piel, en personas que manipulan productos contaminados con ántrax.

Otra forma de presentación es la **respiratoria**, con un cuadro clínico de resfriado con fiebre alta y dolor torácico, que, en determinados casos, progresa a disnea que puede llegar a ser fatal. En estos casos, la puerta de entrada de la bacteria es la respiratoria por inhalación de esporas de *B.anthraxis*.

La tercera forma de presentación de la enfermedad es la **intestinal** (con dos subpresentaciones: orofaríngea e intestinal propiamente dicha) producida por la ingesta de productos contaminados por vía oral, fundamentalmente carne procedente de animales enfermos de carbunco (generalmente herbívoros), con un cuadro clínico de inflamación aguda intestinal, con síntomas de vómitos, náuseas, inapetencia, fiebre, dolor abdominal, que puede generar melenas, hematemesis y diarrea grave. También puede estar afectada la orofaringe por contacto directo del agente con la mucosa.

Puede, a partir de cualquiera de las formas anteriores, existir una septicemia grave tanto en sangre como con entrada en el LCR.

En el uso del ántrax como agente biológico bélico una vez transcurridos de 1-6 días tras la inhalación de las esporas habría un incremento gradual de síntomas como fatiga, fiebre, malestar en el pecho y tos seca. Los síntomas, posteriormente, evolucionan en un período de horas a 3 días. Sucede bruscamente una disnea aguda, sudoración profusa, radiológicamente con ensanchamiento mediastínico, cianosis, shock y muerte en 24-36 horas.

La evolución de la enfermedad sin tratamiento suele conllevar la muerte entre menos del 20% (carbunco cutáneo) y la práctica totalidad (95%) de los casos pulmonares y gastrointestinales. Hay pocas dudas hoy día de que la patogenia de la enfermedad se debe a una exotoxina. Los fallecimientos suelen suceder por depleción de oxígeno, shock secundario, incremento de la permeabilidad vascular, fallo respiratorio y fallo cardíaco. Basados en las investigaciones sobre primates, se estima que para los humanos la DL 50 (**dosis letal** suficiente para matar al 50% de las personas expuestas) es de 2.500-55.000 esporas de ántrax inhaladas.

En caso de uso como arma biológica en el escenario bélico el ántrax es letal en un 99% de los militares no protegidos por profilaxis de exposición o de disposición expuestos a las concentraciones habituales del agente en el campo de batalla.

### **Período de incubación y susceptibilidad:**

El período de incubación de la enfermedad tras la exposición depende de la puerta de entrada del agente, generalmente va de 1 a 7 días (mediana de 5 días). No obstante, en contaminaciones accidentales medioambientales por inhalación se han detectado períodos de incubación de hasta dos meses si bien esto se debe a la permanencia de la exposición o a una segunda exposición (reaerosolización).

Serían de 3-7 días para exposición cutánea. De 1-6 días para exposición inhalatoria y de 1-7 días tras la ingesta.

Todas las personas no vacunadas **son susceptibles** a la infección. La aparición de enfermedad o no dependerá de la cantidad de esporas con las que se pone en contacto, sus defensas naturales, la presencia de quimioterápicos en el organismo, etc. Una persona que haya padecido la enfermedad puede volver a padecerla al no generar ningún tipo de inmunidad ni permanente ni temporal.

### **Transmisión:**

Como se citó más arriba, existen tres grandes formas de transmisión, que generan tres grandes cuadros clínicos según la puerta de entrada: cutánea, respiratoria y digestiva. En todas ellas la infección se produce por la entrada de esporas de la bacteria en el organismo de la persona sana.

En la forma de presentación cutánea, la entrada de la bacteria en una herida o abrasión de la piel es la que genera la enfermedad, fundamentalmente en personas que manipulan productos contaminados con ántrax como trabajadores del sector de la piel, la lana, ganaderos, trabajos de jardinería (por contacto con tierra o con abonos de origen animal), etc.

En la transmisión respiratoria sucede tras la inhalación de esporas en el proceso industrial (empresas de curtido de pieles, procesado de la lana o fabricación de piensos de origen animal).

En el caso de la transmisión digestiva solo es posible si el producto ingerido no ha sido sometido a tratamiento esterilizador suficiente (hervido, cocinado, fritura, etc.).

En suma los **modos de transmisión** serían:

- Contacto cutáneo con esporas, material contaminado con esporas o lesiones dérmicas animales, requiriendo que exista en la persona sana una herida abierta en la piel.
- Inhalación de esporas
- Ingesta de carne o alimento contaminado sin tratar térmicamente.

Se considera que la **dosis infectiva 50** (DI 50) estimada para el carbunco inhalado es de 10.000 esporas (dosis infecciosa requerida para causar enfermedad en el 50% de los expuestos por esta vía). Estas dosis están consideradas como altas para producir la enfermedad.

No existe transmisión, por tanto, entre humanos (contagio) a partir de la forma inhalatoria. Es muy escaso el riesgo de transmisión por contacto físico directo (piel-piel, con herida) de un enfermo. Teóricamente, existiría el riesgo también en casos de canibalismo, tras el consumo de un cadáver humano contaminado.

Existe la posibilidad de transmisión dentro de los laboratorios que se dediquen al análisis de muestras patológicas (humanas, animales, etc.) o de control de calidad de procesos industriales (fundamentalmente, productos de la carne o de la piel). Las vías de transmisión en esos casos serían la cutánea y la respiratoria.

La diseminación de esporas en determinados artículos, suelo, etc. puede quedar latente e infectiva durante varias décadas. . En estos momentos existe gran diseminación de esporas de ántrax en Centroamérica, Sudamérica, Caribe americano, Europa mediterránea y oriental, así como en la totalidad del continente asiático y africano.

La transmisión suele ser de carácter accidental o de exposición laboral. Sin embargo, está presente la posibilidad de exposición intencional en el ámbito de la guerra biológica o de bioterrorismo. En este caso, la forma de transmisión más peligrosa sería aquella que generase una mayor extensión, una mayor patogenicidad, y una mayor repercusión sanitaria, en todas ellas la vía preferida podría ser la respiratoria o pulmonar.

## Diagnóstico:

El diagnóstico, primariamente es fundamentalmente clínico. En caso de transmisión por ataque intencionado la aparición de una enfermedad similar a la gripe con letalidad de más del 80%, ocurriendo la mayoría de las muertes entre 24-48 horas es muy probable que sea ántrax o peste neumónica. Por otra parte, actualmente, no hay ningún sistema disponible para detectar la presencia de esporas en el aire.

Para el diagnóstico de casos humanos en laboratorio, existen test ELISA y por PCR en los laboratorios de referencia si bien no están muy difundidos.

En el Laboratorio el uso de medidas de precaución universales reduce el riesgo de carbunco cutáneo casi a cero. Para otras vías de transmisión las dosis infectivas son elevadas y raras. Se considera que en los procesos de aislamiento e identificación de la bacteria no se generan mayores riesgos que los producidos por otros patógenos más habituales de los laboratorios clínicos o del medio.

En el laboratorio se requiere que las muestras estén manejadas bajo condiciones de **bioseguridad de nivel 2**.

En estudios microbiológicos la presencia de agentes Gram positivos (en cadenas cortas de 2-4 células que están encapsuladas con zonas claras alrededor) directamente en sangre periférica con un cuadro clínico compatible podría ser muy orientador. La prueba más útil sería el cultivo, en la que en un período de 6-24 horas existiría crecimiento. En un período posterior de 12 horas, en caso de estar bajo advertencia de búsqueda específica de características de *Bacillus*, podrían realizarse test bioquímicos y morfología de las colonias (colonias de 1-5mm de diámetro, planas o ligeramente convexas, e irregulares, semejando ondularidad, con aspecto de colonia en cabeza de medusa; así como la realización de antibiogramas. El diagnóstico definitivo podría requerir uno o dos días más en un laboratorio de referencia. Es de reseñar que hay que especificar la sospecha de carbunco al laboratorio, en caso contrario solo se identificarán especies de *Bacillus* tras un cultivo de alrededor de 24 horas.

Las **muestras a recoger en enfermos** humanos (o animales) son:

- Sangre (10 ml), a ser posible, antes de iniciar tratamiento antibiótico
- Escobillonados nasales
- Frotis faríngeos
- Muestras de esputo y escobillonados de lesiones cutáneas (vesículas, escaras)
- Muestras de heces si hay afectación gastrointestinal

Las **muestras a recoger en necropsias** son:

- Sangre (10 ml) de una vena
- Escobillonados nasales
- Muestras de exudados hemorrágicos
- Muestras de otros fluidos corporales

Las muestras del medio a recoger son:

- Cualquier material (tierra, polvo, vestidos, etc.) presente en el medio que se sospeche esté o haya estado contaminado a las esporas, o manchado por exudados humanos o animales.

**Otras muestras:** podría procederse a realizar escobillonados nasales a personas que hayan estado dentro del área sospechosa. Esto podría ayudar a determinar el tamaño del área o zona supuestamente contaminada.

Puede ser útil la inoculación en ratón, cobayas y conejos.

A nivel necrótico se puede diagnosticar el ántrax respiratorio por la presencia de linfadenitis y mediastinitis necrotizante hemorrágica torácica en adulto previamente sano con antecedentes de inhalación sospechosa. También, puede existir meningitis hemorrágica.

## Métodos de control:

### **Medidas preventivas**

En trabajadores de alto riesgo para el contacto directo cutáneo o respiratorio se debe formarlos en medidas para evitar la infección.

A su vez, las empresas que trabajen con material animal crudo deben realizar un control adecuado del polvo y promover una ventilación correcta, supervisar periódicamente a sus empleados sobre todo en alteraciones de la piel. Los trabajadores deben tener ropa adecuada y específica así como disponer de duchas y lugares de lavado y cambio de ropa. Evidentemente, los comedores deben estar alejados y aislados de los lugares de manipulación del proceso productivo. En estas empresas sus instalaciones podrían someterse periódicamente a desinfección con vapores de formaldehído.

Los efluentes líquidos de estas empresas deben ser sometidos a tratamiento de manera que se evite la diseminación de las esporas si es que se eliminan (filtrados, depuración de residuales, etc).

Los productos de lana, pelo, piel y piensos animales deben ser, además de lavados, desinfectados o esterilizados adecuadamente. A su vez, aquellos animales que se conozca que fallecieron o fueron sacrificados por estar enfermos de carbunco no deben entrar en la cadena productiva (de pelo, lana, piel, ni de consumo de carne) tanto el cadáver, la canal o sus derivados.

No es aconsejable realizar necropsia si se sospecha que el animal falleció de ántrax: solo se debería recoger una muestra de sangre para su cultivo y confirmación. Si se realizase, se debería esterilizar el material e instrumental utilizado.

Los cadáveres de animales enfermos deben ser incinerados in situ o, si no es posible, trasladarlos a una planta de eliminación evitando la contaminación durante el traslado. En caso contrario, debería enterrarse el cadáver profundamente y echar cal viva sobre el cadáver, así como sobre la tierra tras cubrir el cadáver animal (esto debería hacerse también en el lugar en el que falleció el animal).

Los animales a los que se sospecha la enfermedad y no se sacrifican, pueden ser tratados con penicilinas o tetraciclinas, seguidas de vacunación (si es necesario). Sin embargo, estos animales no deben entrar en la cadena alimentaria hasta varios meses después de haberse comenzado el tratamiento.

Contra esta enfermedad existe una **vacuna humana y otra animal**. En ambos casos, los animales o humanos vacunados deben ser sometidos a revacunaciones anuales si se mantiene el riesgo de exposición.

En países donde la afectación animal es elevada y los niveles de vacunación del ganado son escasos, los humanos en contacto con ellos o sus subproductos deberían evitar el contacto directo con el ganado a riesgo. En el caso de trabajadores de alto riesgo (trabajadores de cueros, pieles, curtido, lana, fábricas de harinas animales, etc.) en estos países podría ser recomendable su vacunación.

La eficacia de la vacuna existente (Bioport Co. En EUA. aprobada en el año 1970) es de un 93% en el caso de la infección cutánea (la eficacia depende además de la concentración del inóculo). La vacuna está libre de células y se realiza a partir de bacterias muertas. Los niveles de protección contra la infección respiratoria son más dudosos pero se considera

eficaz. En los países occidentales se considera recomendable la vacunación de trabajadores de laboratorio y epidemiológico que puedan estar en elevado contacto con el bacilo o sus esporas y en trabajadores de alto riesgo. Entre ellos, se debería incluir a aquellos militares que pudieran estar expuestos a guerra biológica o bioterrorismo.

Para ser eficaz la vacuna debe aplicarse la primera dosis al menos con cuatro semanas de antelación a la exposición.

En caso de ataque bacteriológico sobre población civil podría plantearse la vacunación masiva, al menos de aquellas personas pertenecientes a servicios esenciales (policía, bomberos, sanitarios, etc.) o aquellas más susceptibles de ser atacadas por este fenómeno. La decisión de vacunación en estos casos deberá ser adoptada por la autoridad sanitaria en el ámbito del Principado de Asturias (Consejería de Salud y Servicios Sanitarios)

Las pautas de vacunación, cuando esté indicada, son la aplicación de dosis subcutáneas de vacuna (0,5 mL cada dosis) a los 0-2-4 semanas, seguidas de otras (0,5 mL cada dosis) a los 6-12-18 meses de la primera, según los CDC. El Laboratorio de Salud Pública Británico recomienda 5 dosis de vacuna a los 0-3-6 semanas, 6 y 12 meses.

La vacuna requiere para mantener su inmunidad de dosis anuales de refuerzo en caso de continuación del riesgo que motivó su indicación de aplicación.

Los efectos indeseables son el enrojecimiento, induración, dolor local, que duran poco tiempo y aparecen en el 30% de los varones y en el 60% de las mujeres vacunados. La induración y eritema pueden durar unas semanas. En un 1% de los vacunados las reacciones son un poco más fuertes. Entre el 5-35% de los vacunados refieren lejos del punto de inoculación dolor muscular, articular, de cabeza, algún rash, escalofríos, fiebre, náusea, inapetencia, malestar, etc.. Estos síntomas o signos suelen durar muy poco. También hay efectos más graves si bien muy raros, su frecuencia se estima en 1/50.000 dosis aplicadas. Las reacciones alérgicas graves suceden en una frecuencia de 1/100.000 dosis aplicadas. Al aplicarle en la primovacuna a cada persona 6 dosis, deben ponderarse estos efectos antes de recomendar una vacunación masiva.

A su vez, las personas que hayan sufrido alguna vez carbunco o ántrax, si son vacunadas posteriormente suelen presentar una reacción moderada a la vacunación. Esta reacción depende del lote de vacuna utilizado y los síntomas suelen ser: molestias y enrojecimiento en el punto de inoculación, dolor articular y, menos frecuente, náuseas, inapetencia y cefaleas.

Son más frecuentes estos efectos en personas con antecedentes de artritis reumatoide, lupus eritematoso, esclerosis múltiple, enfermedades neurológicas y antiguos enfermos de poliomielitis parálitica.

La vacuna solo debería aplicarse ante una indicación de las citadas y en personas de 18-65 años de edad, dado que es únicamente en este grupo donde se ha realizado la investigación de sus efectos. Al desconocerse los efectos en el embarazo, las mujeres embarazadas no deberían ser vacunadas.

Se contraindica, a su vez, la vacunación en personas con antecedentes de reacciones de hipersensibilidad alérgica a una dosis previa de esta vacuna, infectados por el VIH, personas con inmunodepresión de otro origen. Una contraindicación temporal sería la presencia de infección respiratoria aguda, o el uso de fármacos inmunosupresores.

Si la persona se expone al ántrax antes de que la inmunidad vacunal sea efectiva se puede utilizar antibióticos como profilaxis (ciprofloxacino, penicilinas y doxiciclina) si se instaura previamente a que los síntomas aparezcan (en definitiva, comenzarlo antes de sobrepasar las 24 horas tras la exposición).

En caso de ataque bacteriológico, según estudios animales, se considera que la vacunación con esta vacuna a las 0-2 semanas era completamente protectora contra

concentraciones bélicas de aerosoles a las 8 y 38 semanas y un 88% de eficacia a las 100 semanas de la vacunación.

En personas vacunadas se reduce el tiempo de profilaxis a un total de 4 semanas.

La aplicación de **profilaxis antibiótica** después de un ataque biológico requiere un estudio específico de la situación de cada expuesto y de la comunidad. Se debe tener en cuenta el momento, la localización de la exposición y el tiempo y sus variables en caso de diseminación en el exterior. Para ello, se debe recabar información adecuada de los casos, realizar un seguimiento de los mismos y tomar contacto con las personas expuestas subsidiarias de ser tratadas. En caso de realizarse una recomendación generalizada, la competencia para establecer esta recae en las autoridades sanitarias del Principado (Consejería de Salud y Servicios Sanitarios) con las pautas que se citan más abajo.

Después de la contaminación de una zona, accidental, natural o intencionada, la zona presenta un gran riesgo de infección, y cualquiera que entre en ella sin la vestimenta protectora completa (incluyendo máscara con filtro del alta eficacia) tiene riesgos. Al personal sanitario, por lo general, no se le requerirá entrar en dicha zona, sin embargo puede ser llamado para atender accidentes si el hecho se acompaña de explosiones por lo que, en este caso, se debe proteger con vestimenta adecuada.

Tanto los expuestos primarios como las personas que participan en su rescate y transporte deben ser sometidas a desinfección y descontaminación. Por otra parte, el personal de emergencias que atiende a las personas una vez descontaminadas completamente no precisan ningún tipo de precaución especial.

### **Control de paciente, contactos y medio**

Cuando se tenga la sospecha de existencia de un caso se **debe declarar inmediatamente y urgentemente**, si se sospecha debido a un ataque o una exposición intencionada, al Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Principado de Asturias. Unidad de Alertas (Teléfono 985106504, en fines de semana y no laborables al 112, y telefax 985106320), atendiendo a lo dispuesto en el artículo 16 del Decreto 69/97, de 30 de octubre. Se deberá comunicar los datos relevantes del paciente, su circunstancia y su exposición para que posteriormente el personal epidemiológico realice la tarea que le compete. En el anexo se incluye el formulario de encuesta epidemiológica precoz.

### **Definiciones de caso:**

#### **Epidemiológicas:**

- **Caso sospechoso:** dentro de un contexto de riesgo:
  - presencia de enfermedad febril inexplicada grave o con fallecimiento; o
  - presencia de sepsis grave, con disnea y ensanchamiento mediastínico a la radiología PA de tórax o
  - sepsis grave con especies de *Bacillus* o gérmenes Gram positivos a partir de muestras sanguíneas o LCR o
  - caso clínicamente compatible sin aislamiento de *B.anthraxis* y sin diagnóstico alternativo, pero con una prueba orientadora de presencia de *B.anthraxis* o
  - caso clínicamente compatible con carbunco relacionado con una exposición medioambiental confirmada pero sin pruebas de laboratorio (ni definitivas ni orientadoras)En este caso, las muestras deben ser enviadas al Laboratorio de referencia para esta enfermedad y comenzar tratamientos empíricos.
- **Caso confirmado:**
  - Caso clínicamente compatible con afectación cutánea, inhalatoria, gastrointestinal que se confirma en el laboratorio con aislamiento de *B.anthraxis* en muestra humana, o
  - Otras pruebas de laboratorio de infección por *B.anthraxis* basadas en al menos dos pruebas



**De laboratorio:**

- Aislamiento y confirmación de *B.anthraxis* a partir de una muestra clínica recogida en sangre, zona o tejido afectado
- Pruebas orientadoras:
  - Presencia de DNA de *B.anthraxis* mediante PCR a partir de una muestra clínica recogida en sangre, zona o tejido afectado
  - Presencia de *B.anthraxis* en muestra clínica mediante inmunohistoquímica
  - Otras pruebas de laboratorio que puedan estar validadas (p.e. serología)

Al no ser una enfermedad contagiosa **no es preciso el aislamiento** estricto de los afectados. No obstante, se pueden colocar en aislamiento pero es necesario el uso de filtros, máscaras o de presiones positivas. No es necesario ningún tipo de cuarentena.

Se podrían establecer **medidas de desinfección concurrente** de las supuraciones de la lesión cutánea, de los esputos y objetos manchados con ellas. Hoy día el hipoclorito (lejía casera en dilución 1:10) se considera adecuado para esta tarea, si bien también se podría utilizar el peróxido de hidrógeno o glutaraldehído a concentraciones habituales en el medio sanitario. En cuanto a las esporas se requiere la esterilización al vapor, el autoclave o la incineración para asegurar su destrucción. Para material que pueda ser reutilizable se podría usar la fumigación y la desinfección química.

El riesgo de reaerosolización de las esporas a partir de la ropa es muy escaso, sin embargo, puede existir cierto riesgo. Por ello, si existe riesgo de exposición a esporas, se debe limpiar muy bien la piel y la ropa supuestamente contaminadas así como las superficies que lo pudiesen estar. Por ello, se debe informar a dichas personas en que:

- Deben recoger todos los objetos, artículos y ropa supuestamente contaminadas en una bolsa de plástico (p.e. de basura) metida dentro de otra cerradas posteriormente con cinta adhesiva hasta que se compruebe que no existe contaminación.
- En caso de detectarse esporas de carbunco debe procederse a su incineración.
- Evitar el contacto y manipulación de la ropa y objetos evitando su batirlos, sacudirlos, etc.
- Informar a las personas supuestamente expuestas que se deben duchar con agua y jabón abundantes.
- Informar a las personas que es muy útil adoptar las medidas de precaución universales cuando se manipule ropa u objetos.

No es necesario inmunizar o aplicar **profilaxis a sus contactos** (familiares, amigos, etc) a menos que se considere que pudieran estar expuestos a la vez (casos coprimarios).

En el laboratorio se requiere que las muestras estén manejadas bajo condiciones de bioseguridad de nivel 2.

Los **tratamientos** más habituales son la penicilina para el carbunco cutáneo y el ciprofloxacino y la doxiciclina para el respiratorio. Las recomendaciones actuales en estos casos están basadas en los datos más disponibles a día de hoy, si bien los estudios son escasos por motivos obvios. No obstante, se considera que dada la rápida evolución de la enfermedad es fundamental instaurar una terapia rápidamente incluso ante síntomas precoces. En caso contrario, las posibilidades de supervivencia disminuyen sustancialmente. Es posible que las cepas de *B.anthraxis* utilizadas para su diseminación sean resistentes (a veces, intencionadamente) a los fármacos habituales, si bien para el ántrax pulmonar se considera útil el uso de doxiciclina (eficacia probada en humanos, pero con determinadas cepas resistentes) y el ciprofloxacino (del que no hay constancia de resistencia, si bien este último, no ha sido probado en humanos.. Ante esta situación se considera que ante todo caso se debe:

- Determinar la sensibilidad de la cepa actuante o que sirvió de arma biológica: en particular con la penicilina y tetraciclinas



- Una vez determinada se debe elegir el fármaco más disponible, eficaz, y menos tóxico y ponerlo a disposición para la profilaxis de los expuestos.
- En hospitales o en situación de internamiento (es decir cuando epidemiológicamente haya pocos casos o expuestos) se debe instaurar medicación intravenosa de primera intención con las siguientes recomendaciones:

**Recomendaciones para tratamiento médico de pacientes con evidencia clínica de infección respiratoria por ántrax en instituciones cerradas:**

	Tratamiento inicial (2)	Tratamiento de elección si la cepa es susceptible (2)	Duración días
<b>Adultos</b>	Ciprofloxacino, 400mg/12h IV	Penicilina G, 4 millones UI IV/4 horas Doxiciclina, 100 mg/12 horas IV	60 días
<b>Niños</b>	Ciprofloxacino, 20-30mg/Kg/día IV dividido en 2 dosis/día, sin superar 1 g/día (1)	Edad <12 años: penicilina G, 50.000UI/Kg/6h IV Edad >11 años: penicilina G, 4 millones UI/4h IV	60 días
<b>Embarazadas</b>	Idem a adultos (1)	Idem a adultos (1)	Idem
<b>Immunodeprimidos</b>	Idem a adultos y niños	Idem a adultos y niños	Idem

Fuente: JAMA, May 12, 1999-Vol 281, Nº 18. Pg 1741.

(1) Se debe recordar que el ciprofloxacino no está autorizado para uso en niños ni embarazadas, se realiza esta recomendación únicamente en caso de emergencia.

(2) El Laboratorio de Salud Pública Británico recomienda estas mismas pautas pero cambiando a vía oral siempre que sea posible con una duración total de 8 semanas de tratamiento (56 días).

- En situación de muchos casos (cuando no sea posible el tratamiento intravenoso por razones logísticas o por carencia de material adecuado) se puede utilizar la vía oral de la siguiente manera:

**Recomendaciones para tratamiento médico de pacientes con evidencia clínica de infección respiratoria por ántrax en instituciones abiertas o tratamientos de emergencia o para profilaxis postexposición:**

	Tratamiento inicial (2)	Tratamiento de elección si la cepa es susceptible (2)	Duración días
<b>Adultos</b>	Ciprofloxacino, 500mg/12h vía oral	Amoxicilina, 500 mg/8 horas vía oral Doxiciclina, 100 mg/12 horas vía oral	60 días
<b>Niños</b>	Ciprofloxacino, 20-30mg/Kg/día vía oral dividido en 2 dosis/día, sin superar 1 g/día (1)	Peso>19Kg: amoxicilina, 500mg/8 h vía oral Peso<20Kg: amoxicilina, 40mg/Kg dividido en tres dosis a tomar cada 8 h por vía oral	60 días
<b>Embarazadas</b>	Idem a adultos (1)	Amoxicilina, 500mg/8h vía oral	Idem
<b>Immunodeprimidos</b>	Idem a adultos y niños	Idem a adultos y niños	Idem

Fuente: JAMA, May 12, 1999-Vol 281, Nº 18. Pg 1741

(1) Se debe recordar que el ciprofloxacino no está autorizado para uso en niños ni embarazadas, se realiza esta recomendación únicamente en caso de emergencia.

(2) El Laboratorio de Salud Pública Británico recomienda estas mismas pautas pero cambiando a vía oral siempre que sea posible con una duración total de 8 semanas de tratamiento (56 días).

- Como puede existir una recurrencia o, incluso, la inhalación de en una segunda fase (reaerosolización) de más esporas se recomienda dar los tratamientos al menos 60 días. En caso de estar disponible la vacuna, se podría reducir el tratamiento a 30-45 días, con la administración concomitante de 3 dosis de vacuna a 0-2-4 semanas.

A su vez, siempre que sea posible es mejor utilizar la vía IV (según JAMA). No obstante, al contrario, el Laboratorio de Salud Pública Británico recomienda estas mismas pautas pero cambiando a vía oral siempre que sea posible con una duración total de 8 semanas de tratamiento (56 días).

- El tratamiento del carhunco cutáneo se realiza con penicilina, si bien se pueden utilizar también las pautas citadas en las tablas anteriores. También se puede usar ciprofloxacino a 500 mg/día durante un total de 7 días (cambiando en cualquier momento a penicilina si se encuentra que la bacteria es sensible)
- En casos normales el tratamiento duraría de 7-10 días. No obstante, en caso de ataque con ántrax se recomienda tratar a los afectados durante 60 días. El tratamiento protege de la diseminación generalizada, no obstante no previene la producción de la escara (pústula maligna). En estos casos, no es útil el tratamiento tóxico.

Además del tratamiento antibiótico se debe vigilar en los casos las alteraciones hidroelectrolíticas y el equilibrio ácido-base, los niveles de glucosa y aplicar rápidamente

ventilación mecánica dado que su buen control aumenta significativamente la supervivencia de los casos.

Una adecuada **incineración o enterramiento de los cadáveres de humanos o animales** es muy importante. Es muy recomendable la incineración. El embalsamamiento puede estar asociado a un incremento de riesgos profesionales. Si se realiza autopsia, los utensilios y materiales deben ser adecuadamente tratados en autoclave o incinerados.

Estos cadáveres en el ámbito del Principado de Asturias están considerados como del grupo I, tal y como lo regula el artículo 8 del Decreto 72/98, de 26 de noviembre, por tanto les son de aplicación estos extremos:

- Los féretros previos al destino final (incineración o enterramiento) deben ser de carácter especial (doble caja, con vaso sellado de cinc).
- No se concederá autorización de entrada o salida del principado, tránsito o exhumación, salvo en las circunstancias previstas en el artículo 18 del citado Decreto.
- El Director General de Salud Pública puede ordenar su transporte urgente al lugar que determine.
- No se podrá exhumar el cadáver, una vez inhumado, hasta transcurrido al menos cinco años de su inhumación. Posteriormente, requiere de la autorización del Director General de Salud Pública.
- La conducción del cadáver debe ser autorizada en todos los casos por el Director General de Salud Pública
- Los cadáveres del grupo I no serán susceptibles de ninguna práctica sanitaria (tantatoestética, embalsamamiento ni conservación transitoria) ni manipulación (excepto la autopsia), debiendo conducirse a la mayor brevedad al lugar que determine la autoridad sanitaria.

**Medidas en caso transmisión intencionada:**

Durante siglos el carbunco ha sido una enfermedad frecuente entre animales, y, ocasionalmente, entre humanos. Solo hace 80 años que se empezó a investigar como arma biológica. Hoy día, se cree que al menos 17 naciones tienen en su arsenal bélico el ántrax como arma biológica, y muchos más están trabajando con él. Aunque la tecnología de su producción impide su manufactura. Es posible que pequeños grupos terroristas puedan acceder mediante compra a este agente. En 1970 la OMS estimó que los daños producidos por una emisión aérea de 50 Kg de ántrax en un área urbana de 5 millones de habitantes ocasionaría 250.000 casos (tasa de ataque del 5%) y 100.000 muertes (tasa de mortalidad del 2% y de letalidad del 20%). En 1993 en EUA se estimó que un ataque con 100 Kg de esporas sobre Washington DC ocasionaría entre 130 mil y tres millones de muertes (similar a la bomba de hidrógeno).

Defensa contra un ataque biológico de carácter bélico o terrorista:

- Uso de respirador o máscara de gas con filtros que bloqueen partículas más grandes de una micra y realizados con carbón activado. Se deben proteger, asimismo, las heridas abiertas.
- Protección bajo escudos protectores: en un cuarto cerrado aislado con plástico o algún otro material impermeable y ventilación con aire filtrado.
- Desinfección de superficies: son válidos los desinfectantes tradicionales como el formaldehído.
- Vacunación específica contra el agente, con varias dosis en la pauta indicada. Se puede comenzar una profilaxis o terapia antibiótica lo más rápidamente posible antes de la aparición de los síntomas.

Consideraciones a tener en cuenta:

- El ántrax no es contagioso entre humanos, la única manera de enfermar es estar en contacto con esporas de la bacteria.
- Las esporas son muy resistentes, no les afecta el desinfectante, el microondas o el horno.

- La incineración es efectiva sobre productos o restos humanos contaminados.
- Enfermar por el contacto con esporas a través de un sobre es muy raro, ni siquiera por contacto (se necesita una piel con puertas de entrada). Se necesita una buena dispersión de las esporas para causar un gran daño de Salud Pública. El uso de sobres o correo genera gran alarma que es lo que se busca en el bioterrorismo pero de escasa consecuencias comunitarias.
- La desinfección de los artículos u objetos contaminados se puede realizar usando soluciones de hipoclorito (lejía casera a dilución de 1:10). La destrucción de las esporas requiere una esterilización al vapor o la incineración.
- Las máscaras de protección química de uso militar son efectivas contra la inhalación de todos los agentes utilizados en guerra biológica (entre ellos, evidentemente el ántrax).

Ante un ataque con diseminación aérea de esporas de ántrax el mayor riesgo corresponde a la denominada aerosolización primaria: la duración, en estos casos, de la permanencia de las esporas en el aire y la distancia que viajen depende considerablemente de las condiciones meteorológicas y de las condiciones aerobiológicas del medio de dispersión. En condiciones de máxima supervivencia se considera que podría estar completamente disperso en un período de horas a un día, antes de que sean vistos casos sintomáticos. Después de detectar que ha sido usado el ántrax, se puede detectar la contaminación por kits de ensayo o por cultivo.

Posteriormente a este riesgo, existe el riesgo de aerosolización secundaria que tras la experiencia de Sverdlovsk se estima en un período de 43 a 60 días. En esta ciudad no se detectó ningún caso después de los 43 días tras la supuesta emisión de ántrax. En este caso no se realizó ningún proceso de descontaminación y se vacunó solo al 5% de la población y la curva epidemiológica de los casos representa una exposición de fuente común. A su vez, en la exposición ocupacional no se observan casos a pesar de la persistencia de cantidades moderadas de esporas. Así en un estudio de exposición profesional en molinos de pelo de cabra se detectaron 510 esporas de al menos 5 micras por persona en un turno laboral de 8 horas y no hubo ningún caso de ántrax inhalado. En otro estudio del ejército de EUA se concluyó que no había riesgo para las personas en áreas contaminadas con 1 millón de esporas por m<sup>2</sup> sea en carreteras asfaltadas o en pistas de helicópteros o de aviones.

Por otra parte, es muy difícil descontaminar una zona. Así, en una isla del Reino Unido las esporas permanecieron 36 años después de su primer análisis habiendo sido sometida la isla a descontaminación entre 1979 y 1987.

No obstante, si se logra descontaminar una zona altamente contaminada con esporas o en las cercanías de una fuente emisora de ántrax se podría disminuir considerablemente el riesgo de adquirir ántrax por aerosolización secundaria. Sin embargo, descontaminar un edificio tras una exposición al ántrax aerosolizado es enormemente difícil y no está indicado. En estos casos, aunque los riesgos son escasos, no se podría dar una seguridad absoluta por lo que podría, utilizarse la vacunación en las personas que trabajen o habiten en dicho edificio para disminuir el riesgo.

En el caso de una sospecha de exposición cutánea a una sustancia que pudiera portar el ántrax, se debería proceder a un lavado adecuado de la superficie corporal expuesta y lavar los objetos y ropa contaminada con agua y jabón. No está indicada una desinfección específica de individuos directamente expuestos ni de sus contactos. Las personas que hayan tenido *contacto físico directo* con la sustancia deberían recibir profilaxis antibiótica hasta que se pruebe la existencia o no de ántrax en la misma. En caso afirmativo debe comunicarse inmediatamente al Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Principado de Asturias (112 o 1006 o bien 985106504).

En personas que puedan ser expuestas o trabajen en intervención que pueda generar una exposición, se les puede proteger de las esporas mediante protección impermeable (traje cerrado, impermeable), guantes y una máscara de cara completa con filtros HEPA (nivel C) o aparatos de respiración (SCBA nivel B). Estas personas expuestas deben ser lavadas adecuadamente con mucho agua y jabón en una ducha. No se requiere en este caso lejía. Si no se pudiese eliminar lo contaminado con agua y jabón se podría usar lejía casera (dilución

1:10), únicamente después del lavado con agua y jabón. Todas estas personas deben colocar su ropa y efectos personales en una bolsa de plástico etiquetada a su nombre hasta que se compruebe su inocuidad.

Después de un ataque bacteriológico (en guerra o terrorismo), se debe tener presente que es posible que se afecte además de los humanos la población animal (doméstica y salvaje) que podría llegar a permanecer endémica durante mucho tiempo. Estos animales infectados podrían indirectamente transmitir la enfermedad a los seres humanos durante períodos prolongados de tiempo por lo que se debe informar de esta situación a los veterinarios para un diagnóstico rápido y control animal de la situación.



## PROTOCOLO DE CARBUNCO (Antrax) PREVENCIÓN Y CONTROL ANTE POSIBLES SOBRES o PAQUETES DE CORREO QUE PUEDAN ESTAR CONTAMINADOS CON ANTRAX

### Fases de intervención

Grado alerta	Descripción de la situación	Acciones concretas
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>No hay casos de ántrax en España</b></li> <li>• <b>No hay detección de sobres sospechosos en Asturias</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilancia activa de fuentes de información científica</li> <li>• Elaboración de protocolos clínicos</li> <li>• Elaboración de protocolos de salud pública</li> <li>• Determinación del laboratorio de referencia</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>No hay casos de ántrax en España</b></li> <li>• <b>Hay detección de sobres sospechosos en Asturias</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a la población sobre actuaciones ante envío sospechoso.</li> <li>• Formación de gabinete de coordinación con policía, protección civil y sistema sanitario</li> <li>• Actuación en sobre abierto: análisis de contenido del envío e inicio de protocolo de antibióticos</li> <li>• Actuación ante sobre cerrado: destrucción por incineración o remisión a laboratorio de Admon. General del Estado.</li> <li>• Aplicación del protocolo de nivel 1</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hay detección de envíos con ántrax en Asturias o España</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de protocolo de nivel 2</li> <li>• Aplicación de profilaxis definitiva a los expuestos</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Existen envíos con ántrax en Asturias</b></li> <li>• <b>Existen personas con enfermedad</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de protocolo de nivel 3</li> <li>• Aplicación de profilaxis a los expuestos</li> <li>• Aplicación de tratamientos a los enfermos</li> </ul>



## ACTUACION ANTE POSIBLES SOBRES o PAQUETES DE CORREO QUE PUEдан ESTAR CONTAMINADOS CON ANTRAX

---

### FASE 1

(No hay casos de ántrax en España y se detectan sobres sospechosos en Asturias)

#### Información para el ciudadano:

Podrían ser sospechosos los sobres o paquetes inesperados o de alguna persona no conocida, los que no tienen remitente o que se desconozca su origen, los de peso inusual para su tamaño, los marcados con Personal o Confidencial, los que tienen espirales, olores extraños, manchas raras o los que tienen anotaciones de devolución que no coinciden con el remitente.

En caso de sospecha:

- No abrir el sobre o paquete
- Aislar el sobre o paquete e introducirlo en una bolsa o recipiente hermético.
- Avisar a un inspector de correos o a la Policía Nacional o Guardia Civil

Si alguien recibe un sobre sospechoso, lo abre y encuentra una sustancia sospechosa:

- Coger el sobre, cerrarlo, envolverlo en varias bolsas de plástico y cerrarlo todo herméticamente con cinta adhesiva.
- Lavarse inmediatamente muy bien las manos o zona de contacto con agua y jabón abundante.
- Quitarse la ropa que tenía puesta, meterla en una bolsa de basura y cerrarla con nudo o cinta adhesiva hasta que se conozca el resultado del análisis.
- Lavarse de nuevo bien las manos o zona de contacto con agua y jabón
- Llamar a la Policía o Guardia Civil que se harán cargo del paquete y lo acompañarán a :
  - Servicio de Urgencias del Hospital. Contar lo que sucedió.
  - Desinfectar las zonas que ha contactado el sobre o paquete, después de lavar con jabón y agua, con lejía casera en una dilución de una parte entre diez dejándola actuar durante 10-15 minutos.
- El ciudadano debe tener en cuenta:
  - La probabilidad de que la sustancia sospechosa sea ántrax es mínima.
  - Aún siéndolo la probabilidad de que una persona se contagie es muy escasa.
  - Aunque una persona se contagie, la forma más común de contagio en este tipo de exposición es la cutánea, que es la más leve de las afectaciones por ántrax.
  - Aún contagiándose, existe la posibilidad de instaurar una profilaxis antibiótica, que si se hace precózmemente disminuye los riesgos derivados de la infección. A su vez, hay tratamiento antibióticos muy útiles en estas infecciones si se aplican rápidamente.
  - Se realizará un análisis de la sustancia con la que ha estado en contacto y cuando se tengan los resultados se le comunicarán.
  - Solo existe riesgo para las personas que hayan tenido un contacto físico directo con la sustancia contenida en el sobre o paquete.





## ACTUACION ANTE POSIBLES SOBRES o PAQUETES DE CORREO QUE PUEдан ESTAR CONTAMINADOS CON ANTRAX

### FASE 1

(No hay casos de ántrax en España y se detectan sobres sospechosos en Asturias)

#### Actuaciones de los Servicios de Urgencia Hospitalarios:

Si es atendida alguna persona en un Servicio de Urgencias hospitalaria por este tipo de contacto, a la que acompañará la Policía o Guardia Civil, se debe:

- La Policía o Guardia Civil recogerá el sobre o paquete sospechoso y si está abierto (en caso contrario debe ser destruido mediante incineración o remitido al órgano correspondiente de la Administración del Estado) lo enviará urgentemente en un doble contenedor (uno interior de seguridad con indicación de posible riesgo biológico, metido dentro de otro que no necesita de tal indicación, como una nevera portátil, etc. debidamente cerrada y sellada con cinta adhesiva) al Laboratorio de Microbiología del Instituto Nacional de Silicosis (3ª planta), a la atención de Dra. Amelia González para su análisis, acompañando información escrita relativa a identificación, domicilio de las personas expuestas, lugar y hora de recepción así como situación clínica de los mismos según el volante que se adjunta.
- Calmar al paciente expuesto e informarle de los riesgos de la exposición:
  - La probabilidad de que la sustancia sospechosa sea ántrax es mínima.
  - Aún siéndolo la probabilidad de que una persona se contagie es muy escasa.
  - Aunque una persona se contagie, la forma más común de contagio en este tipo de exposición es la cutánea, que es la más leve de las afectaciones por ántrax.
  - Aún contagiándose, existe la posibilidad de instaurar una profilaxis antibiótica, que si se hace precozmente anula los riesgos derivados de la infección. A su vez, hay tratamiento antibióticos muy útiles en estas infecciones si se aplican rápidamente.
  - Se realizará un análisis de la sustancia con la que ha estado en contacto y cuando se tengan los resultados de presencia o ausencia de esporas de ántrax se le comunicarán.
  - Solo existe riesgo para las personas que hayan tenido un contacto físico directo con el contenido del sobre.
  - Únicamente se deben aplicar medidas a las personas citadas anteriormente y no a las personas que hayan tenido contacto con ellos.
- Ingresar al paciente para su observación y comenzar la aplicación de profilaxis contra el ántrax por vía oral hasta que se tengan los resultados del análisis del producto sospechoso:

**Recomendaciones para tratamiento médico de pacientes con evidencia clínica de infección respiratoria por ántrax en instituciones abiertas o tratamientos de emergencia o para profilaxis postexposición:**

	Tratamiento inicial (2)
<b>Adultos</b>	Ciprofloxacino, 500mg/12h vía oral
<b>Niños</b>	Ciprofloxacino, 20-30mg/Kg/día vía oral dividido en 2 dosis/día, sin superar 1 g/día (1)
<b>Embarazadas</b>	Idem a adultos (1)
<b>Inmunodeprimidos</b>	Idem a adultos y niños

Fuente: JAMA, May 12, 1999-Vol 281, Nº 18. Pg. 1741

(1) Se debe recordar que el ciprofloxacino no está autorizado para uso en niños ni embarazadas, se realiza esta recomendación únicamente en caso de emergencia.

- Realizar una desinfección de las superficies que hayan estado en contacto con el sobre recibido, después de lavar con jabón y agua, con lejía casera en una dilución de una parte entre diez dejándola actuar durante 10-15 minutos. O bien utilizar glutaraldehído a las concentraciones habituales en los centros sanitarios.
- No es necesario realizar ningún tipo de medida entre el personal sanitario si no se ha abierto el sobre.
- No es necesario someter a aislamiento preventivo a las personas expuestas.
- Con los resultados del análisis del producto que tardarán unas 24-36 horas que se comunicarán con carácter urgente, se procederá en caso de:
  - **Si se detecta la presencia de ántrax** (esporas de *B.anthraxis*): Aplicación del protocolo de nivel 2.
  - **Si se descarta la presencia de ántrax**: suspender la profilaxis antibiótica, dar de alta a la persona expuesta. Comunicar la situación inmediatamente a las autoridades sanitarias (Sistema de Vigilancia Epidemiológica, Unidad de Alertas: teléfonos 985106504 o al 112 o al 1006): indicando la identificación de los afectados (nombre, apellidos, edad, domicilio, profesión), características del contacto sospechoso (sobre, inhalación, animal, etc.), Situación clínica de los expuestos, profilaxis o tratamiento aplicados, etc.



## ACTUACION ANTE POSIBLES SOBRES o PAQUETES DE CORREO QUE PUEDAN ESTAR CONTAMINADOS CON ANTRAX

### FASE 2 (Envíos con ántrax en Asturias o España)

#### Actuaciones de los Servicios de Urgencia Hospitalarios:

Si es atendida alguna persona en un Servicio de Urgencias hospitalaria por este tipo de contacto, a la que acompañará la Policía o Guardia Civil, se debe:

- La Policía o Guardia Civil recogerá el sobre o paquete sospechoso y si está abierto (en caso contrario debe ser destruido mediante incineración o remitido al órgano correspondiente de la Administración del Estado) lo enviará urgentemente en un doble contenedor (uno interior de seguridad con indicación de posible riesgo biológico, metido dentro de otro que no necesita de tal indicación, como una nevera portátil, etc. debidamente cerrada y sellada con cinta adhesiva) al Laboratorio de Microbiología del Instituto Nacional de Silicosis (3ª planta), a la atención de Dra. Amelia González para su análisis, acompañando información escrita relativa a identificación, domicilio de las personas expuestas, lugar y hora de recepción así como situación clínica de los mismos según el volante que se adjunta.
- Calmar al paciente expuesto e informarle de los riesgos de la exposición:
  - La probabilidad de que la sustancia sospechosa sea ántrax es mínima.
  - Aún siéndolo la probabilidad de que una persona se contagie es muy escasa.
  - Aunque una persona se contagie, la forma más común de contagio en este tipo de exposición es la cutánea, que es la más leve de las afectaciones por ántrax.
  - Aún contagiándose, existe la posibilidad de instaurar una profilaxis antibiótica, que si se hace precozmente anula los riesgos derivados de la infección. A su vez, hay tratamiento antibióticos muy útiles en estas infecciones si se aplican rápidamente.
  - Se realizará un análisis de la sustancia con la que ha estado en contacto y cuando se tengan los resultados de presencia o ausencia de esporas de ántrax se le comunicarán.
  - Solo existe riesgo para las personas que hayan tenido un contacto físico directo con el contenido del sobre.
  - Únicamente se deben aplicar medidas a las personas citadas anteriormente y no a las personas que hayan tenido contacto con ellos.
- Ingresar al paciente para su observación y comenzar la aplicación de profilaxis contra el ántrax por vía oral hasta que se tengan los resultados del análisis del producto sospechoso:

**Recomendaciones para tratamiento médico de pacientes con evidencia clínica de infección respiratoria por ántrax en instituciones abiertas o tratamientos de emergencia o para profilaxis postexposición:**

	Tratamiento inicial (2)
<b>Adultos</b>	Ciprofloxacino, 500mg/12h vía oral
<b>Niños</b>	Ciprofloxacino, 20-30mg/Kg/día vía oral dividido en 2 dosis/día, sin superar 1 g/día (1)
<b>Embarazadas</b>	Idem a adultos (1)
<b>Inmunodeprimidos</b>	Idem a adultos y niños

Fuente: JAMA, May 12, 1999-Vol 281, Nº 18. Pg. 1741

(1) Se debe recordar que el ciprofloxacino no está autorizado para uso en niños ni embarazadas, se realiza esta recomendación únicamente en caso de emergencia.

- Realizar una desinfección de las superficies que hayan estado en contacto con el sobre recibido, después de lavar con jabón y agua, con lejía casera en una dilución de una parte entre diez dejándola actuar durante 10-15 minutos. O bien utilizar glutaraldehído a las concentraciones habituales en los centros sanitarios.
- No es necesario realizar ningún tipo de medida entre el personal sanitario si no se ha abierto el sobre.
- No es necesario someter a aislamiento preventivo a las personas expuestas.
- Con los resultados del análisis del producto que tardarán unas 24-36 horas que se comunicarán con carácter urgente, se procederá en caso de:
  - **Si se detecta la presencia de ántrax** (esporas de *B.anthraxis*): Aplicación del protocolo de nivel 2:
- **ACTUACION EN NIVEL DOS:**
  1. Realización de **toma de muestras clínicas** al paciente: toma de sangre completa al inicio del proceso.
  2. Mantener **ingresado al expuesto** para someterlo a vigilancia clínica y analítica periódica: Si aparece una posible afectación cutánea toma de muestras de vesícula y/o escara. Si aparece afectación gastrointestinal toma de muestras de heces. Realizar periódicamente toma de muestras de sangre para tinción Gram y cultivo. Todas las muestras deben ser enviadas al Laboratorio citado más arriba para su análisis de referencia. Si aparece lesión respiratoria, análisis generales o de mantenimiento. **En caso de enfermedad puesta en marcha del protocolo de nivel 3.**
  3. Cambiar de profilaxis oral a profilaxis intravenosa inmediatamente:

**Recomendaciones para tratamiento médico de pacientes con evidencia clínica de infección respiratoria por ántrax en instituciones cerradas:**

	Tratamiento inicial (2)	Tratamiento de elección si la cepa es susceptible	Duración Días (2)
<b>Adultos</b>	Ciprofloxacino, 400mg/12h IV	Penicilina G, 4 millones UI IV/4 horas Doxiciclina, 100 mg/12 horas IV	60 días
<b>Niños</b>	Ciprofloxacino, 20-30mg/Kg/día IV dividido en 2 dosis/día, sin superar 1 g/día (1)	Edad <12 años: penicilina G, 50.000UI/Kg/6h IV Edad >11 años: penicilina G, 4 millones UI/4h IV	60 días
<b>Embarazadas</b>	Idem a adultos (1)	Idem a adultos	Idem
<b>Immunodeprimidos</b>	Idem a adultos y niños	Idem a adultos y niños	Idem

Fuente: JAMA, May 12, 1999-Vol 281, Nº 18. Pg 1741

(1) Se debe recordar que el ciprofloxacino no está autorizado para uso en niños ni embarazadas, se realiza esta recomendación únicamente en caso de emergencia.

(2) El Laboratorio de Salud Pública Británico recomienda estas mismas pautas pero cambiando a vía oral siempre que sea posible con una duración total de 8 semanas de tratamiento (56 días).

4. Comunicar la situación inmediatamente a las autoridades sanitarias (Sistema de Vigilancia Epidemiológica, Unidad de Alertas: teléfonos 985106504 o al 112 o al 1006): indicando la identificación de los afectados (nombre, apellidos, edad, domicilio, profesión), características del contacto sospechoso (sobre, inhalación, animal, etc.), Situación clínica de los expuestos, profilaxis o tratamiento aplicados, etc. según encuesta epidemiológica que se adjunta con la información de la misma que se disponga en ese momento para poner en marcha la fase 3 de control.
5. Comunicar la situación inmediatamente a la policía
6. Si posteriormente el expuesto a ántrax se convierte enfermo de cualquier presentación clínica: tratar hasta que se resuelva el proceso convirtiendo la alarma en nivel 3. Si la persona fallece, comunicación inmediata a la autoridad sanitaria (Sistema de Vigilancia Epidemiológica, Unidad de Alertas: teléfonos 985106504 o al 112 o al 1006). Si la persona es dada de alta por curación comunicación a la autoridad sanitaria.
7. Se procederá a realizar un abastecimiento adecuado de fármacos específicos por parte de la farmacia hospitalaria.
8. No existe riesgo de contagio entre los trabajadores sanitarios por lo que no es necesario ningún tipo de medida especial.

9. No se recomienda, en un primer momento, la aplicación generalizada de la vacuna específica contra el ántrax por el escaso riesgo y la necesidad de un período e inmunización previo.
- **Si se descarta la presencia de ántrax en ese caso en concreto:** suspender la profilaxis antibiótica, dar de alta a la persona expuesta. Comunicar la situación inmediatamente a las autoridades sanitarias (Sistema de Vigilancia Epidemiológica, Unidad de Alertas: teléfonos 985106504 o al 112 o al 1006): indicando la identificación de los afectados (nombre, apellidos, edad, domicilio, profesión), características del contacto sospechoso (sobre, inhalación, animal, etc.), Situación clínica de los expuestos, profilaxis o tratamiento aplicados, etc.



## ACTUACION ANTE POSIBLES SOBRES o PAQUETES DE CORREO QUE PUEDAN ESTAR CONTAMINADOS CON ANTRAX

### FASE 3

(Envíos con ántrax en Asturias y personas con enfermedad)

#### Actuaciones de los Servicios de Urgencia Hospitalarios:

Si es atendida alguna persona en un Servicio de Urgencias hospitalaria por este tipo de contacto, a la que acompañará la Policía o Guardia Civil, se debe:

- La Policía o Guardia Civil recogerá el sobre o paquete sospechoso y si está abierto (en caso contrario debe ser destruido mediante incineración o remitido al órgano correspondiente de la Administración del Estado) lo enviará urgentemente en un doble contenedor (uno interior de seguridad con indicación de posible riesgo biológico, metido dentro de otro que no necesita de tal indicación, como una nevera portátil, etc. debidamente cerrada y sellada con cinta adhesiva) al Laboratorio de Microbiología del Instituto Nacional de Silicosis (3ª planta), a la atención de Dra. Amelia González para su análisis, acompañando información escrita relativa a identificación, domicilio de las personas expuestas, lugar y hora de recepción así como situación clínica de los mismos según el volante que se adjunta.
- Calmar al paciente expuesto e informarle de los riesgos de la exposición:
  - La probabilidad de que la sustancia sospechosa sea ántrax es mínima.
  - Aún siéndolo la probabilidad de que una persona se contagie es muy escasa.
  - Aunque una persona se contagie, la forma más común de contagio en este tipo de exposición es la cutánea, que es la más leve de las afectaciones por ántrax.
  - Aún contagiándose, existe la posibilidad de instaurar una profilaxis antibiótica, que si se hace precozmente anula los riesgos derivados de la infección. A su vez, hay tratamiento antibióticos muy útiles en estas infecciones si se aplican rápidamente.
  - Se realizará un análisis de la sustancia con la que ha estado en contacto y cuando se tengan los resultados de presencia o ausencia de esporas de ántrax se le comunicarán.
  - Solo existe riesgo para las personas que hayan tenido un contacto físico directo con el contenido del sobre.
  - Únicamente se deben aplicar medidas a las personas citadas anteriormente y no a las personas que hayan tenido contacto con ellos.
- Ingresar al paciente para su observación y comenzar la aplicación de profilaxis contra el ántrax por vía oral hasta que se tengan los resultados del análisis del producto sospechoso:

**Recomendaciones para tratamiento médico de pacientes con evidencia clínica de infección respiratoria por ántrax en instituciones abiertas o tratamientos de emergencia o para profilaxis postexposición:**

	Tratamiento inicial (2)
<b>Adultos</b>	Ciprofloxacino, 500mg/12h vía oral
<b>Niños</b>	Ciprofloxacino, 20-30mg/Kg/día vía oral dividido en 2 dosis/día, sin superar 1 g/día (1)
<b>Embarazadas</b>	Idem a adultos (1)
<b>Inmunodeprimidos</b>	Idem a adultos y niños

Fuente: JAMA, May 12, 1999-Vol 281, Nº 18. Pg. 1741

(1) Se debe recordar que el ciprofloxacino no está autorizado para uso en niños ni embarazadas, se realiza esta recomendación únicamente en caso de emergencia.



- Realizar una desinfección de las superficies que hayan estado en contacto con el sobre recibido, después de lavar con jabón y agua, con lejía casera en una dilución de una parte entre diez dejándola actuar durante 10-15 minutos. O bien utilizar glutaraldehído a las concentraciones habituales en los centros sanitarios.
- No es necesario realizar ningún tipo de medida entre el personal sanitario si no se ha abierto el sobre.
- No es necesario someter a aislamiento preventivo a las personas expuestas.
- Con los resultados del análisis del producto que tardarán unas 24-36 horas que se comunicarán con carácter urgente, se procederá en caso de:
  - **Si se detecta la presencia de ántrax** (esporas de *B.anthraxis*): Aplicación del protocolo de nivel 2 que son:
    - Realización de **toma de muestras clínicas** al paciente: toma de sangre completa al inicio del proceso.
    - Mantener **ingresado al expuesto** para someterlo a vigilancia clínica y analítica periódica: Si aparece una posible afectación cutánea toma de muestras de vesícula y/o escara. Si aparece afectación gastrointestinal toma de muestras de heces. Realizar periódicamente toma de muestras de sangre para tinción Gram y cultivo. Todas las muestras deben ser enviadas al Laboratorio citado más arriba para su análisis de referencia. Si aparece lesión respiratoria, análisis generales o de mantenimiento. **En caso de enfermedad puesta en marcha del protocolo de nivel 3.**
  - **ACTUACION DE NIVEL TRES:**
    1. **Cambiar de profilaxis oral o intravenosa a tratamiento intravenoso inmediatamente:**

**Recomendaciones para tratamiento médico de pacientes con evidencia clínica de infección respiratoria por ántrax en instituciones cerradas:**

	Tratamiento inicial (2)	Tratamiento de elección si la cepa es susceptible	Duración Días (2)
<b>Adultos</b>	Ciprofloxacino, 400mg/12h IV	Penicilina G, 4 millones UI IV/4 horas Doxiciclina, 100 mg/12 horas IV	60 días
<b>Niños</b>	Ciprofloxacino, 20-30mg/Kg/día IV dividido en 2 dosis/día, sin superar 1 g/día (1)	Edad <12 años: penicilina G, 50.000UI/Kg/6h IV Edad >11 años: penicilina G, 4 millones UI/4h IV	60 días
<b>Embarazadas</b>	Idem a adultos (1)	Idem a adultos	Idem
<b>Immunodeprimidos</b>	Idem a adultos y niños	Idem a adultos y niños	Idem

Fuente: JAMA, May 12, 1999-Vol 281, N° 18. Pg 1741

(1) Se debe recordar que el ciprofloxacino no está autorizado para uso en niños ni embarazadas, se realiza esta recomendación únicamente en caso de emergencia.

(2) El Laboratorio de Salud Pública Británico recomienda estas mismas pautas pero cambiando a vía oral siempre que sea posible con una duración total de 8 semanas de tratamiento (56 días).

2. Comunicar la situación inmediatamente a las autoridades sanitarias (Sistema de Vigilancia Epidemiológica, Unidad de Alertas: teléfonos 985106504 o al 112 o al 1006): indicando la identificación de los afectados (nombre, apellidos, edad, domicilio, profesión), características del contacto sospechoso (sobre, inhalación, animal, etc.), Situación clínica de los expuestos, profilaxis o tratamiento aplicados, etc. según encuesta epidemiológica que se adjunta con la información de la misma que se disponga en ese momento

3. Comunicar la situación inmediatamente a la policía

- Se procederá a realizar un abastecimiento adecuado de fármacos específicos por parte de la farmacia hospitalaria.
- No existe riesgo de contagio entre los trabajadores sanitarios por lo que no es necesario ningún tipo de medida especial.
- No se recomienda, en un primer momento, la aplicación generalizada de la vacuna específica contra el ántrax por el escaso riesgo y la necesidad de un período e inmunización previo.



## ACTUACION ANTE POSIBLES SOBRES o PAQUETES DE CORREO QUE PUEDAN ESTAR CONTAMINADOS CON ANTRAX

---

### Actuaciones de la Dirección General de Salud Pública

- Establecimiento de un sistema de vigilancia epidemiológica reforzado:
  - Alerta del personal epidemiológico
  - Mantenimiento estricto de la red de información de Alertas
  - Contacto estrecho con los teléfonos de emergencias: 112 y 1006
  - Realización de un protocolo de intervención y actuaciones.
- Establecimiento de un sistema de vigilancia microbiológica y de laboratorio de referencia:
  - Alerta del personal microbiológico.
  - Disponibilidad de realización de análisis a partir de muestras de origen humano y del medio
  - Establecimiento de resultados en tiempo y forma adecuados.
  - Contacto estrecho con el sistema de vigilancia epidemiológica y los servicios de Urgencia hospitalarios
  - Protocolización con la Justicia en los casos de análisis positivo a esporas de ántrax de manera que se minimicen los riesgos de las personas que los manipulen.
- Aprovechamiento de material específico por si fuera necesario:
  - Compra de vacunas contra el ántrax por si fuera necesario aplicarlo al personal de laboratorio y de intervención.
  - Compra de vestuario aislador adecuado y máscaras de protección adecuadas al personal de laboratorio y de intervención.
  - Compra de material y productos de desinfección para el control: vaporizadores, duchas portátiles, lejía, formaldehído, etc.
  - Control adecuado del abastecimiento de productos de profilaxis y tratamiento: ciprofloxacino, amoxicilina, doxiciclina, penicilina G
- En caso de aparición de casos o exposiciones comprobadas a ántrax:
  - Creación de un Comité de crisis coordinado por la Dirección General de Salud Pública compuesto por un el Director General de Salud Pública, El Director de la Agencia de Sanidad Ambiental y Consumo, un microbiólogo clínico, un médico de urgencias hospitalarias, un médico epidemiólogo de la DGSP, un microbiólogo del laboratorio de referencia, un farmacéutico del medicamento, un veterinario, etc.
  - Comunicación de la situación a la población con consejos específicos para disminuir los riesgos.



## ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA PRECOZ DE EXPOSICION SOSPECHOSA A ANTRAX

Enviar o comunicar urgentemente al Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Principado de Asturias (teléfonos 985106504, 112, 1006 o al telefax 985106320)

Fecha de notificación \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Médico que notifica \_\_\_\_\_  
 Centro sanitario \_\_\_\_\_ Teléfono de contacto \_\_\_\_\_

### Datos personales

Nombre y apellidos del caso: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ (años) Sexo: Varón Mujer

Domicilio \_\_\_\_\_ Localidad \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_ Concejo \_\_\_\_\_

### Hospitalización por el episodio de exposición sospechosa a ántrax

Hospital \_\_\_\_\_ Servicio \_\_\_\_\_

Médico que lo trata \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

Fecha de ingreso en el hospital \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Fecha de alta: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Evolución:** Curación Todavía enferma Fallece -> Fecha muerte \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Síntomas:** Fecha de inicio de síntomas \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Cutáneos Neumonía Gastrointestinal Orofaringeos

Otros \_\_\_\_\_

**Datos de laboratorio:** Fecha muestra \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

*Detección en muestra del medio:*

Aislamiento en sustancia de sobre de correo Si No No realizada

*Pruebas de confirmación clínica*

Observación Gram en muestra procedente: sangre heces exudado vesícula escara

Aislamiento en cultivo procedente de : sangre heces exudado vesícula escara

### Antecedentes personales y médicos

Exposición con contacto físico directo a sustancia sospechosa

Exposición laboral con contacto físico directo a:

productos animales trabajo en curtidos ganadería trabajo en peleterías

Profilaxis aplicada: oral Intravenosa

Ciprofloxacino Doxiciclina Penicilina G Amoxicilina

### Datos laborales

Profesión \_\_\_\_\_ Lugar de trabajo \_\_\_\_\_



## **VOLANTE DE SOLICITUD AL LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA**

### **Investigación de esporas de ántrax muestras ambientales**

*Enviése en doble contenedor (el interior de seguridad hermético con señal de biocontaminación), el exterior sellado con cinta adhesiva) al Laboratorio de Bacteriología del Instituto Nacional de Silicosis (Hospital Central de Asturias, a la atención de Dra. Amelia González, por el medio más rápido).*

Referencia muestra \_\_\_\_\_

#### **TIPO DE MUESTRA**

Sobre     Paquete     Otra (especificar):

Nombre de la persona expuesta: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Localidad \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_

Fecha y hora de la toma de muestras: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_    \_\_\_\_ : \_\_\_\_

¿Hay más personas expuestas a contacto directo? Si No ¿Cuántas?: \_\_\_\_\_  
(Adjuntar relación completa con nombre, apellidos, dirección y teléfono)

#### **DATOS DEL SOLICITANTE**

Nombre \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

Centro de trabajo \_\_\_\_\_

En ....., a ..... de ..... de .....

Fdo.: .....



**VOLANTE DE SOLICITUD AL LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA**

**Investigación de esporas de ántrax muestras de origen humano**

*Enviése en doble contenedor (el interior de seguridad hermético con señal de biocontaminación), el exterior sellado con cinta adhesiva) al Laboratorio de Bacteriología del Instituto Nacional de Silicosis (Hospital Central de Asturias, a la atención de Dra. Amelia González, por el medio más rápido).*

Referencia muestra \_\_\_\_\_

**TIPO DE MUESTRA**

- Sangre     Heces     Exudado de vesícula
- Escara o pústula     Otra (especificar): \_\_\_\_\_

Nombre de la persona expuesta: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

Localidad \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_

Fecha y hora de la toma de muestras: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_    \_\_\_\_ : \_\_\_\_

¿Hay más personas expuestas a contacto directo? Si No ¿Cuántas?: \_\_\_\_\_

Ingresada:     Si     No Habitación: \_\_\_\_\_ Historia Clínica : \_\_\_\_\_

Cuadro clínico:  Cutáneo     Respiratorio     Digestivo     En observación

Tratamiento o profilaxis aplicados:  Oral     Intravenoso ¿Cuándo se inició?: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Ciprofloxacino     Doxiciclina     Amoxicilina     Penicilina G     Otro: \_\_\_\_\_

**DATOS DEL SOLICITANTE (Servicio de Urgencia o de Hospitalización)**

Nombre \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

Servicio \_\_\_\_\_

Centro de trabajo \_\_\_\_\_

En ....., a ..... de ..... de .....

Fdo.: .....