

CASO CLÍNICO

Análisis de las posibles causas de una exposición laboral a Brucella en un laboratorio de microbiología. A propósito de un caso

Autores:

Galián I, Ramírez F.

RESUMEN

El objetivo de este estudio es detectar las posibles causas que favorecieron la exposición de los trabajadores del laboratorio de microbiología a una muestra positiva en Brucella, para prevenir posibles contactos posteriores similares. Para ello se entrevistó a los trabajadores implicados en base al modelo de investigación de accidentes biológicos existente del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, donde se recogen las causas básicas e inmediatas de los accidentes adaptado del listado de la NTP 924 y se visitó el laboratorio manteniendo entrevistas con Jefe de Servicio y Sección y Supervisor de Enfermería. Se estableció como causa de exposición el no

uso de las campanas de bioseguridad ni de los equipos de protección indicados para la realización de una tarea que podían generar aerosoles ya que dicha técnica sólo se realizaba en cabina con aquellas muestras donde había una sospecha diagnóstica de enfermedad transmisible por aire o gotas. En conclusión, las medidas preventivas frente a agentes biológicos en el laboratorio deben establecerse de forma generalizada según la tarea que se realice con la muestra y los posibles riesgos derivados de dicha tarea, independientemente la sospecha diagnóstica inicial.

Palabras clave: Prevención Riesgos Laborales, Riesgos biológicos, Laboratorio Brucella

Analysis of the possible causes of occupational exposure to Brucella in a microbiology laboratory. About a case

Abstract

The objective of this study is to detect the causes that favored the exposure to a positive sample in brucella of the workers of a laboratory of microbiology and to prevent possible later contacts similar. For this we interview the workers involved based on the existing model of biological accident investigation of the Service of Prevention of Occupational Risks, where the basic and immediate causes of the adapted accidents of the list of the NTP 924 are collected. The laboratory was also visited by holding interviews with the Head of Service and Section and the Supervisor of Nursing. It was established as a cause of exposure the non-use of the biosafety hoods or the

protection equipment indicated for the accomplishment of a task that could generate aerosols since this technique was only realized in cabin with those samples where there was a diagnostic suspicion of disease transmissible by air or drops. In conclusion, the preventive measures against biological agents in the laboratory should be established in a generalized way according to the task performed with the sample and the possible risks derived from this task, regardless of the initial diagnostic suspicion.

Keywords: Prevention of Occupational Risks, Biological risks, Brucella, Laboratory

CASO CLÍNICO

INTRODUCCIÓN

Según el Protocolo de Agentes Biológicos del Ministerio de Sanidad¹, la brucella es un cocobacilo gramnegativo aerobios estricto, inmóvil, parásito intracelular facultativo, capaz de resistir en las células fagocitarias. Se caracteriza por tener un crecimiento muy lento.

Los principales reservorios son los animales domésticos infectados y la fuente de exposición son los animales y sus derivados¹.

Todas las especies son potencialmente patógenas para el hombre. Las vías de transmisión son: ingestión, contacto, inhalación e inoculación. La propagación se realiza por contacto directo, mucosas, piel, conjuntivas y tracto respiratorio. Es excepcional el contagio hombre-hombre¹.

Entre los trabajadores con riesgo de exposición a este agente se encuentra el personal sanitario en contacto de laboratorio, siendo la brucelosis la infección bacteriana de laboratorio más comúnmente informada según el Manual de Bioseguridad en laboratorios de Microbiología y biomedicina de la CDC².

Se informa al Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de un posible contacto con *Brucella* en el laboratorio de microbiología. Acudió para informar un grupo de trabajadores del Servicio. Tras hablar con ellos se comprobó que una muestra recibida en el laboratorio, dio posteriormente positivo a brucella, siendo sometida a varias pruebas en este laboratorio durante una semana, antes de ser remitido al centro de referencia, donde se confirmó el diagnóstico.

“ **El objetivo de este informe es detectar las posibles causas que favorecieron la exposición de los trabajadores del laboratorio de microbiología** ”

El objetivo de este informe es detectar las posibles causas que favorecieron la exposición de los trabajadores del laboratorio de microbiología a una muestra positiva en brucella, para prevenir posibles contactos posteriores similares.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para establecer las causas del incidente se ha procedido a:

- Entrevistar a los trabajadores implicados en base al modelo de investigación de accidentes biológicos existente del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, donde se recogen las causas básicas e inmediatas de los accidentes adaptado de NTP 924³.
- Visitar al laboratorio con entrevistas con Jefe de Servicio y Sección y Supervisor de Enfermería.

RESULTADOS

ENTREVISTAS

De estos cuestionarios se dedujo:

9 Trabajadores se tomaron quimioprofilaxis porque habían tenido posibilidades de inhalación a menos de 1 m de la muestra por haber realizado algún procedimiento con ella, o encontrarse en puestos de trabajo a menos de 1 m de donde se realizó una técnica que generase aerosoles. Ningún trabajador refirió haber tenido una salpicadura o una exposición hemática a la muestra.

Sólo una trabajadora refirió haber usado la campana y guantes como equipo de protección. Realizó la tarea de cultivo (paso de hemocultivo a placa).

No se detectaron trabajadores especialmente sensibles a riesgos biológicos (ninguna trabajadora se encontraba embarazada, lactante ni con problemas inmunitarios).

El 50% de los trabajadores refirió tener formación en prevención de riesgos laborales.

Todos refirieron que había protocolos en el servicio que recogían los distintos procedimientos, que estaban a disposición de los trabajadores quienes podían consultarlos libremente.

Cuando se les preguntó por la causa del accidente, subjetivamente indicaron:

Siete personas refirieron un ritmo alto de trabajo y 4 personas indicaron que tenían que hacer varias tareas de forma simultánea. Un trabajador refirió constantes interrupciones en el trabajo.

Cuatro personas refirieron que el espacio de trabajo era insuficiente y dos la falta de orden o limpieza. Una trabajadora destacó la existencia de corrientes de aire.

CASO CLÍNICO



Cinco trabajadores refirieron como causa el no haber usado los EPI's y otras cinco, el no haber usado campanas de bioseguridad. Dos personas refirieron que faltaban campanas de bioseguridad en el servicio

Un trabajador refirió que en la sala donde se hacen licuaciones fuera de campana entraba personal del hospital de forma habitual, y que las sillas utilizadas son de tela porosa y de difícil limpieza.

Según la descripción de los hechos realizada por los trabajadores, los tubos de hemocultivo se introducen en máquina que analiza la producción de CO₂ y si dan positivo se siembran, utilizando para ello la campana de bioseguridad. Si existe una muestra sospechosa se sigue trabajando en campana, pero sino, el resto de trabajos se realiza en banco de trabajo sin EPI's. Según los técnicos, una muestra se clasifica como sospechosa, cuando así lo indica el microbiólogo. Los técnicos tienen acceso a poder ver en el programa informático un campo de "observaciones" donde el clínico puede rellenar la sospecha, pero refieren que normalmente no lo miran ellos. Los microbiólogos son quienes, cuando un hemocultivo da positivo, miran la historia clínica y suelen hablar con el clínico para establecer la sospecha. La muestra objeto de este estudio fue tratada como el resto, al no haber sido clasificada como sospechosa. Según los microbiólogos, la muestra tuvo un comportamiento inusual y dio positivo antes de las 48 horas y por ello, inicialmente no se

consideró sospechoso, y por ello no fue tratado en cabina. El clínico tampoco sospechó el diagnóstico hasta varios días después.

VISITAS

Se visitó el laboratorio en 3 ocasiones:

- 1ª visita: Presentaciones y establecimiento de la segunda visita y explicación de lo ocurrido.
- 2ª Visita: Explicación del camino seguido por la muestra in situ.
- 3ª visita: Comprobación de las medidas higiénicas en el laboratorio y de revisión de procedimientos de trabajo.

De los datos recogidos en las visitas destacar:

Durante la 2ª visita se pudo comprobar que la zona donde se trabajan los hemocultivos estaba en una sala aparte, donde trabajaban 3 personas, y después la muestra tenía que desplazarse por el resto del laboratorio. Había un técnico de laboratorio realizando licuaciones entre dos trabajadores más, sin campana y sin utilizar EPI's. La sala tenía una ventana que daba a un pasillo de libre acceso. Según nos indicaron, las muestras de hemocultivos

CASO CLÍNICO

son llevadas al laboratorio por personal del hospital normalmente a mano, aunque ocasionalmente vienen por el tubo neumático. Se introducen en analizador que avisa cuando una muestra es positiva. Cuando una muestra es positiva el microbiólogo comprueba si en la historia aparece alguna sospecha, y en ocasiones habla con el clínico para intercambiar información. Si hay sospecha de algún agente de transmisión aérea o por gotas se trata en cabina de bioseguridad, sino se hacen cultivos en campana y después se trata en bancada. Las tareas en bancada incluyen la realización de licuaciones en tubos de cristal, el desplazamiento de la zona de licuación a antibiogramas, realización de antibiogramas, pruebas de identificación del agente, etc.

En la 3ª visita, nos entrevistamos con el supervisor de enfermería del laboratorio y con el jefe de sección y se les preguntó sobre las medidas higiénicas recogidas por el método Biogaval⁴. Se comprobó que el laboratorio cumplía aproximadamente con 75% de estas medidas, aunque algunos de los incumplimientos requieren cierta explicación:

“ **Las personas entrevistadas indicaron que los trabajadores no siempre usaban la ropa de trabajo completa y de forma adecuada, aunque la empresa les entrega un uniforme al entrar.** ”

Las personas entrevistadas indicaron que los trabajadores no siempre usaban la ropa de trabajo completa y de forma adecuada, aunque la empresa les entrega un uniforme al entrar. Refirieron también que algunos trabajadores no usaban los EPI's aunque estaban a su disposición.

El supervisor indicó que no se disponía de taquillas para todos los trabajadores, sobre todo para los sustitutos, y que en el servicio no se disponían de duchas, aunque sí hay disponibles en los vestuarios generales del centro de trabajo.

Indicaron que estaba prohibido comer y beber en la zona de trabajo pero dentro del laboratorio hay una sala donde se permite.

Señalaron que hay procedimientos de trabajo. Se

revisaron los procedimientos que tienen disponibles los trabajadores y se vio que recogían como realizar la técnica, pero de forma general no especificaban ninguna medida preventiva, únicamente en el tratamiento de heces para detectar parásitos se recogía el uso de cabina.

Se contrastaron las causas referidas por los trabajadores, pero hicieron algunas aclaraciones:

- Respecto a las cargas y el ritmo de trabajo: Nos indicaron que hace aproximadamente dos años se realizó un estudio de cargas de trabajo en el laboratorio y la auditora refirió que era correcto. Se le solicitó el informe.
- Falta de campanas: Indicaron que hay dos campanas (una de dos puestos y otra de uno), pero que la cabina doble estaba siendo utilizada como simple. Indicaron que va a haber una reorganización del trabajo para que se pudieran hacer todos los trabajos con hemocultivos y líquidos estériles en cabina.

Respecto a los espacios de trabajo, ventilación y cumplimiento de requisitos de las campanas de bioseguridad fue evaluado por el técnico de prevención de riesgos laborales.

DISCUSIÓN

Según el documento "Pautas para prácticas laborales seguras en laboratorios de diagnóstico médico para humanos y animales. Recomendaciones de un panel de especialistas en bioseguridad "(Biosafety Blue Ribbon Panel) convocado por los CDC⁵, la identidad de un agente infeccioso inicialmente se desconoce en el laboratorio clínico, por ello, la recomendación general es que se aplique el estándar del nivel de bioseguridad (BSL)-2 y las prácticas especiales de Bioseguridad en laboratorios microbiológicos y biomédicos, 5.ª edición⁶ para todo el trabajo realizado en un laboratorio clínico, y que se utilicen las precauciones estándares de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) (guantes, batas y gafas protectoras) y las prácticas de BSL-2 durante la manipulación de todas las muestras de sangre y fluidos corporales⁷.

Según la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos⁸ en un laboratorio de nivel 2 de Bioseguridad, se aplicarán todas las medidas que en un laboratorio básico de nivel de bioseguridad 1 más las otras medidas entre las que se incluye el uso de equipos de seguridad. En este apartado sobre equipos de protección la guía indica que se dispondrá de Cabina de Bioseguridad (CSB)

CASO CLÍNICO

de clase I o preferiblemente de clase II u otros sistemas de protección física del personal, que se utilizarán cuando se lleven a cabo técnicas con un alto riesgo de formación de aerosoles o cuando se manipulen grandes volúmenes o altas concentraciones de agentes infecciosos y que se dispondrá de ropa de trabajo y equipos de protección individual, como guantes impermeables para la manipulación de material potencialmente infeccioso en el interior de las CSB y guantes, gafas y mascarilla para trabajos con material infeccioso realizados en el banco de trabajo y en los que se puedan generar aerosoles, salpicaduras o proyecciones.

Según el documento "Pautas para prácticas laborales seguras en laboratorios de diagnóstico médico para humanos y animales"⁵, los aerosoles se pueden generar a partir de la mayoría de los procedimientos rutinarios de laboratorio, pero a menudo son indetectables, y destaca varios procedimientos, entre los que encontramos la "Preparación de aislados para análisis automático de identificación/susceptibilidad", tarea que se realizó en nuestro caso en banco de trabajo y sin protección, pues sólo se realiza así cuando existe una sospecha y en este caso, no se pensó en ello hasta después de varios días. Por ello consideramos que es recomendable la realización de esta tarea en cabina de bioseguridad o con los EPI's adecuados con todas las muestras, independientemente de la sospecha diagnóstica inicial.

Por otro lado, según este mismo documento, podría estar indicado tomar precauciones que vayan más allá de las prácticas estándares y especiales para BSL-2 en varias situaciones, entre las que se encuentra la sospecha de organismo de alto riesgo. En este caso podríamos haber estado ante la sospecha de un organismo de alto riesgo, pero esta muestra creció antes de las 48h, por lo que inicialmente no fue identificada como de riesgo, pero este mismo documento indica posteriormente que los CDC siguen recomendando que los aislados de bacilos gramnegativos o gram variables (p. ej., cocobacilos gramnegativos) y los frascos de hemocultivos, como era este caso, se deben manipular dentro de un BSC. Los CDC también nos indican que los laboratorios que no tengan la capacidad de determinar o descartar la presencia de *Brucella* o *Francisella* (cocobacilos gramnegativos), como era este caso, deben considerar el envío directo de esos aislados a un laboratorio de referencia y no intentar aislarlos o identificarlos.

Por todo esto, y en base a estos datos obtenidos y la literatura existente, consideramos que en este caso, las causas inmediatas pudieron ser el no seguimientos de las recomendaciones preventivas (no uso de campana de bioseguridad para el manejo de la muestra y seguir trabajando con la muestra una vez detectado que era cocobacilo gramnegativo), pudiendo ser la causa básica una percepción errónea o disminuida del riesgo, por la

realización de trabajos rutinarios (no realizaban la técnica de licuación dentro de la cabina si no había sospecha de un agente infeccioso).

De estas causas se derivan unas medidas de prevención para evitar exposiciones similares futuras, entre las que queremos destacar⁵⁻⁸: el tratamiento de todas las muestras adecuadamente (en cabina de bioseguridad o con el uso de EPI's adecuados) en todas las tareas generadoras de aerosoles, y la toma de medidas especiales ante toda muestra especialmente peligrosa, incluyendo todas las muestras bacilos gramnegativos.

Estas medidas principales deberían ir acompañadas, entre otras de:

- Limitar al máximo el número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos, restringiendo además el acceso a las zonas de manipulación de agentes biológicos únicamente al personal designado y autorizado.
- Sistematizar desde la recepción de las muestras hasta la eliminación de los residuos generados, todas las operaciones.
- Tratar de cumplir con las medidas higiénicas, de acceso, protección personal, diseño de zonas de trabajo, instalaciones y material... recogidos la OMS y el INSTH.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores, incluyendo las vacunaciones pertinentes
- Formación e información a trabajadores, suficiente y adecuada, e información precisa basada en todos los datos disponibles, en particular en forma de instrucciones.
- Implementar y mantener actualizado un manual de operaciones debe ser conocido y leído por todo el personal del laboratorio o de seguridad que recoja los procedimientos y prácticas de trabajo, identificando los riesgos que puedan producirse y especificando las medidas destinadas a evitar minimizar la exposición a los agentes biológicos. Este manual se encontrará disponible en el laboratorio.
- Recomendamos igualmente, mejorar la comunicación entre el servicio de microbiología y los clínicos, de forma que sea más visible para el personal técnico cualquier sospecha de diagnóstico, haciendo más hincapié entre los clínicos sobre la importancia de reflejar cualquier sospecha diagnóstica.

CASO CLÍNICO

BIBLIOGRAFÍA

1. Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica para los trabajadores expuestos a Agentes Biológicos. Madrid: Consejo Interterritorial de Salud del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2001.
2. Organización Mundial de la Salud. Manual de Bioseguridad en el Laboratorio (3º edición). World Health Organization. 2006.
3. NTP 924: Causas de accidentes: Clasificación y codificación. Madrid: INSHT. 2011
4. Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas. Biogaval. Valencia: Generalitat Valenciana. 2013.
5. Miller, J. M., Astles, R., Baszler, T., Chapin, K., Carey, R., Garcia, L. et al. Pautas para prácticas laborales seguras en laboratorios de diagnóstico médico para humanos y animales. Centers for Disease Control and Prevention. 2010
6. Centers for Disease Control and Prevention, & National Institutes of Health. Bioseguridad en laboratorios de Microbiología y biomedicina. In Bioseguridad en laboratorios de microbiología y biomedicina. Department of Health and Human Services. 1999.
7. Occupational Safety and Health Administration. Occupational safety and health standards. I. Personal protective equipment. Standard no. 1910.132. Available at http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9777.
8. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). 2014.
9. Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 de noviembre. Boletín Oficial del Estado 1995; 269: 1-11.
10. Ley General de Sanidad (1986). Ley 14/1986, de 25 de abril. Boletín Oficial del Estado 1986; 102: 15207-15224.
11. NTP 409: Contaminantes biológicos: criterios de valoración. Madrid: INSTH. 2005.
12. NTP 447: Actuación frente a un accidente con riesgo biológico Madrid: INSTH. 2005
13. NTP 571: Exposición a agentes biológicos: equipos de protección individual. Madrid: INSTH. 2000.
14. NTP 833: Agentes biológicos. Evaluación simplificada Madrid: INSTH. 2009