

Ántrax

natural en el medioambiente

Dr. Heidi Pecoraro, Directora, Laboratorio de Diagnóstico Veterinario de NDSU

Kelli Maddock, Investigadora Principal, Laboratorio de Diagnóstico Veterinario de NDSU

Mary Keena, Especialista en gestión ambiental ganadera, Centro de Investigación y Extensión de NDSU, Carrington

Miranda Meehan, Especialista en gestión ambiental ganadera y profesora asociada

El ántrax se encuentra de forma natural en el suelo en todo el mundo y está asociado con la muerte súbita de animales de pastoreo. El ántrax causa enfermedades graves en animales y seres humanos.

El organismo del ántrax (*Bacillus anthracis*) tiene la capacidad de formar esporas y volverse resistente a condiciones adversas. La pasteurización o los desinfectantes comunes pueden destruir los organismos del ántrax en el laboratorio, pero si se abre el cadáver de un animal que murió de ántrax y los organismos se exponen al aire, los bacilos formarán esporas.

Los organismos esporulados del ántrax son altamente resistentes al calor, al frío, a los desinfectantes químicos y al secado. La spora del ántrax puede vivir hasta cinco años en la superficie del suelo (en las 6 pulgadas superiores – 15 cm) de un pastizal o campo contaminado e indefinidamente en suelos más profundos, según el tipo de suelo.

Herbívoros: El ganado vacuno, los bisontes, las ovejas, los caballos, los cerdos y los rumiantes silvestres como ciervos y alces son susceptibles al ántrax. Los perros y los gatos son susceptibles cuando se exponen a sangre contaminada; la fuente más común es un cadáver con necropsia reciente.

La mayoría de las aves son naturalmente resistentes al ántrax debido a su temperatura corporal más alta. Los avestruces y los ñandúes pueden verse afectados por el ántrax debido a su temperatura corporal más baja.

Especies susceptibles:

- ganado vacuno
- bisontes
- ovejas
- caballos
- cerdos
- ciervos
- alces
- perros
- gatos

Fuentes de infección

Los brotes suelen ocurrir cuando el ganado pasta en un suelo neutro o ligeramente alcalino. La infección en los animales generalmente es el resultado del pastoreo en pastizales contaminados.

Los organismos ingresan principalmente a través de la boca y ocasionalmente a través de la nariz o lesiones cutáneas. Después de la ingestión o inhalación, se diseminan rápidamente por todo el cuerpo.

Los animales muertos que se abren y no se queman ni entierran constituyen una fuente ideal de esporas nuevas que contaminan el suelo.

Para detener la contaminación del suelo, es imperativo cremar los cadáveres enfermos (reduciéndolos a cenizas). Si no es posible cremarlos, deben enterrarse profundamente en el suelo.

Inundar pastizales con agua contaminada o arrojar cadáveres infectados a arroyos o estanques también puede propagar esporas de ántrax. Las inundaciones contaminan fácilmente el suelo bajo o las áreas pantanosas, y los pozos de agua estancada resultantes pueden servir como fuente de infección.

El heno infestado de esporas puede causar brotes de ántrax en los meses de invierno. Sin embargo, el ántrax es predominantemente una enfermedad de clima cálido y rara vez se diagnostica en Dakota del Norte durante el invierno.

El uso más seguro del suelo potencialmente contaminado por el organismo del ántrax es para cultivo. Cualquier animal que padezca en esta tierra debe ser vacunado una vez al año. Las fuertes lluvias pueden hacer que las esporas enterradas en lo profundo del suelo se acerquen a la superficie.

El ántrax también puede propagarse por insectos a través de las heridas resultantes del descornado o de la castración que atraen a insectos que chupan la sangre y que antes estuvieron en contacto con un cadáver infectado, o por picaduras de tábanos que previamente se alimentaron de un cadáver enfermo o recién muerto.

Se han producido brotes debido a alimentos contaminados, particularmente a través de harina de huesos, restos de carne y otros productos de proteína animal. Las regulaciones actuales con respecto a la fabricación e importación de dichos productos animales prácticamente los eliminan como fuente de infección.

Los seres humanos pueden infectarse a través del contacto con animales infectados o productos animales contaminados, como al manipular pieles o lana contaminadas o al manipular cadáveres infectados. La transmisión puede ocurrir cuando una persona inhala esporas de ántrax, consume alimentos o agua contaminados o contrae esporas de ántrax en un corte o una raspadura en la piel. La mayoría de los casos humanos de infección por ántrax son de tipo cutáneo (por la piel).

Síntomas

Los síntomas asociados con el ántrax dependen en cierta medida de las especies involucradas y de la vía de infección. Cuando el organismo del ántrax ingresa al cuerpo del animal a través de la boca o las fosas nasales, los síntomas se manifiestan poco después de la infección (forma aguda) y la muerte se produce rápidamente.

Cuando la infección ocurre a través de la piel (de forma cutánea) debido a una lesión o picadura de insecto, en la etapa inicial se localiza en el lugar de la lesión. El área afectada inicialmente está caliente e hinchada y luego se pone fría e insensible. Posteriormente, la infección puede generalizarse.

El ántrax animal suele ser una enfermedad mortal sin síntomas observados. Algunos animales pueden tambalearse, tener dificultad para respirar, temblar, colapsar y morir. Se puede observar edema e hinchazón en todo el cuerpo, particularmente en el pecho. Al morir o cerca de la muerte, la sangre rezuma por los orificios del cuerpo. Esta sangre está muy cargada de organismos de ántrax. El cadáver presenta una marcada hinchazón y se descompone rápidamente.

La enfermedad se observa durante uno o dos días, pero puede durar cinco días; los síntomas van precedidos de fiebre, con un período de excitación en el que el animal puede contagiar a cualquiera que esté cerca. A esto le sigue depresión en ganado vacuno u ovino. En caballos, se pueden observar cólicos.

A veces, el organismo del ántrax se localiza en el área de la garganta. La lengua, la garganta y el cuello están extremadamente hinchados y de la boca sale una secreción espumosa teñida de sangre. Aunque esta es la forma típica de ántrax observada en cerdos, también puede ocurrir en bovinos y ovinos.

Diagnóstico de ántrax

No todos los casos de “muerte súbita” son ántrax, pero si un veterinario o dueño de ganado sospecha de ántrax, debe realizar una prueba de laboratorio para confirmarlo. Los tipos de muestras aceptables y los requisitos de envío pueden variar según el laboratorio de diagnóstico veterinario y el método de prueba utilizado; para obtener más detalles comuníquese con el laboratorio.

Si sospecha ántrax, no realice una autopsia. Usando una técnica aséptica, un veterinario puede obtener una muestra yugular de sangre venosa o tomar muestras de sangre observada en los orificios del cuerpo. Las muestras se pueden enviar o entregar a un laboratorio de diagnóstico veterinario que realice pruebas de ántrax. La muestra se envía en una bolsa de hielo dentro de un recipiente hermético, resistente e impermeable con un historial adjunto que la identifique como un supuesto caso de ántrax. Las agujas nunca deben enviarse al laboratorio. El Laboratorio de Diagnóstico Veterinario de la Universidad Estatal de Dakota del Norte realiza pruebas de PCR de ántrax. Visite vdl.ndsu.edu para obtener información actualizada sobre cómo preparar y enviar muestras.

Es importante obtener las muestras lo antes posible después de la muerte del animal. Si el animal ha estado muerto durante 48 horas o más, es muy difícil aislar el organismo del ántrax. Las bacterias saprófitas pueden hacer crecer el *Bacillus anthracis* en exceso. Por lo tanto, se puede tener un diagnóstico falso negativo de un animal que haya muerto de ántrax.

Tratamiento y control

El ántrax es altamente mortal y tratar a los animales afectados es difícil. El antibiótico preferido es la penicilina.

La respuesta al tratamiento puede variar; los mejores resultados se obtienen cuando se administran medicamentos al comienzo de un brote. Si se usan antibióticos, la vacunación con una vacuna contra el ántrax debe retrasarse de dos a cinco días, según el antibiótico utilizado.

La vacuna es una vacuna contra las esporas y los antibióticos pueden interferir con la inmunización adecuada del animal. Sin embargo, ante una situación de brote, la administración simultánea de un antibiótico y una vacuna ha sido eficaz. Consulte a su veterinario local para recibir recomendación.

Existe una vacuna eficaz disponible (cepa 34F2 estéril, no encapsulada). Como el ántrax es una enfermedad que se debe notificar, los detalles sobre el uso de la vacuna deben coordinarse a través de la oficina del veterinario estatal. Es relativamente seguro y constituye una protección eficaz para la mayoría de las especies de ganado.

Tenga cuidado al administrarlo a caballos. Se han confirmado casos de infecciones por clostridios en caballos en el lugar de la inyección en caballos vacunados durante una lluvia o cuando tenían el pelaje mojado.

Si usa la vacuna contra el ántrax, siga todas las instrucciones de la etiqueta para conocer los tiempos de privación adecuados, lo que incluye retirar leche y productos de carne del mercado.



Desecho

El cadáver y todos los materiales asociados con él deben destruirse y el suelo debe desinfectarse. Esto puede ser muy difícil. El método preferido de destrucción es incinerar el cadáver. Si no es posible incinerarlo o cremarlo, es aceptable enterrarlo a una profundidad mínima de 6 pies (al menos 1.83 metros).

■ Las siguientes son recomendaciones generales para quemar un cadáver que pesa 1,000 libras (454 kg):

Cave un pozo de aproximadamente 2 pies (60 cm) de profundidad que exceda el largo y el ancho del cadáver en aproximadamente 1 pie (30 cm) por cada lado (**Figura A**). Cave una zanja de 1 pie (30 cm) por 1 pie (30 cm) a lo largo del centro del pozo, que supere los extremos del pozo unos 3 pies (unos 90 cm); esto sirve como conducto de aire para el fuego debajo del cadáver (**Figura B**). Llene la zanja y cubra el fondo del pozo con paja y empápela con un agente acelerante (querosén o combustible diésel) (**Figura C**).

Luego, encima de la paja debe colocarse la madera, como de árboles o palés, cortada para cubrir la zanja y los lados del pozo. Agregue otros trozos de madera (o carbón) hasta que el pozo esté lleno al ras del suelo. Sature todo con acelerante.

Si tiene preguntas sobre qué otros tipos de materiales son aceptables para usar en la quema, comuníquese con el Departamento de Calidad Ambiental de Dakota del Norte, División de Calidad del Aire, al 701-328-5188.

Luego, el cadáver se puede levantar o arrastrar hasta la pira (la pila combustible). Vierta más acelerante sobre el cadáver. Encienda el fuego en cada extremo de la zanja. Una vez que la incineración esté

en marcha (probablemente después de la primera hora), cubra la pira con metal corrugado u otra lámina metálica para retener el calor sin perder ventilación.

Si la sangre y los fluidos corporales han contaminado el suelo y el material debajo del animal, también deben incinerarse. Quite tierra lo suficientemente profundo como para recoger la sangre y los fluidos corporales que se hayan filtrado en ella. Podrían ser hasta 15 cm. Este material se puede colocar encima del cadáver antes de encender la pira (**Figura C**).

Las cantidades aproximadas de combustible que se necesitarán son 100 libras de paja (45 kg), 2½ galones de acelerante (7.6 litros) y 2 toneladas de madera o ½ tonelada de madera y ½ tonelada de carbón.

Si la tierra y otros materiales relacionados no se pueden incinerar, se pueden desinfectar con una solución de formaldehído al 5 % en una proporción de 50 cuartos (47 litros) por yarda cuadrada (0.8 metros cuadrados).

Después de la incineración, cubra las cenizas y el suelo contaminado con tierra extraída del pozo.

Protección del personal

Si los productores sospechan de ántrax, pídale a un veterinario que obtenga asépticamente una muestra de sangre de la yugular o un hisopo con sangre observada en los orificios del cuerpo para realizar pruebas de laboratorio. Consulte el sitio web del laboratorio de diagnóstico veterinario para conocer los tipos de muestras aceptables y las instrucciones de envío. **No realice la autopsia del animal.**

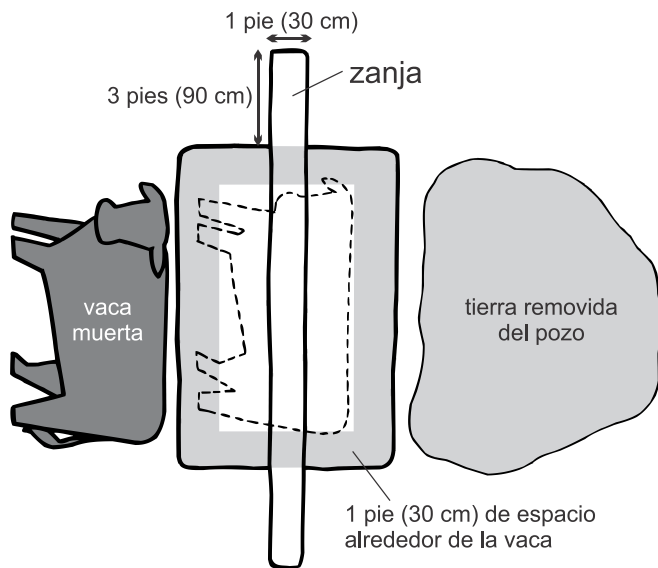
Los organismos vegetativos de *Bacillus anthracis* varían de 0.5 a 5 micrómetros y las esporas de 1 a 2 micrómetros de tamaño. Aunque el riesgo de infección respiratoria es extremadamente bajo, los veterinarios y productores que obtienen muestras, que se ocupan de subsanar el suelo y que eliminan cadáveres de animales deben usar respiradores con filtro de partículas de aire de alta eficiencia (HEPA).

Los productores deben tomar todas las precauciones para evitar el contacto de la piel con el cadáver y el suelo posiblemente contaminados. Deben usar ropa y equipos protectores e impermeables, como guantes de goma, delantal de goma y botas de goma sin perforaciones. No exponga la piel, especialmente la que presenta heridas o rasguños.

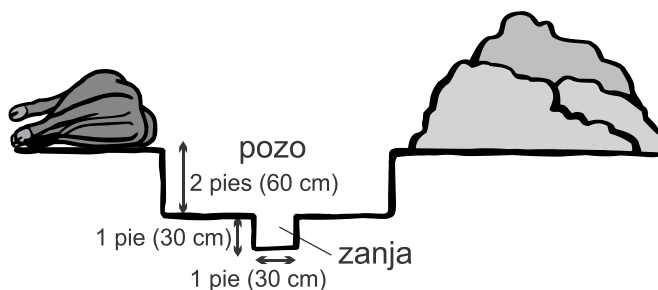
Es preferible usar equipo de protección personal desechable, pero si no tiene, lave cualquier equipo expuesto con agua caliente y detergente para descontaminarlo. Queme y entierre el equipo de protección personal desechable con el cadáver.

Para limpiar el equipo utilizado para cavar el pozo y mover el cadáver, elimine la suciedad, sangre, pelo y demás materiales con agua (preferiblemente caliente) y detergente. Desvíe el agua utilizada para lavar el equipo hacia el pozo donde se realiza la incineración. Para disminuir aún más la probabilidad de que haya ántrax, se puede rociar sobre el equipo limpio una solución de lejía diluida (una parte de lejía por 10 partes de agua) preparada de cero cada día. Deje que esta solución permanezca en el equipo durante al menos una hora (debe quedar humedecido con la solución de lejía) antes de enjuagarlo con agua corriente. Tenga en cuenta que la presencia de suciedad, sangre u otros materiales puede disminuir la eficacia de la solución de lejía.

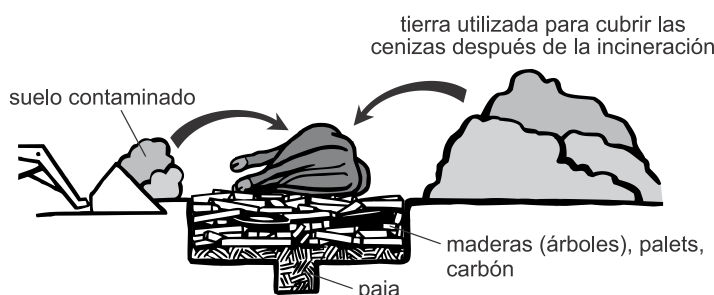
Se desconoce cuál es el riesgo de que el ántrax se propague a través del equipo utilizado para cavar el pozo, pero lo más probable es que sea muy bajo. El lugar donde murió el animal no es necesariamente el lugar donde contrajo la infección.



■ **Figura A. Vista desde arriba.**



■ **Figura B. Corte transversal.**



■ **Figura C. Corte transversal del pozo listo para quemar.**

Consecuencias para los seres humanos

El ántrax es una enfermedad zoonótica (una enfermedad que puede afectar a seres humanos y animales). El ántrax en los seres humanos puede ser de cuatro tipos: cutáneo, respiratorio, intestinal y por inyección.

El cutáneo o de la piel es el tipo de infección más común en los seres humanos y se produce cuando las esporas de ántrax inoculan un corte o una abrasión. En principio, se producirá picazón en el sitio, seguida de hinchazón y decoloración del área afectada. Normalmente no produce dolor. Si no se trata, el ántrax cutáneo eventualmente puede volverse septicémico y provocar la muerte. El tratamiento con antibióticos es muy eficaz para el tipo de infección cutánea por ántrax.

El tipo respiratorio ocurre cuando las esporas se inhalan y luego infectan el tejido pulmonar. Los síntomas iniciales son leves y pueden parecerse a los de la gripe o el resfriado común. La enfermedad generalmente comienza en los ganglios linfáticos del tórax antes de diseminarse al resto del cuerpo, y provoca dificultad respiratoria grave y shock. Sin tratamiento, el ántrax inhalado casi siempre es mortal.

El tipo de infección intestinal por ántrax se produce cuando se ingieren esporas, principalmente a través del consumo de carne contaminada cruda o poco cocida.

Es una afección poco común en América del Norte y puede producirse cuando el sacrificio del animal y el procesamiento no siguen las regulaciones típicas de procesamiento de carne. En general, estos casos se informan en países en vías de desarrollo, donde a veces las personas rescatan cadáveres de animales muertos para alimentación humana. Los síntomas incluyen fiebre, malestar abdominal, shock y muerte.

Se han informado casos de ántrax por inyección en usuarios de heroína inyectable en Europa, pero este tipo de infección por ántrax no se ha reportado en los EE. UU. Los síntomas son similares a la infección cutánea por ántrax, pero la infección puede estar debajo de la piel o en el músculo donde se inyectó la droga.

El ántrax del soldador es una forma recientemente reconocida de la enfermedad, causada por *Bacillus cereus*, que produce la toxina del ántrax. Es poco común y se asocia con soldadores y obreros metalúrgicos.

Para obtener información adicional sobre la exposición humana al ántrax, comuníquese con el Departamento de Salud y Servicios Humanos de Dakota del Norte.

Reglamento relativo al control del ántrax

NDCC § 36-14-19.

Desecho de cadáveres de animales que mueren por enfermedades contagiosas o infecciosas.

Se presumirá que cualquier animal que se encuentre muerto ha muerto a causa de una enfermedad contagiosa o infecciosa hasta que se demuestre lo contrario, a menos que sea evidente otra causa de muerte. El dueño o la persona a cargo de un animal doméstico o ganado no tradicional que muera dentro de este estado por una enfermedad contagiosa o infecciosa o a causa de ella, deberá deshacerse del cadáver de dicho animal de la siguiente manera:

1. Si el animal murió de ántrax, según lo determine un veterinario autorizado, el cadáver debe quemarse por completo en el lugar donde murió, si es posible. Si el cadáver debe moverse, no debe arrastrarse por el suelo, sino que debe moverse solo en un medio de transporte adecuado y todos los orificios del cuerpo del cadáver deben taparse con algodón saturado en una solución antiséptica fuerte.

En el Título 48.1 del Código Administrativo de Dakota del Norte se pueden encontrar regulaciones adicionales específicas para cada especie en relación con el ántrax.



Si tiene preguntas sobre el control regulatorio del ántrax, comuníquese con el veterinario estatal del Departamento de Agricultura de Dakota del Norte al 701-328-2655.

Esta publicación fue escrita por Charles L. Stoltenow, DVM, DACVPM, ex subdirector de Agricultura y Recursos Naturales, 2005.

NDSU Extension (Servicio de Extensión de la Universidad Estatal de Dakota del Norte) no avala empresas o productos comerciales independientemente de que se hagan referencias a nombres comerciales, marcas registradas o nombres de servicio.

Para obtener más información sobre este y otros temas, consulte www.ndsu.edu/extension

Una cooperación entre las comisiones de condado, North Dakota State University (Universidad Estatal de Dakota del Norte) y el USDA (Departamento de Agricultura de los EE. UU.). NDSU no discrimina en sus programas y actividades por motivos de edad, color, identidad/expresión de género, información genética, estado civil, nación de origen, participación en actividades legales fuera del campus, discapacidad física y mental, embarazo, situación de asistencia pública, raza, religión, sexo, orientación sexual, relación conyugal con empleados actuales o situación de veterano, según sea el caso. Dirija las consultas a la Vicerrectora para el Título IX/Coordinadora de ADA, Old Main 100, NDSU Main Campus, 701-231-7708, ndsu.eoaa@ndsu.edu. Esta publicación estará disponible en formatos alternativos para personas con discapacidades que la soliciten al 701-231-7881.

500-8-05; 500-9-05; 500-3-06; 500-7-06; 1M-6-09; 200-8-15; web-5-21; 500-4-25; web-10-25