



TEPHINET

Training Programs in Epidemiology and
Public Health Interventions Network

**Estudios de casos en epidemiología aplicada
191-721**

Ántrax en las montañas de Uganda: un estudio de caso en una investigación de brotes de One Health

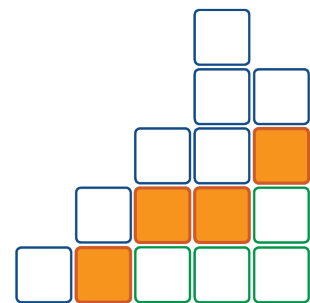
Versión 2.0 para el aula

Guía para el participante

Objetivos de aprendizaje

Después de completar este estudio de caso, el colega debe ser capaz de:

- Describir cada uno de los pasos de una investigación de brotes, particularmente cuando se investiga el brote de una enfermedad zoonótica.
- Describir el enfoque One Health para una investigación de brotes, incluidos sus desafíos.
- Desarrollar y evaluar la hipótesis sobre la fuente de un brote.
- Interpretar los datos epidemiológicos, tanto descriptivos como analíticos.
- Identificar estrategias para el control y la prevención de enfermedades zoonóticas en animales y personas.



Este estudio de caso se basa en investigaciones realizadas en 2018 por el Programa de Becas de Investigación en Salud Pública de Uganda (Ugandan Public Health Fellowship Program), particularmente por los investigadores principales Esther Kisaakye y Kenneth Bainomugisha, y el equipo de respuesta rápida del distrito de Kween. Sin embargo, el estudio de caso no es una descripción fáctica completa de estas investigaciones; los aspectos se han alterado para ayudar a alcanzar los objetivos de aprendizaje deseados.

La versión 1.0 de este estudio de caso fue desarrollada por Ausvet y la Universidad Nacional de Australia y editada por Richard Dicker en 2019. Jeanette Stehr-Green y Brass Drum Media desarrollaron una versión de aprendizaje electrónico con el apoyo del equipo de aprendizaje electrónico de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (Center for Disease Control, CDC), TEPHINET y Public Health Informatics Institute. La versión 2.0 combina las características de la versión 1.0 y la versión de aprendizaje electrónico, editada por Richard Dicker con la revisión y aportes de Julie Harris y Claire Jennings.

El desarrollo de esta versión del estudio de caso fue respaldado por el acuerdo de cooperación número NU2GGH001873, financiado por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades a través de TEPHINET, un programa del Grupo de Trabajo para la Salud Global. Su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores y no representa necesariamente las opiniones oficiales de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, el Departamento de Salud y Servicios Humanos, The Task Force for Global Health, Inc. o TEPHINET.

Envíe sus correcciones, comentarios y sugerencias para mejorar este estudio de caso a:
learning@tephinet.org

Hoja informativa 1: Introducción a One Health (para lectura de referencia)

¿Qué es One Health?

One Health reconoce la estrecha relación que existe entre los seres humanos, los animales y el medioambiente, y el impacto que los problemas de salud en una de estas áreas pueden tener en las otras.

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) de los EE. UU. definen One Health como un “enfoque colaborativo, multisectorial y transdisciplinario, que trabaja a nivel local, regional, nacional y mundial, con el objetivo de lograr resultados óptimos en la salud reconociendo la interconexión entre las personas, los animales, las plantas y su entorno compartido”.¹ Aunque este enfoque es particularmente relevante para el control de aquellas enfermedades que pueden transmitirse de los animales a los seres humanos (zoonosis), un enfoque One Health también es importante para comprender otros desafíos en la salud que pueden surgir de las interacciones entre los seres humanos, los animales y el medioambiente, como la resistencia antimicrobiana, la inocuidad de los alimentos y la seguridad alimentaria, y la expansión de vectores en nuevos hábitats como resultado del calentamiento global.

Los enfoques de One Health son importantes para la prevención, la investigación y el control de las enfermedades zoonóticas. La detección temprana de la zoonosis en poblaciones de animales puede prevenir la transmisión a los seres humanos al evitar, por ejemplo, la introducción de estos patógenos en la cadena alimentaria o mitigar el riesgo de los patógenos si se introducen. Para algunas zoonosis, el control de infecciones en las poblaciones de animales puede ser la forma más eficaz de prevenir la enfermedad en los seres humanos (p. ej., ántrax, brucelosis, rabia, virus zoonóticos de la influenza A). Dado que aproximadamente el 60 % de las enfermedades infecciosas en los seres humanos son zoonóticas y alrededor del 70 % de las enfermedades infecciosas emergentes son zoonóticas, a menudo es adecuado y ventajoso aplicar un enfoque One Health para la investigación y el tratamiento de las enfermedades.

Investigar y controlar enfermedades en la interfaz entre humanos, animales y medioambiente requiere la coordinación y la colaboración entre las diferentes disciplinas y agencias, en diferentes niveles.

¿Qué profesiones participan en un enfoque One Health para la investigación y el control de las enfermedades zoonóticas?

Las profesiones relevantes incluyen:

- Epidemiólogos de salud pública
- Epidemiólogos veterinarios
- Médicos clínicos, patólogos, enfermeros y trabajadores de salud comunitaria
- Veterinarios, trabajadores en salud animal y funcionarios del departamento de cuarentena
- Técnicos de laboratorio
- Científicos medioambientales, ecologistas y biólogos especialistas en vida silvestre

Muchas otras profesiones desempeñan funciones clave en la implementación de One Health. Por ejemplo, los políticos cumplen una función en el desarrollo de políticas que brinden apoyo legislativo para la investigación y el control de enfermedades, incluidos los esquemas de compensación; los economistas desempeñan una función en la evaluación de la economía para llevar adelante estrategias de intervención para las enfermedades; los sociólogos y trabajadores sociales desempeñan una función en la comprensión de los impulsores del comportamiento humano y las condiciones sociales que influyen en la ocurrencia de brotes y en la respuesta a estos; y el personal de seguridad puede tener una función en el respaldo de la investigación de enfermedades y las medidas de control en terreno.

¹ Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2018. *Conceptos básicos de One Health* (en línea). Disponible en:

<https://www.cdc.gov/onehealth/basics/index.html>

Hoja informativa 2: Ántrax

Epidemiología del ántrax: breve descripción general

El ántrax es una enfermedad causada por la bacteria *Bacillus anthracis*. En ciertas partes del mundo, las bacterias son endémicas en el suelo, donde persisten como esporas resistentes al ambiente.

Esporádicamente, *B. anthracis* puede causar brotes de enfermedades en animales domésticos y silvestres y en los seres humanos. Por lo general, los brotes en seres humanos se relacionan con casos recientes de ántrax o con brotes en animales ya en desarrollo.

Los animales herbívoros contraen la infección cuando pastan e ingieren esporas que viven en el suelo. Esto generalmente ocurre en áreas donde hubo una aparición previa de ántrax; allí las esporas se depositan en el suelo a partir de los cadáveres infectados que no fueron enterrados adecuadamente. Si el suelo en estas áreas se altera por inundaciones, arado profundo o excavaciones, las esporas pueden salir a la superficie y ser ingeridas durante el pastoreo. Los animales omnívoros y carnívoros tienden a contraer la infección al comer animales infectados. Los seres humanos pueden infectarse de esta manera. También pueden contraer la infección al manipular animales infectados o productos animales contaminados. La propagación entre animales vivos o seres humanos es extremadamente rara.

La forma vegetativa (célula en crecimiento normal) de *B. anthracis* que se encuentra en los animales infectados es frágil; sin embargo, cuando se expone al aire, puede formar esporas altamente resistentes (estructuras inactivas y latentes) que se mantienen viables durante años en algunos tipos de suelo. Tanto las esporas como las formas vegetativas de *B. anthracis* se destruyen mediante la exposición a calor húmedo a 100-105 °C durante 20 minutos.

Ántrax en animales

El ántrax afecta a muchas especies de animales silvestres y domésticas. En la ganadería, el ántrax causa muerte súbita en vacunos, ovinos, caprinos y camélidos. Al momento de la muerte, puede haber sangre alrededor de la nariz, la boca y el ano de los cadáveres. Si un animal muere y cae al suelo, las esporas de ántrax pueden contaminar la zona donde yace el cadáver. El manejo adecuado de los cadáveres de estas especies incluye el aislamiento del cadáver de otros animales, la no apertura del cadáver (ya que la exposición al oxígeno permite la formación de esporas), la descontaminación del lugar de la muerte y la incineración o el entierro profundo del cadáver.

Curiosamente, los cerdos tienen cierto grado de resistencia natural al ántrax y pueden recuperarse de la enfermedad. Los signos clínicos pueden incluir heces sanguinolentas, hemorragia nasal y dificultad respiratoria, o pueden ser relativamente leves, con fiebre, agrandamiento de los ganglios linfáticos e hinchazón localizada.

Ántrax en seres humanos

En los seres humanos se presentan cuatro formas de ántrax clínico en función de cómo ingresan las esporas del ántrax al cuerpo.

- **Ántrax cutáneo:** ocurre después de que las esporas ingresan al cuerpo a través de lesiones cutáneas, generalmente mientras se manipulan productos contaminados, como carne de un cadáver infectado o partes de este. El período de incubación suele ser de 1 a 7 días, aunque puede ser más extenso. El cuadro clínico clásico es un grupo de ampollas con picazón e hinchazón asociadas, que evolucionan a una llaga indolora con costra negra necrótica (denominada *escara*). Estas lesiones generalmente se producen en las manos, los brazos, la cara o el cuello.
- **Ántrax (gastrointestinal) por ingesta:** ocurre después de que una persona come carne cruda o mal cocida de un animal infectado. El período de incubación suele ser de 1 a 7 días, aunque puede ser más extenso. Los signos clínicos pueden incluir fiebre, inflamación de los ganglios linfáticos del cuello, dolor de garganta, dolor de cabeza, náuseas y vómitos (que pueden incluir sangre), diarrea (que puede incluir sangre), hinchazón abdominal y desmayos.
- **Ántrax (pulmonar) por inhalación:** ocurre después de que una persona inhala las esporas de *B. anthracis* suspendidas en el aire, históricamente asociadas con el procesamiento de cuero o lana de animales contaminados. El período de incubación suele ser de 1 a 7 días, aunque puede ser más extenso. Los

signos clínicos pueden incluir fiebre, fatiga, dolores, náuseas y vómitos, molestias en el pecho, tos y dificultad para respirar. En 2001, en los EE. UU., se produjeron 11 casos de ántrax por inhalación (cinco mortales) entre personas expuestas a correspondencias intencionalmente contaminadas con esporas de ántrax.

- **Ántrax por inyección:** se ha informado entre los usuarios de heroína que se inyectan la droga y que comparten agujas contaminadas. Los cuadros clínicos pueden ser similares a los del ántrax cutáneo, pero pueden incluir infecciones más profundas en los tejidos debajo de la piel o en el músculo donde se inyectó la droga.

Ántrax en las montañas de Uganda

Parte 1

One Health es un enfoque colaborativo, multisectorial y transdisciplinario, que trabaja a nivel local, regional, nacional y mundial, con el objetivo de lograr resultados óptimos en la salud reconociendo la interconexión entre las personas, los animales, las plantas y su entorno compartido.

— CDC de los EE. UU. y la Comisión de One Health

O simplemente,

One Health es un enfoque para garantizar el bienestar de las personas, los animales y el medioambiente a través de la resolución colaborativa de los problemas a nivel local, nacional y global.

— One Health Institute, UC Davis

Antecedentes e investigación inicial

20 de abril de 2018 — La llamada inicial

El viernes 20 de abril de 2018, el director de salud del distrito (District Health Officer, DHO) en Kween, Uganda recibió una llamada del médico oficial de una clínica local. El médico oficial informó que había atendido a siete pacientes en la última semana con signos y síntomas que sugerían ántrax cutáneo: ampollas cutáneas inflamadas y llagas indoloras con tejido negro en el centro (escaras, consulte la Figura 1).

El médico oficial declaró que ni él ni sus colegas habían visto un caso de ántrax en la clínica, a pesar de que llevaba 17 años trabajando allí.

Ántrax— Antecedentes

El ántrax es una infección bacteriana zoonótica grave causada por *Bacillus anthracis*, una bacteria grampositiva formadora de esporas que puede sobrevivir durante años en el suelo donde murieron o se enterraron animales infectados. La transmisión a los seres humanos ocurre a través de la manipulación o de la ingesta de carne

proveniente de animales infectados, del contacto con sus productos, p. ej., lana, cuero, huesos o al inhalar las esporas [1]. El ántrax comúnmente adopta tres formas, dependiendo de la vía de exposición: cutánea, por ingesta (gastrointestinal) y por inhalación.

Figura 1. Escara del ántrax



Pregunta 1: ¿Qué preguntas debe hacerle el DHO al médico oficial sobre estos pacientes? (5 minutos)

Escenario

El distrito de Kween (con una población aproximada de 100 000) se encuentra en una zona montañosa del este de Uganda conocida como el “corredor ganadero”, cerca de la frontera con la República de Kenia (Figura 2).

La mayoría de los hogares en el distrito de Kween dependen de la agricultura de subsistencia. Crían ganado, en particular, vacunos y caprinos, junto con ovinos, porcinos y aves de corral. Alrededor de un tercio de la población es analfabeta. La radio es la principal fuente de información en el área.

Primeros 7 pacientes: información clínica

El médico oficial proporcionó los siguientes detalles sobre los siete pacientes:

Todos los pacientes tenían lesiones cutáneas compuestas por ampollas y protuberancias rodeadas de grandes áreas de enrojecimiento e hinchazón; algunos habían desarrollado escaras. Algunos también tenían síntomas gastrointestinales. Dos estaban gravemente enfermos.

Los hisopados tomados de las lesiones cutáneas de dos pacientes y examinados con un microscopio en el laboratorio de la clínica mostraron filamentos de bacilos grampositivos congruentes con *Bacillus anthracis* (Figura 2). Sin embargo, no se realizaron cultivos de los hisopados.

La edad de los pacientes osciló entre 1 y 38 años. Cinco eran hombres, dos eran mujeres. Todos eran de la aldea A, un pequeño pueblo agrícola en el distrito de Kween. Los síntomas del primer paciente comenzaron el 14 de abril; los síntomas de los otros seis comenzaron el 15 de abril.

Según el médico oficial, los pacientes eran reticentes a decir cómo podrían haber estado expuestos al ántrax.

En Uganda, el ántrax es una de las siete enfermedades zoonóticas prioritarias designadas para una respuesta de One Health. En África, brotes previos de ántrax en seres humanos fueron provocados por la exposición a los cadáveres de ganado, hipopótamos y otros animales que habían muerto a causa del ántrax.

Figura 2. Distrito de Kween, Uganda



Figura 3. Microfotografía de *B. anthracis*



Pregunta 2: ¿Qué agencias gubernamentales podrían estar interesadas en participar en una investigación de un posible brote de ántrax en función de un enfoque One Health? ¿Cuál es el personal que podrían formar parte de un equipo de investigación de campo? (5 minutos)

El DHO convocó una reunión del Equipo de respuesta rápida del distrito e invitó a representantes de otras agencias relevantes. El DHO sugirió que se realice una investigación de campo en la aldea A.

Pregunta 3: ¿Cuáles serían sus objetivos principales de la investigación de campo? (3 minutos).

Los integrantes del equipo reunieron el material y los suministros para la investigación de campo, incluidos los antibióticos para tratar casos adicionales de ántrax.

Para prepararse para la investigación, los integrantes del equipo revisaron la biología y la

epidemiología del ántrax (consulte la Hoja informativa 2) y lo que sabían sobre el grupo hasta ahora. Debido a que muchos integrantes del equipo no eran epidemiólogos, también revisaron los pasos de una investigación de brotes.

Tabla 1. Pasos de una investigación de brotes

1. Identificar su equipo/prepararse para el trabajo de campo (Realizado)
2. Establecer la existencia de un brote (En curso)
3. Verificar el diagnóstico
4. Elaborar una definición de caso práctico
5. Buscar casos y desarrollar una lista de datos
6. Realizar estudios epidemiológicos descriptivos
7. _____
8. Evaluar hipótesis a través de estudios analíticos
9. Según sea necesario, reexaminar, perfeccionar y volver a evaluar las hipótesis
10. Comparar y conciliar los hallazgos epidemiológicos con los estudios de laboratorio o ambientales
11. Implementar medidas de control y prevención (tan pronto como sea posible)
12. Iniciar o mantener la vigilancia
13. Comunicar los hallazgos

Pregunta 4: ¿Qué paso falta? (5 minutos)

Pregunta 5: ¿Qué pasos podrían abordarse de manera diferente durante una investigación de enfermedad zoonótica en comparación con una investigación de una enfermedad que no es zoonótica (p. ej., transmitida por alimentos o de persona a persona)? (5 minutos)

Investigación de casos en seres humanos y animales

21 de abril de 2018

Se formó un equipo One Health y se reunió en la aldea A. El equipo estaba compuesto por el siguiente personal:

- del gobierno del distrito: Director de salud del distrito; persona designada del laboratorio del distrito
- del Ministerio de Salud: epidemiólogo (becario del programa de capacitación en epidemiología de campo de Uganda); educador de salud
- del Ministerio de Agricultura, Industria Animal e Industria Pesquera: funcionario veterinario del distrito; auxiliar veterinario del subcondado
- del Organismo para la Vida Silvestre de Uganda: biólogo especialista en vida silvestre
- del Ministerio del Agua y Medioambiente: especialista en medioambiente

El equipo se reunió primero con el líder del consejo de la aldea. Se enteraron de que la aldea A tenía una población de 234 personas. La mayoría de los hogares se dedicaban a la agricultura de subsistencia y criaban ganado. La aldea se enfrentó a sequías frecuentes e inundaciones repentinas que llevaron a la pérdida de cultivos, la inseguridad alimentaria y la

pobreza. La aldea tenía una alta tasa de analfabetismo y casi nadie tenía acceso a los medios masivos de comunicación.

El líder de la aldea observó que una vaca había muerto repentina e inesperadamente en una granja local el 11 de abril.

Algunos miembros del equipo fueron a visitar la granja donde había muerto la vaca, mientras que otros se reunieron con el médico oficial de la clínica que había informado los siete casos.

Según el médico oficial, las siete personas tuvieron lesiones cutáneas similares a las de ántrax cutáneo. Cinco de los siete también tuvieron diarrea, vómitos o dolor abdominal que podrían ser indicativos de ántrax por ingestión.

Para verificar el presunto diagnóstico, el técnico de laboratorio coordinó la recolección de muestras clínicas de los pacientes y las envió al Laboratorio Nacional de Referencia (National Reference Laboratory) en Kampala para pruebas urgentes de PCR para ántrax.

El becario del FETP comenzó a desarrollar una definición de caso para el brote.

Pregunta 6: ¿En qué se diferencia la definición de caso para brotes de la definición de caso para vigilancia estándar? (5 minutos)

El becario del FETP desarrolló las siguientes definiciones de casos para brotes para el ántrax cutáneo y el ántrax por ingestión.

Definiciones de casos para el ántrax humano, Investigación de campo del ántrax, distrito de Kween, abril de 2018

Clínica

- **Caso sospechoso de ántrax cutáneo:** picazón, enrojecimiento o hinchazón de diferentes áreas de la piel, MÁS lesiones cutáneas (protuberancias, ampollas o escaras) o ganglios linfáticos inflamados.
- **Caso sospechoso de ántrax por ingestión:** dolor abdominal MÁS al menos uno de los siguientes síntomas: diarrea con sangre o sin sangre, vómitos, dolor de garganta, glándulas linfáticas inflamadas o lesiones en la boca o la garganta.
- **Caso de ántrax confirmado:** Caso presunto con PCR positivo para *Bacillus anthracis* de una muestra clínica (hisopado de lesiones cutáneas o vesículas, o muestra de sangre).

Período: Aparición de los síntomas desde el 6 de abril en adelante

Lugar, persona: Residente de la aldea A del distrito de Kween o el pueblo cercano

El siguiente paso del equipo fue buscar casos adicionales en humanos y animales.

Pregunta 7: ¿Cuáles son algunas de las maneras en que podrían buscar casos adicionales (búsqueda activa de casos) entre los seres humanos? (5 minutos)

Para identificar casos humanos adicionales, algunos integrantes del equipo preguntaron a los líderes de la comunidad sobre otros casos y revisaron las principales causas de consulta enumeradas en la hoja de registro de la clínica, buscando nuevas lesiones cutáneas o síntomas gastrointestinales que sugirieran ántrax. Se identificaron otros cuatro casos sospechosos.

Mientras tanto, el funcionario veterinario del distrito, el auxiliar veterinario y el especialista en medioambiente visitaron la granja donde murió la vaca.

El agricultor informó que la vaca parecía estar bien la noche anterior, pero en la mañana del 11 de abril la vaca se tambaleó, cayó al suelo y murió poco tiempo después, drenando sangre de la boca, la nariz y el ano. El agricultor informó que sus otras vacas parecían sanas y que ninguna

había muerto recientemente. Ninguna tenía la vacuna contra el ántrax.

El agricultor le dijo al equipo que, después de la muerte de la vaca, él y varios otros hombres arrastraron la vaca a un lugar abierto en las pasturas y la faenaron. Ninguno de ellos usó ningún tipo de equipo de protección personal. El agricultor les dio una porción de la carne a cada uno de los hombres y vendió el resto de las partes de la vaca en aldeas vecinas para poder comprar una vaca nueva.

Los integrantes del equipo de investigación de los animales visitaron a los agricultores vecinos y les preguntaron sobre enfermedades y muertes de ganado; no se informó nada. También descontaminaron el lugar donde había muerto la vaca, vacunaron el ganado que tenía acceso al sitio y asesoraron al propietario y a los vecinos

sobre cómo manejar el riesgo de ántrax en sus animales.

Al final del día, los integrantes del equipo se reunieron, compartieron sus hallazgos y

planificaron comunicarse con las personas de las comunidades vecinas que habían comprado porciones de la vaca implicada.

Pregunta 8: ¿Cómo podría la información de la investigación de los animales ayudar con la investigación de los seres humanos y viceversa? (5 minutos)

Cuando llegó el momento de redactar el informe de brotes, el becario del FETP creó una línea de tiempo con los eventos y hallazgos clave para ayudar a describir la cronología de la investigación (consulte la Tabla 2).

Tabla 2. Línea de tiempo de hallazgos clave, Investigación de campo del ántrax, distrito Kween, 11 al 30 de abril de 2018

11 de abril	La vaca muere repentinamente, la faenan y la comen en la aldea A.
...	
20 de abril	Siete personas acuden a la clínica con síntomas similares a los del ántrax; el médico oficial llama al DHO.
21 de abril	El equipo comienza la investigación de campo, aprende acerca de la exposición de los casos a la vaca muerta. Sospecha de ántrax.
22 de abril	
23 de abril	
...	
29 de abril	
30 de abril	

22 de abril de 2018

El domingo 22 de abril, el auxiliar veterinario del subcondado informó que había muerto otra vaca que era propiedad del mismo agricultor. El auxiliar veterinario pudo examinar a la vaca antes de su muerte y encontró que tenía el cuello hinchado, hemorragias debajo de la piel y manchas de sangre en la piel y el ano.

El auxiliar pensó que los hallazgos eran congruentes con ántrax y tomó una muestra de sangre para una prueba de diagnóstico rápida. La vaca murió poco tiempo después. El auxiliar veterinario supervisó el entierro del cadáver para garantizar que no se comieran ninguna parte de la vaca ni la usaran para otros fines. El lugar donde ocurrió la muerte fue descontaminado.

Pregunta 9: ¿Qué información clave del 22 de abril agregarían a la línea de tiempo de la Tabla 2? (2 minutos)

23 de abril de 2018

El lunes 23 de abril, el auxiliar veterinario del subcondado informó que se habían encontrado otras siete vacas muertas en la aldea A y en sus alrededores, una en el campo comunitario de la aldea A y seis en un arroyo cercano y en los arbustos aledaños. Ninguna era propiedad del agricultor cuyas vacas habían muerto antes. Las muertes eran congruentes con ántrax.

Una vez más, el equipo supervisó el correcto entierro de los cadáveres y la descontaminación de los lugares donde ocurrieron las muertes.

24/25 de abril de 2018

Para el 24 de abril, el equipo había identificado a 26 personas que cumplían con la definición de caso sospechoso de ántrax cutáneo o por ingestión. El becario del FETP llevó a entrevistas con doce de los pacientes del caso. El propósito de estas entrevistas fue identificar actividades, comportamientos, eventos o ubicaciones que se informaran con frecuencia y elaborar una lista de exposiciones, que luego serían evaluadas más a fondo como hipótesis. El becario del FETP enumeró las exposiciones informadas (Tabla 3).

Tabla 3. Exposiciones informadas por los pacientes del caso en la semana anterior a la aparición de sus síntomas, sospecha de brote de ántrax, aldea A del distrito de Kween, abril de 2018

Exposición	Cantidad expuesta (%)
Trasladó, faenó o desolló a la vaca que murió el 11 de abril	12 (100 %)
Consumió carne u otras partes de la vaca que murió el 11 de abril	12 (100 %)
Realizó algún trabajo que requería contacto regular con el suelo	10 (83 %)
Capturó y desolló animales silvestres	3 (25 %)
Viajó fuera del área	2 (17 %)
Asistió a una gran reunión	2 (17 %)

Pregunta 10: ¿Cuáles serían sus hipótesis principales sobre cómo se expusieron los pacientes del caso? (5 minutos)

29 de abril de 2018

El 29 de abril de 2018, se encontró otra vaca muerta en la aldea A. El funcionario veterinario del distrito recolectó muestras del cadáver para realizar pruebas rápidas de ántrax y supervisó el

correcto entierro y la descontaminación. Las pruebas rápidas fueron positivas para *B. anthracis*.

Pregunta 11: ¿Qué información clave desde el 23 al 29 de abril agregarían a la línea de tiempo de la Tabla 2? (2 minutos)

30 de abril de 2018

Para el 30 de abril, los 26 casos sospechosos en humanos habían sido entrevistados utilizando un formulario de investigación de caso estándar. Los 26 informaron la aparición de los síntomas después de tener contacto con la vaca que había muerto el

11 de abril. El contacto informado incluyó el desollamiento, la faena, el traslado y el consumo de carne de la vaca muerta.

Pregunta 12: ¿Qué información clave del 30 de abril agregarían a la línea de tiempo de la Tabla 2?
(2 minutos)

Ántrax en las montañas de Uganda

Parte 2

Epidemiología descriptiva y un estudio epidemiológico

Estudio epidemiológico

El becario del FETP decidió realizar un estudio epidemiológico para obtener más información sobre los factores de riesgo de este brote de ántrax. El equipo visitaría los 57 hogares de la

aldea, intentando entrevistar y recoger información de toda la población usando un cuestionario estándar desarrollado por el becario.

Pregunta 13: Qué tipo de estudio epidemiológico se planificó? ¿Por qué creen que el equipo eligió este diseño del estudio? (5 minutos)

El equipo visitó los 57 hogares recogió información de 141 de los 234 residentes de la aldea A. El motivo más común de la falta de inclusión en la encuesta fue que las personas no se encontraban en la aldea cuando el entrevistador los visitó, incluidos los niños que estaban en un internado y los adultos que habían viajado a las aldeas vecinas para el comercio, la cría de ganado y el cultivo.

Los entrevistadores recopilaron datos sobre las características demográficas, los síntomas clínicos y las posibles exposiciones relevantes.

El becario del FETP resumió la tasa de participación (consulte la Tabla 4).

Tabla 4. Comparación de la distribución por sexo y edad entre los participantes del estudio y la población objetivo, aldea A, 2018

Característica	Participantes	Población de la aldea A	Tasa de participación
Total	141	234	60 %
Sexo			
Hombres	77	127	61 %
Mujeres	64	107	60 %
Grupo etario (años)			
0 – 4	23	41	56 %
5 – 10	21	38	55 %
11 – 17	13	51	25 %
18 – 34	37	45	82 %
35 – 54	22	30	73 %
≥ 55	25	29	86 %

Pregunta 14a: ¿Por qué es importante calcular las tasas de participación y observar la distribución de la edad y el sexo entre los participantes del estudio frente a la población objetivo?

Pregunta 14b: ¿Cuál es su conclusión sobre la comparación entre la tasa de participación y la distribución etaria?

(8 minutos)

El becario del FETP le explicó al equipo que le habían enseñado a analizar los datos descriptivos mediante los pronombres interrogativos Qué

(información clínica), Cuándo (período), Dónde (lugar) y Quién (características de la persona).

Pregunta 15: ¿Cómo analizarían estos componentes, es decir, qué tablas, figuras o mapas podrían usar? (5 minutos)

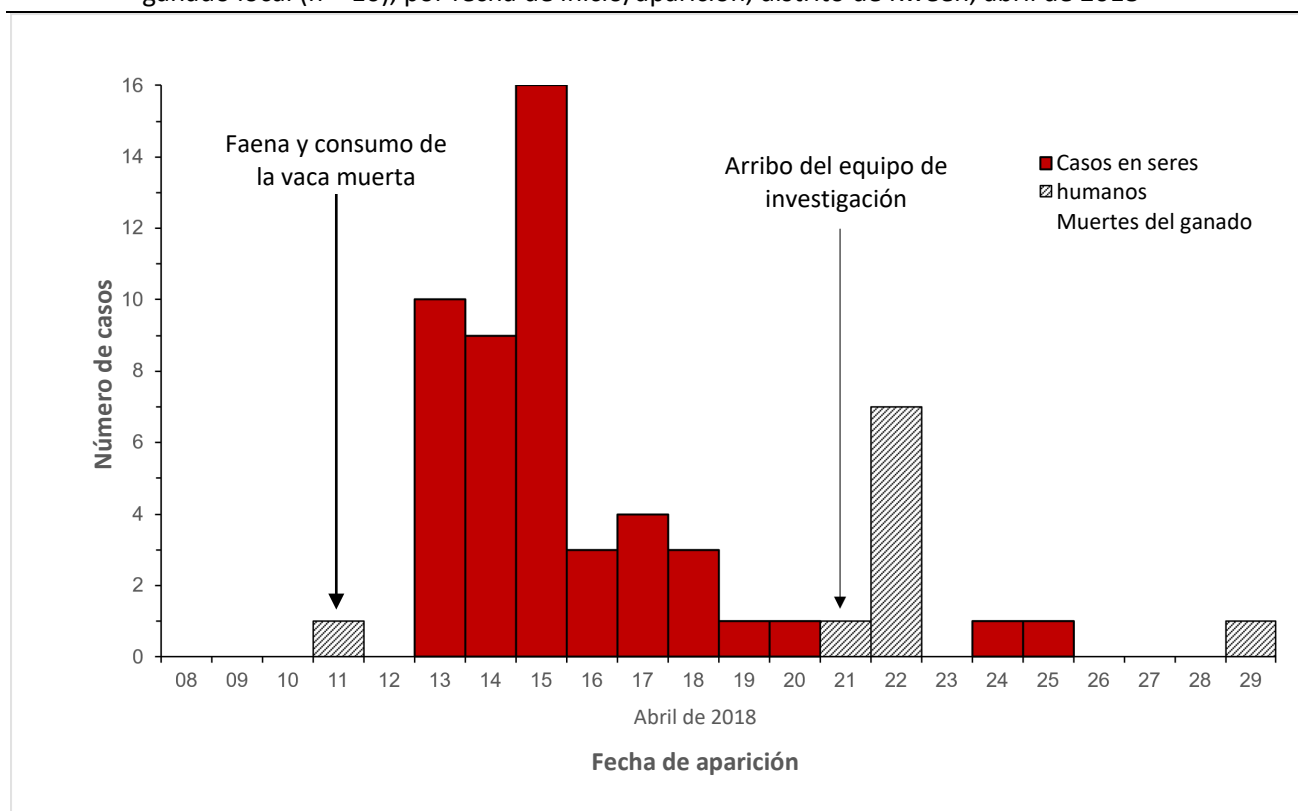
Epidemiología descriptiva

Se identificaron un total de 49 pacientes del caso, 47 de la aldea A y 2 de la aldea B cercana. La información clínica, el período y los datos de las personas se muestran en la Tabla 5, la Figura 4 y la Tabla 6.

Tabla 5. Distribución de casos en seres humanos sospechados y confirmados de ántrax mediante presentación clínica, distrito de Kween, abril de 2018 (n = 49)

Tipo de presentación del ántrax	Casos	
	Número	Porcentaje (%)
Solo cutáneo	13	26
Solo gastrointestinal	16	33
Cutáneo y gastrointestinal	20	41
Total	49	100

Figura 4. Casos en seres humanos sospechados y confirmados de ántrax (n = 49) y muerte súbita del ganado local (n = 10), por fecha de inicio/aparición, distrito de Kween, abril de 2018



Nota: La figura incluye dos pacientes de la aldea B con aparición de los síntomas el 13 de abril.

Tabla 6. Tasas de ataques de casos en seres humanos sospechados y confirmados de ántrax por sexo y grupo etario, aldea A, abril de 2018 (n = 47*).

Característica	Casos	Participantes	Tasa de ataque (%)
Total	47	141	33,3 %
Sexo			
Hombres	32	77	41,6 %
Mujeres	15	64	23,4 %
Grupo etario (años)			
0 – 4	9	23	39,1 %
5 – 10	6	21	28,6 %
11 – 17	3	13	23,1 %
18 – 34	10	37	27,0 %
35 – 54	10	22	45,5 %
≥ 55	9	25	36,0 %

*No incluye a 2 pacientes de la aldea B

- Pregunta 16a:** Interpretar la curva epidémica (Figura 4).
- Pregunta 16b:** Resumir los hallazgos clave de la Tabla 5 y la Tabla 6. (10 minutos)

El becario del FETP analizó los datos del estudio epidemiológico para identificar posibles factores de riesgo para el ántrax cutáneo y el ántrax por ingestión.

Tabla 7. Asociación entre **ántrax cutáneo (n = 33)** y contacto de piel con la vaca implicada o partes de la vaca, estudio de cohorte de la aldea A, abril de 2018.

Contacto de piel con la vaca/partes de la vaca	Ántrax cutáneo		Total	Tasa de ataque (%)
	Sí	No		
Sí	23	18	41	56,1 %
No	10	90	100	10,0 %
Total	33	108	141	23,4 %

- Pregunta 17:** Usando los datos de la Tabla 7, calculen una medida para cuantificar la asociación entre el contacto de piel con la vaca implicada o con partes de la vaca y el ántrax cutáneo, luego expresen esa medida en palabras (5 minutos).

Los 34 (100 %) pacientes del caso con ántrax por ingestión inscritos en el estudio comieron carne u otras partes de la vaca implicada. Ninguno de los participantes del estudio que no comieron carne o

partes de la vaca implicada desarrollaron ántrax por ingestión. Como resultado, el RR para esta exposición no fue calculable (Tabla 8).

Tabla 8. Resumen de los factores de riesgo del ántrax por ingestión, estudio de cohorte de la aldea A, abril de 2018 (n = 34)

Exposición	Riesgo relativo	Intervalo de confianza del 95 %
Comió carne de la vaca muerta	no calculable*	(4,3 – ∞)
Comió carne asada	2,9	(2,2 – 3,9)
Comió carne hervida	0,9	(0,5 – 3,2)
Comió carne hervida >60 minutos	0,34	(0,2 – 0,7)

*La tasa de ataque fue de 0 entre los que no comieron carne de la vaca muerta, por lo que el denominador del riesgo relativo = 0.

Pregunta 18: Interpretar el riesgo relativo para la opción comió carne que se hirvió durante más de 60 minutos. (5 minutos)

Al revisar los hallazgos del estudio de cohorte, el becario del FETP tuvo una persistente preocupación acerca de los 10 pacientes del caso con ántrax cutáneo que no informaron haber faenado a la vaca implicada (consulte la casilla C

de la Tabla 7). Dos de estos fueron los pacientes con aparición de los síntomas el 24 y el 25 de abril, más de un período de incubación después de que el primer paciente presentara la aparición de los síntomas.

Pregunta 19: Qué podría explicar estos “valores atípicos”? ¿Cómo podrían manejarlos? (5 minutos)

Posteriormente, se determinó que, de los 10 pacientes no expuestos:

- cinco eran niños que habían jugado en el área donde la vaca implicada había sido faenada; y
- cinco, incluidos los dos con la aparición de los síntomas el 24 y el 25 de abril, eran adultos que tuvieron contacto con el cuero o los huesos de la vaca implicada durante la semana después de que la vaca fuera faenada.

Estudios de seguimiento en animales

El 10 de mayo, los integrantes del equipo se reunieron y compartieron los resultados de sus diversas investigaciones.

El becario del FETP contó que la mayoría de los participantes en el estudio epidemiológico estaban informados sobre el ántrax y sabían que no debían comer carne de animales que murieran por causas desconocidas. A pesar de ese conocimiento, la pobreza y la inseguridad alimentaria llevaron a muchos a comer carne

fácilmente disponible, independientemente del riesgo. La mayoría de los participantes del estudio que no comieron carne de la vaca implicada respondieron que no estaban en la ciudad o no tenían dinero para comprar la carne. Además, en esa región, era tabú para las mujeres embarazadas comer alimentos ricos en proteínas, como carne, pescado y huevos.

Los integrantes del equipo que rastrearon la venta de la carne determinaron que tres piernas y la cabeza de la vaca implicada se vendieron a diferentes compradores (dos bares, un restaurante y varias familias) en dos aldeas cercanas. Los investigadores estimaron que 52 personas de las dos aldeas habían comido carne de la vaca implicada, pero solo dos personas de la misma familia se enfermaron con síntomas que sugerían ántrax por ingestión. La carne que ambos comieron se preparó en el hogar.

El funcionario veterinario del distrito expresó su preocupación de que la aparición de ántrax entre el ganado en el distrito pudiera ser más extensa que la informada

Pregunta 20: ¿Cómo podrían determinar el alcance de la aparición de ántrax entre el ganado en el distrito durante los últimos 4 meses? (5 minutos)

Se indicó a los granjeros de todo el distrito que informaran las muertes de ganado relacionadas con el ántrax para que las autoridades locales pudieran supervisar el entierro de los cadáveres y los trabajos de descontaminación, para que se pudiera intensificar la vigilancia del ántrax entre los seres humanos y para que se pudiera volver a

colocar la atención en la educación de la comunidad.

Sin embargo, a los integrantes del equipo de investigación les preocupaba que los agricultores no informaran las muertes de su ganado.

Pregunta 21: ¿Por qué algunos propietarios de ganado con animales enfermos o muertos no lo informarían a las autoridades? ¿Qué medidas podrían tomarse para mejorar su notificación y cumplimiento? (5 minutos)

Control y prevención

Para abordar la inquietud del funcionario veterinario sobre la aparición de ántrax entre el ganado de su distrito, entre el 1 de enero y el 30 de abril el Programa de Becas de Investigación en Salud Pública de Uganda (Public Health Fellowship Program, FETP) llevó a cabo una encuesta de granja a granja en todo el territorio sobre posibles muertes de vacas asociadas con ántrax. Identificaron 107 muertes de vacas congruentes con ántrax durante los 4 meses.

Para identificar cómo el ganado en el distrito puede haber estado expuesto al ántrax, el FETP llevó a cabo un estudio de casos y controles de los rebaños basado en los hallazgos de la encuesta. Los rebaños del caso eran rebaños en los que una o más vacas habían muerto. Los rebaños de

control eran aquellos sin muertes de vacas. El estudio de casos y controles reveló una asociación entre las muertes del ganado relacionadas con ántrax y el sacrificio del ganado y posterior eliminación de los cadáveres en campos o cerca de estos, y con actividades de excavación en campos o cerca de estos.

Debido a que la encuesta de granja a granja demostró que el ganado de varias aldeas había sido afectado por el ántrax, el equipo reconoció la necesidad de medidas más generalizadas de prevención y control. También reconocieron que era necesario abordar los factores contribuyentes para que las medidas de control a largo plazo tuvieran éxito.

Pregunta 22a: En función de los hallazgos de la investigación del brote, ¿qué acciones y medidas de control a corto y largo plazo podrían tomar?

Pregunta 22b: ¿Cuáles son algunos de los posibles desafíos culturales y contextuales asociados con las medidas de control propuestas, y otros factores importantes a tener en cuenta?
(15 minutos)

Debido a los hallazgos a partir del estudio de cohorte de la aldea A, se realizó una campaña educativa para ayudar a cambiar las actitudes y comportamientos relacionados con el ántrax entre los miembros de la comunidad.

- Se llevaron a cabo reuniones públicas organizadas por los líderes comunitarios para discutir los peligros del ántrax para los seres humanos y los pasos a seguir para su prevención.
- En las estaciones de radio locales se realizaron anuncios de servicio público sobre los signos y síntomas del ántrax y los medios de transmisión.

- Se exhibió un póster educativo sobre la prevención del ántrax que utilizaba el eslogan “La vida es más valiosa que el costo de un animal” en lugares donde los miembros de la comunidad se reunían comúnmente.

El 21 de junio, los integrantes del equipo se reunieron para dar un informe sobre la investigación. El equipo estuvo de acuerdo en que el enfoque One Health, con una respuesta multisectorial y multidisciplinaria, agilizó la identificación precisa de la fuente del brote y la implementación de medidas de control efectivas. Pero los integrantes del equipo admitieron que el enfoque One Health tenía sus ventajas y desafíos.

Pregunta 23: Al repasar este enfoque One Health para la investigación de brotes y el control de enfermedades:

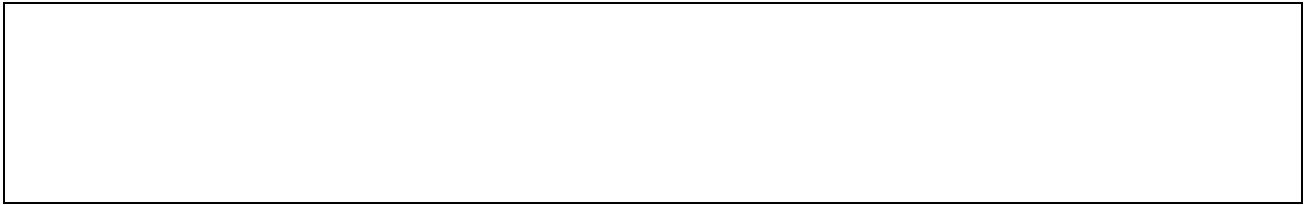
- a. ¿Cuáles son algunas de las ventajas?
- b. ¿Qué desafíos pueden limitar la colaboración multisectorial efectiva? (15 minutos)

Conclusión

Este brote de ántrax en animales y personas destaca la necesidad de investigaciones y de respuesta coordinadas entre las autoridades de salud pública y salud animal ante presuntos brotes de enfermedades zoonóticas. En este brote, todos los casos en seres humanos estuvieron vinculados con la exposición a una sola vaca muerta. Las campañas comunitarias de educación en salud y el manejo adecuado de los

cadáveres infectados después de la muerte de la vaca índice pueden haber contribuido a prevenir más casos de ántrax en seres humanos, ya que no se vincularon casos en seres humanos con las muertes posteriores de estas vacas. Es probable que la vacunación de animales susceptibles en el área también haya ayudado a prevenir casos en el ganado.

Pregunta 24: ¿Qué se podría hacer en ESTE país para promover un enfoque One Health para la detección, investigación, control y prevención de enfermedades? (5 minutos)



Referencias

1. Kisaakye E, Ario AR, Bainomugisha K, et al. Outbreak of Anthrax Associated with Handling and Eating Meat from a Cow, Uganda, 2018. *Emerging Infectious Diseases Journal* 2020; 26. Disponible en <https://doi.org/10.3201/eid2612.191373>
2. Monje F, Kisaakye E, Ario AR. Anthrax Outbreaks among Domestic Ruminants Associated with Butchering Infected Livestock and Improper Carcass Disposal in Three Districts of Uganda, 2016-2018. (en revisión). Disponible en https://www.researchgate.net/publication/340191448_Anthrax_Outbreaks_among_Domestic_Ruminants_Associated_with_Butchering_Infected_Livestock_and_Improper_Carcass_Disposal_in_Three_Districts_of_Uganda_2016-2018

Lecturas recomendadas

Investigación de brotes

- Lesson 6: Investigating an Outbreak. In: *Principles of Epidemiology in Public Health Practice, An Introduction to Applied Epidemiology and Biostatistics*. Tercera edición. Publicado en 2006, actualizado en 2013. Disponible en <https://www.cdc.gov/csels/dsepd/ss1978/lesson6/index.html>
- King ME, Bensyl DM, Goodman RA, Rasmussen SA. Conducting a Field Investigation. In: Rasmussen SA, Goodman RA, editores. *The CDC Field Epidemiology Manual*. Nueva York: Oxford University Press, 2019. Disponible en: <https://www.cdc.gov/eis/field-epi-manual/chapters/Field-Investigation.html>

One Health

- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. One Health. Disponible en <https://www.cdc.gov/onehealth/index.html>
- Organización para la alimentación y la agricultura. One Health: Food and Agriculture Organization of the United Nations Strategic Action Plan. Disponible en <http://www.fao.org/3/al868e/al868e00.pdf>
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). Un resumen de One Health. Disponible en <https://www.oie.int/en/for-the-media/onehealth/>

Ántrax

- Organización Mundial de la Salud (OMS) Anthrax in Humans and Animals. Cuarta edición. 2008. Disponible en <https://www.who.int/csr/resources/publications/AnthraxGuidelines2008/en/>
- Organización Mundial de la Salud. Guidelines for the Surveillance and Control of Anthrax in Humans and Animals. Tercera edición. Disponible en <https://www.who.int/csr/resources/publications/anthrax/WHO EMC ZDI 98 6/en/>
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Anthrax. Disponible en <https://www.cdc.gov/anthrax/index.html>
- Merck Manual, Veterinary Medicine. Overview of Anthrax. Disponible en <https://www.merckvetmanual.com/generalized-conditions/anthrax/overview-of-anthrax>