

DATA*B*IO

Fichas de agentes biológicos



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EMPLEO
Y SEGURIDAD SOCIAL



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

Título:

DATABIO: Fichas de agentes biológicos

Autores:

Asunción Mirón Hernández
María de la O Culver González
Luis Lagoma Lorén
Luis Asensio Cristóbal

Coordinadora:

Asunción Mirón Hernández

Edita:

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
C/ Torrelaguna, 73 - 28027 MADRID

Composición:

Servicio de Ediciones y Publicaciones del INSHT

Edición:

Madrid, julio 2014

NIPO (en línea): 272-14-029-2

NIPO (papel): 272-14-068-4

Depósito Legal: M-22512-2014

Hipervínculos:

El INSHT no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSHT del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija

Catálogo general de publicaciones oficiales:

<http://publicacionesoficiales.boe.es>

Catálogo de publicaciones del INSHT:

<http://www.insht.es/catalogopublicaciones/>



Brucella spp.

Sinónimos

Diferentes especies del género: *B. abortus*, *B. canis*, *B. melitensis*, *B. suis*.

Tipo

Bacteria

Características



[Colonias de *B. melitensis*.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Brucella pertenece a la familia *Brucellaceae*. Son bacilos cortos o cocobacilos Gram negativo, con tamaño entre 0,5-0,7 x 0,6-1,5 micras, aerobios, inmóviles, no formadores de esporas ni cápsulas y de crecimiento lento.

Se trata de parásitos intracelulares facultativos, pudiendo resistir en las células fagocitarias.

Algunas especies de *Brucella* incluyen bio-variedades, habiéndose informado cinco biotipos para *B. suis*, tres para *B. melitensis*

y hasta nueve para *B. abortus*. *B. melitensis* es considerada la más peligrosa para el hombre.

Dado su potencial infectivo, algunas especies de *Brucella* podrían ser utilizadas en un ataque bioterrorista, estando incluidas en la lista de agentes potenciales de bioterrorismo (categoría B, agentes de segunda prioridad).

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

B. abortus: bovinos, equinos.

B. canis: cánidos.

B. melitensis: caprinos, ovinos, camélidos

B. suis: porcinos, lepóridos.

Hospedadores

Humanos y los citados en el apartado "Reservorio".

Dosis infectiva mínima (DIM)

De 10 a 100 microorganismos por inhalación son suficientes para producir la enfermedad.

Supervivencia ambiental

Brucella puede sobrevivir durante más de dos meses en agua a 20°C, dos meses en el suelo y pasto fresco en un ambiente húmedo, hasta 8 meses en purines y muchos meses en sustratos secos (heno, polvo, lana, equipos y útiles de trabajo, etc.). La supervivencia es más prolongada cuando la temperatura es baja, principalmente

cuando se encuentra por debajo del punto de congelación.

También puede sobrevivir durante meses en órganos y carcasas de animales, o en sangre a 4°C. En la carne sobrevive durante periodos de tiempo muy cortos, salvo si está congelada, en cuyo caso puede sobrevivir durante años.

Formas de resistencia

No presenta formas de resistencia.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se puede producir por el aire mediante la inhalación de bioaerosoles, así como por contacto directo de las mucosas, la piel lesionada y, posiblemente, la piel intacta, con tejidos, sangre, orina, secreciones vaginales, fetos abortados y, en especial, placenta de animales enfermos (zoonosis).

También se puede transmitir por inoculación accidental de la vacuna viva atenuada para *Brucella*.

Además, se puede transmitir por ingestión de leche cruda, productos lácteos (queso) sin pasteurizar y carne cruda o poco cocinada, procedentes de animales infectados.

Por último, se puede producir la transmisión vertical de madre a hijo vía transplacentaria y, rara vez, a través de la lactancia.

La transmisión de persona a persona es extremadamente rara.

Vías de entrada

Respiratoria. Mucosas. Dérmica. Parenteral. Digestiva.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Agricultura, silvicultura, explotación forestal y jardinería. Ganadería, caza, captura de animales y servicios relacionados. Zoológicos, circos, tiendas de mascotas, protectoras de animales. Veterinaria. Procesado, conservación de carne y elaboración de productos cárnicos; procesado de la leche y fabricación de productos lácteos. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Servicios de comidas y bebidas. Fabricación de productos farmacéuticos. Actividades sanitarias y laboratorios.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

3 ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infeción

Brucelosis (fiebre de Malta, fiebre ondulante, fiebre mediterránea): se caracteriza por la aparición aguda e insidiosa de fiebre elevada (principalmente nocturna), dolor de cabeza, debilidad, sudor profuso, anorexia, escalofríos, artralgias, pérdida de peso y malestar generalizado. En muchos casos, se produce una recuperación espontánea al cabo de 2 a 4 semanas. En otros, se puede desarrollar la forma subaguda de la enfermedad, que incluye fiebre intermitente (ondulante) y puede ir acompañada de complicaciones osteoarticulares, neuromeningeas, genitourinarias, o endocarditis, siendo esta última la principal causa de muerte en individuos no tratados. La forma crónica, menos frecuente, puede surgir entre 6 meses y un año tras la aparición de los síntomas, y puede presentarse con síntomas generales (astenia física e intelectual, síndrome

depresivo, etc.), o localizados (manifestaciones articulares, viscerales, etc.), sin tendencia a mejorar o a agravarse.

En personas que no reciben tratamiento, el índice de mortalidad varía entre el 2% y el 5%.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

M

Sólo *B. abortus*. La transmisión al feto se produce por vía transplacentaria y, raramente, a través de la lactancia. Los daños en el feto o en el embrión pueden ser: aborto, partos prematuros, muerte intrauterina del feto. [\(Link\)](#)

Prevención y control

Desinfectantes

Hipoclorito sódico al 1%, etanol al 70%, soluciones alcohol/yodo, glutaraldehído, formaldehído, xileno.

Inactivación física

Inactivación por calor húmedo a 121°C durante al menos 15 minutos y por calor seco a 160°C – 170°C durante al menos 1 hora. También por radiación gamma.

Antimicrobianos

Tetraciclinas (doxiciclina), estreptomici-

nas, trimetoprim-sulfametoxazol (TMP-SMX), rifampicina y gentamicina.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Control sanitario de los animales y sacrificio del ganado infectado, cumpliendo con lo dispuesto en el Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales. [\(Link\)](#)

Mantener los locales en condiciones adecuadas de ventilación, limpieza y desinfección.

Evitar ingerir productos de riesgo, como leche, productos lácteos no pasteurizados o carne cruda.

Seguir unas correctas prácticas de higiene en el trabajo: aseo personal, prohibición de comer en zonas de riesgos, evitar la exposición de heridas abiertas. Utilización de ropa de trabajo y equipos de protección individual adecuados.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección respiratoria: máscaras con filtro P2, preferiblemente P3 para operaciones en las que se generen aerosoles de animales infectados.

Protección de las manos: guantes (incluidas las mangas) impermeables, cuando sea inevitable el contacto directo con animales o materiales infecciosos.

Protección ocular: gafas de protección o pantalla facial en caso de manipulación de tejidos animales en la que se puedan originar proyecciones o salpicaduras.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2/3

Los principales riesgos son la inhalación de bioaerosoles, el contacto directo de la piel y las mucosas con cultivos del agente o muestras de animales infectados, y la inoculación percutánea accidental.

Las muestras o especímenes más peligrosos son los cultivos, sangre, tejidos, placentas, fetos, orina, secreciones vaginales, heces y leche.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad cuando se manipulen materiales clínicos de origen animal o humano, y de un nivel 3 de bioseguridad para la manipulación de cultivos y estudios experimentales con animales infectados. También es preferible un nivel 3 cuando se trabaje con grandes cantidades de muestra o la práctica implique riesgo alto de generación de bioaerosoles.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment](#).
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAs e dOBserva tion des Agents Biologiques](#).
3. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. [AGENTES BIOLÓGICOS](#). Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.
4. World Health Organization, World Organisation for Animal Health, Food and Agriculture Organization of the United Nations. [Brucellosis in humans and animals](#). 2006.

5. The Center for Food Security and Public Health; [Brucellosis](#). Iowa State University Animal disease factsheets. 2009.
6. Ministerio de defensa. Monografías del Sistema de Observación y Prospectiva Tecnológica de la Defensa (SOPT). [Detección e identificación de agentes de guerra biológica: Estado del arte y tendencia futura](#). 2010.
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Atlanta. [Brucellosis](#).
8. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios](#). 2008.
9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Directrices para la evaluación de riesgos y protección de la maternidad en el trabajo](#). 2011
10. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 376, 411, 468, 571, 771, 901, 938.

Actualizado a 23 de septiembre de 2013

Bacillus anthracis

Sinónimos

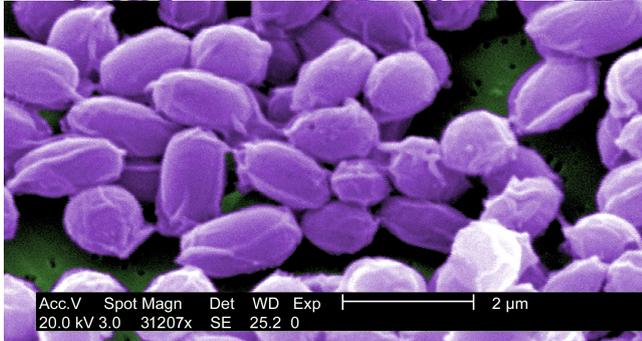
Bacilo del carbunco.

Tipo

Bacteria.

Características

Bacillus anthracis pertenece a la familia *Bacillaceae*. Son bacilos Gram positivos, con un tamaño de 1-3 x 3-10 micras, aerobios o anaerobios facultativos, inmóviles, encapsulados y formadores de esporas.



[Esporas de *B. anthracis*.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Junto con *Bacillus cereus* y *Bacillus thuringiensis*, constituye el grupo *B. cereus*.

Debido a su elevado potencial infectivo, sus esporas pueden utilizarse como arma biológica en forma de aerosol, y están incluidos en la lista de agentes potenciales de bioterrorismo (categoría A, agentes de alta prioridad).

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Bovinos, ovinos, caprinos, equinos, porcinos, suelo, agua.

Hospedadores

Humanos, bovinos, ovinos, caprinos, equinos, porcinos, aves.

Dosis infectiva mínima (DIM)

8.000 a 50.000 esporas por inhalación.

Supervivencia ambiental

Cuando las formas vegetativas de la bacteria se exponen al oxígeno del aire, se forman endosporas centrales (esporas) que pueden sobrevivir durante 2 años en el agua, 10 años en la leche y durante décadas en el suelo y en productos animales como lana, hebras de seda o cuero seco o procesado.

Formas de resistencia

Las esporas son muy resistentes al calor, a la desecación, a la radiación solar y a muchos desinfectantes.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente por cortes, pinchazos, o por contacto directo de la piel lesionada con suelo contaminado con las esporas, o con tejidos, pelo, lana, pieles y productos procedentes de animales infectados (principalmente herbívoros), tales como cuero o harina de hueso. También puede producirse por la picadura de insectos que se alimentan de la sangre de animales infectados o de sus cadáveres.

Otros mecanismos de transmisión son la inhalación de esporas procedentes de productos de animales infectados y la ingesta de carne cruda o poco cocinada contaminada con las esporas.

La transmisión de persona a persona es extremadamente rara.

Vías de entrada

Parenteral. Respiratoria. Digestiva.

Distribución geográfica

Mundial, con zonas endémicas en África, Asia, América del Sur y Europa.

Actividades laborales con riesgo

Agricultura, silvicultura, explotación forestal y jardinería. Actividades en contacto con animales o con sus productos. Procesado, conservación de carne y elaboración de productos cárnicos (despojos, triperías, sebos, grasas). Fabricación de productos para la alimentación animal. Actividades sanitarias y laboratorios.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

3 ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Carbunco (pústula maligna, enfermedad de los cardadores de lana, enfermedad de los traperos): infección que se manifiesta de tres formas diferentes:

a. Carbunco cutáneo: se caracteriza por la aparición de una lesión en la piel (normalmente en las manos, los antebrazos, el cuello o la cara), que da lugar a una pápula eritematosa y, después, a una vesícula pruriginosa, transformándose posteriormente en una escara oscura, deprimida e indolora que suele estar rodeada por un edema. En la mayoría de los casos la curación es espontánea, mientras que, en los casos más graves, puede producirse la muerte debido a una septicemia.

b. Carbunco respiratorio: se produce tras la inhalación de esporas y se caracteriza por síntomas iniciales inespecíficos, como fiebre, disnea, escalofríos, tos seca, cansancio, etc., que pueden evolucionar en pocos días hacia una crisis respiratoria severa acompañada, entre otros, de fiebre, disnea, taquicardia, septicemia y/o shock, produciéndose la muerte con gran rapidez. La tasa de mortalidad es muy elevada.

c. Carbunco gastrointestinal: se desarrolla tras la ingestión de carne contaminada y se caracteriza por febrícula, náuseas, pérdida de apetito, vómito, seguido por síntomas gastrointestinales severos, como dolor abdominal intenso, hematemesis y diarrea sanguinolenta. En ausencia de un tratamiento apropiado, la muerte puede producirse rápidamente por septicemia.

Aunque se ha generalizado el empleo del término "ántrax" debido a su denominación en inglés ("anthrax"), no deben confundirse ambas enfermedades, ya que el ántrax es una infección dérmica producida por estafilococos.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

T

Su patogenicidad está determinada por una cápsula que inhibe la fagocitosis y por una exotoxina que, a su vez, está constituida por el antígeno protector (PA), el factor letal (LF) y el factor edema (EF), los cuales no resultan tóxicos por separado. La toxina produce edema, septicemia y necrosis tisular. ([Link](#))

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Formaldehído o glutaraldehído al 2%, formalina al 5% (se recomienda inmersión durante toda la noche), hidróxido sódico al 10%, hipoclorito sódico.

Inactivación física

Inactivación de las células vegetativas con calor a 121°C durante al menos 30 minutos e inactivación de las esporas con calor a más de 140°C durante varias horas y por radiación gamma.

Antimicrobianos

Penicilina (excepto en caso de inhalación), ciprofloxacino, doxiciclina, tetraciclina, eritromicina, estreptomina, cloranfenicol, claritromicina, clindamicina, vancomicina y rifampicina.

Vacunación

Sí

La vacuna sólo se recomienda a trabajadores con alto riesgo de exposición, como personal de las fuerzas armadas, investigadores de laboratorio o personas que trabajen con animales infectados o sus cadáveres (p.e. trabajadores de mataderos).

Medidas preventivas generales

Control sanitario de los animales y sacrificio del ganado infectado.

Destrucción de los cadáveres de animales infectados, a ser posible, mediante incineración.

Mantener los locales en condiciones adecuadas de ventilación, limpieza y desinfección.

Control de vectores (insectos, roedores).

Seguir unas correctas prácticas de higiene en el trabajo: aseo personal, prohibición de comer en zonas de riesgo, evitar la exposición de heridas abiertas cubriéndolas con apósitos impermeables. Utilización de ropa de trabajo y equipos de protección individual adecuados.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección respiratoria: máscaras con filtro P2 o P3 para operaciones en las que se generen aerosoles de animales infectados.

Protección de las manos: guantes (incluidas las mangas) impermeables, cuando sea inevitable el contacto directo con animales o materiales infecciosos.

Protección ocular: pantalla facial en caso de manipulación de tejidos animales en la que se puedan originar proyecciones o salpicaduras.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 3.

Los principales riesgos son el contacto directo o indirecto de la piel con cultivos del agente y superficies contaminadas, la inoculación percutánea accidental y la inhalación de bioaerosoles infecciosos.

Los especímenes o muestras más peligrosas son: exudados de heridas en la piel, sangre, orina y heces, pieles, pelo, lana, huesos, productos óseos, tejidos procedentes de animales infectados y muestras de suelo contaminado.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 3 de bioseguridad, incluidos los laboratorios de experimentación animal. Esto incluye el trabajo dentro de cabina de seguridad biológica, el uso de guantes impermeables y de ropa de trabajo, además de la gestión y eliminación adecuada de residuos.

Bibliografía/Documentación

- Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment](#).
- Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAsé d'OBservation des Agents Biologiques](#).
- Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. AGENTES BIOLÓGICOS. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.
- The Center for Food Security and Public Health; Animal disease factsheets; [Anthrax](#); Iowa State University, Ames, IA, USA, 2009.
- Ministerio de Defensa. Monografías del Sistema de Observación y Prospectiva Tecnológica de la Defensa SOPT. [Detección e identificación de agentes de guerra biológica: Estado del arte y tendencia futura](#). 2010.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Atlanta. [Anthrax](#).
- World Health Organization (WHO). [Anthrax in humans and animals](#). Fourth edition. 2008.
- Instituto de Salud Carlos III. [Protocolo de actuación ante una emisión deliberada de esporas de *Bacillus anthracis*](#). Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Servicio de Vigilancia Epidemiológica. 2002.
- Servicio de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía (SVEA). [Protocolo de Vigilancia y Alerta de CARBUNCO](#). Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Marzo 2012.
- Centro Nacional de Epidemiología. [Protocolos de las enfermedades de declaración obligatoria](#). Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1996.
- World Health Organization. WHO vaccine reaction rates information sheets. [Anthrax Information Sheet](#). April 2012.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 411, 585, 771, 821, 822, 901.

Actualizado a 23 de agosto de 2013

Clostridium tetani

Sinónimos

Bacilo de Nicolaier.

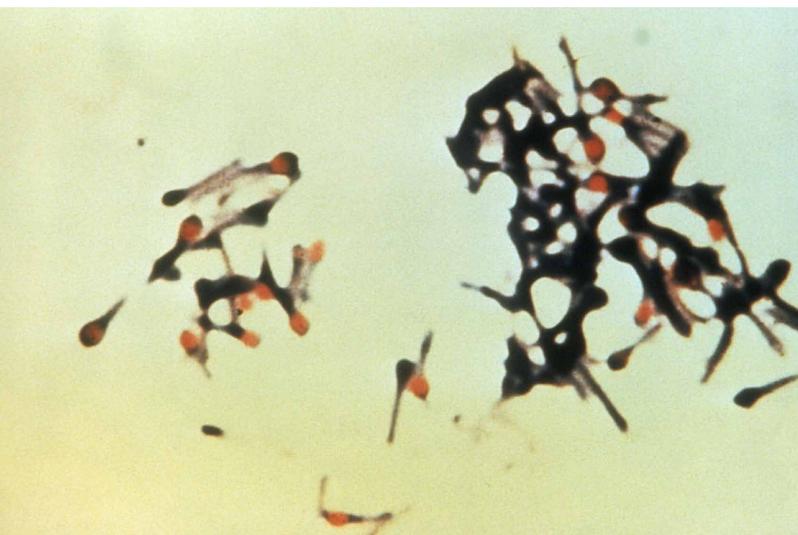
Tipo

Bacteria.

Características

Clostridium tetani es un bacilo Gram positivo perteneciente a la familia *Clostridiaceae*. En cultivos frescos los bacilos se tiñen de azul, pero, tras 24 horas de crecimiento, tienden a perder la coloración de Gram y aparecen teñidos de rojo, su tamaño está entre 0.3-2 x 1.5-20 micras. Forma una endospora terminal esférica de mayor diámetro que la célula vegetativa, por lo que la célula con la espora tiene aspecto de paliillo de tambor. Presenta movilidad gracias a la presencia de flagelos peritricos, aunque algunas cepas son inmóviles.

En relación con su metabolismo, es anaerobio estricto y catalasa negativo.



[C. tetani](#).

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Suelo, humano, equinos, bovinos, ovinos, cánidos.

Hospedadores

Humanos, equinos, bovinos, ovinos, cánidos, caprinos, porcinos, felinos, primates, roedores, lepóridos, aves.

Dosis infectiva mínima (DIM)

La neurotoxina es extremadamente potente.

Supervivencia ambiental

Forma una endospora terminal (espora), que permanece inactiva en el suelo y puede ser infecciosa durante más de 40 años.

Se encuentra principalmente en el suelo de zonas rurales, cálidas y húmedas, en el estiércol y en elementos textiles (cuero o lana).

Formas de resistencia

Las esporas son muy resistentes al calor y a la mayoría de los antisépticos.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente por inoculación accidental de las esporas con elementos cortantes o punzantes contaminados o por mordeduras de animales y, raras veces, por picadura de insectos. También por contacto de heridas (abra-

siones, desgarros, quemaduras) con elementos contaminados como: tierra, polvo, heces u objetos contaminados (útiles o herramientas).

La principal fuente de diseminación de esporas son los animales herbívoros (principalmente el caballo) a través de sus heces (zoonosis).

No se produce la transmisión de persona a persona.

Vías de entrada

Parenteral. Mucosas.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Actividades en contacto con la tierra, los vegetales y sus productos. Actividades en contacto con animales y sus productos. Procesado, conservación de carne y elaboración de productos cárnicos. Procesado, conservación de frutas y hortalizas y elaboración de productos a partir de los mismos. Metalurgia. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Construcción. Industria extractiva. Actividades sanitarias y laboratorios. Actividades de orden público, seguridad y servicios sociales. Tatuaje y *piercing*. Pompas fúnebres y actividades relacionadas.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 T.V. ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Tétanos.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

T

La bacteria libera la neurotoxina tetanoespasmina responsable de la enfermedad del tétanos. Esta toxina bloquea las señales nerviosas de la médula espinal a los músculos, causando espasmos musculares intensos y dolorosos. La manifestación más frecuente de la enfermedad es el tétanos generalizado, en el cual se ven afectados, en primer lugar, los músculos de la mandíbula (trismo) y la cara (risa sardónica), pudiendo producirse después rigidez del cuello, dificultad al tragar y rigidez de los músculos abdominales. Los espasmos pueden ser muy fuertes, provocando desgarramiento muscular y arqueamiento de la columna vertebral (opistótonos).

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Las esporas son moderadamente sensibles al hipoclorito sódico (lejía), sensibles a glutaraldehído al 2% y a formaldehído al 8% tras un tiempo de contacto prolongado.

Inactivación física

Las esporas se destruyen tras ser sometidas a calor húmedo a 121°C durante 15 minutos.

Antimicrobianos

Penicilina G, cloranfenicol, metronidazol, piperazina, imipenem.

Vacunación

Sí

La vacuna Td (tétanos–difteria) es una vacuna de aplicación sistemática recomendada por el Sistema Nacional de Salud, por lo que todos los trabajadores, independientemente de su profesión, deberían estar al día con el calendario vacunal establecido.

Además, se recomienda especialmente la administración de la vacuna del tétanos a los trabajadores que realicen alguna de las actividades de riesgo citadas anteriormente y no posean una correcta inmunización.

Medidas preventivas generales

Control sanitario y vacunación de los animales.

Reducir el uso de herramientas cortantes o punzantes, en caso necesario, utilizarlas con las debidas precauciones y protecciones.

Correctas prácticas de higiene y aseo personal en el trabajo como: evitar el contacto de heridas abiertas con material contaminado, lavar frecuentemente las manos, utilizar ropa de trabajo y equipos de protección individual.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables y de cierta resistencia mecánica para impedir cortes y heridas.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

El riesgo de contraer la infección en laboratorio es bajo, se produce por inoculación accidental o por la exposición de heridas abiertas.

Los especímenes o muestras más peligrosas son: el suelo, las heces, los exudados de heridas y los cultivos microbianos.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad, con el empleo de cabina de seguridad biológica, en las operaciones que impliquen generación de bioaerosoles, correcta limpieza, desinfección y esterilización de superficies, equipos y útiles de trabajo, uso de guantes impermeables y bata o ropa de trabajo para evitar el contacto con sustancias contaminadas, además de evitar o limitar el uso de material cortante o punzante.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAsé d'OBservation des Agents Biologiques.](#)
3. [Dictionnaire de Bactériologie Vétérinaire.](#)
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). [2012 The Pink Book.](#) Atlanta.
5. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios.](#) 2008.
6. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [Programa de vacunación.](#)
7. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Téc-](#)

[nicas de Prevención](#). NTP: 376, 384, 411,
447, 473, 585, 597, 625, 771, 781, 901.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

Leptospira interrogans

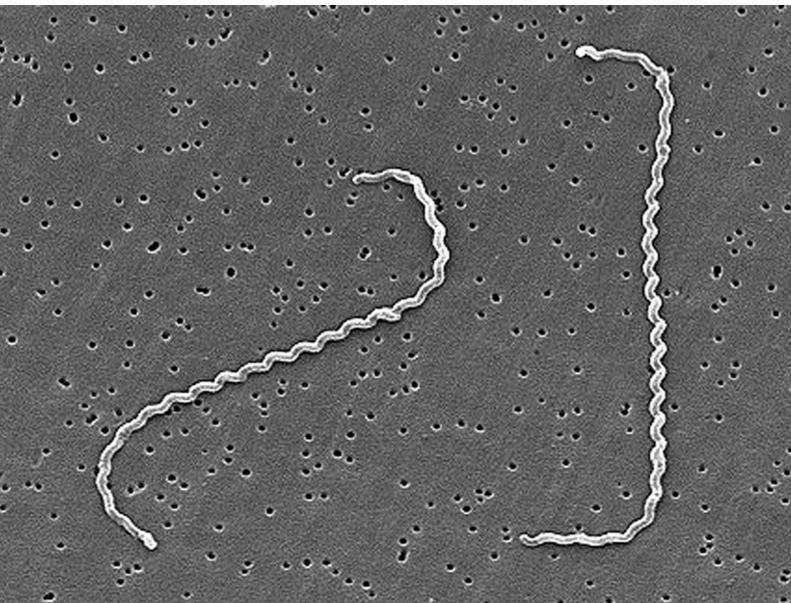
Sinónimos

Tipo

Bacteria.

Características

Leptospira interrogans es una espiroqueta Gram negativa perteneciente a la familia *Leptospiraceae*. Tiene forma helicoidal alargada, con los extremos abiertos en forma de gancho, y su tamaño es aproximadamente de 6-20 x 0,1 micras (μm). Es aerobia estricta, de crecimiento lento, y presenta movilidad gracias a la presencia de flagelos periplásmicos.



[Leptospira interrogans.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Contiene más de 200 serovariedades divididas en 23 serogrupos. Entre las serovariedades patógenas más importantes se encuentran Icterohaemorrhagiae, Canicola, Pomona, Grippityphosa y Australis.

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Mamíferos (roedores, bovinos, equinos, cérvidos, porcinos, cánidos, sorícidos, erinacinos), anfibios, agua y lodos.

Hospedadores

Humanos, mamíferos (roedores, bovinos, equinos, cérvidos, porcinos, cánidos, sorícidos, erinacinos), anfibios.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

No se multiplica fuera del organismo del hospedador, pero es capaz de sobrevivir en el medio exterior durante días o meses, según que las condiciones ambientales sean o no favorables (temperatura de 20°C-30°C, humedad elevada, pH neutro o ligeramente alcalino). Así, su supervivencia será mayor en tierras bajas, inundadas, y en receptáculos de agua dulce, como estanques, arroyos, pantanos, etc.

Formas de resistencia

No presenta formas de resistencia.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente mediante el contacto de las mucosas y la piel lesionada con tierra, agua, vegetación

o alimentos contaminados con orina de animales infectados (zoonosis). También es posible que tenga lugar a través de la piel reblandecida por el agua.

Otros mecanismos de transmisión, menos frecuentes, son el contacto directo con la orina u otros fluidos corporales, excepto la saliva, o con tejidos de animales infectados, así como la mordedura de estos animales, la ingesta accidental o la inhalación de bioaerosoles procedentes de fluidos contaminados.

La transmisión de persona a persona es rara.

Vías de entrada

Parenteral. Dérmica. Mucosas. Digestiva. Respiratoria.

Distribución geográfica

Mundial, excepto las regiones polares.

Actividades laborales con riesgo

Agricultura, silvicultura, explotación forestal y jardinería. Actividades en contacto con animales o con sus productos. Procesado, conservación de carne y elaboración de productos cárnicos (despojos, tripe-rías, sebos, grasas). Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Construcción. Industrias extractivas. Actividades sanitarias y laboratorios. Actividades de orden público, seguridad y servicios sociales. Pompas fúnebres y actividades relacionadas.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Leptospirosis (fiebre canícola, fiebre del cieno, fiebre de los arrozales, enfermedad o fiebre de los porqueros): infección que, aunque puede ser asintomática, suele cursar en dos fases:

- Fase aguda o septicémica: los síntomas pueden incluir fiebre alta, escalofríos, cefaleas, mialgia, sufusión conjuntival, rash cutáneo transitorio, diarrea, vómitos, etc. Tras unos días, los síntomas remiten o desaparecen.
- Fase inmune (producción de anticuerpos anti-leptospira y excreción de la bacteria en la orina; no siempre se desarrolla): reaparecen los síntomas de la primera fase, aunque suelen ser menos graves.

Además, la infección puede tener dos formas: la forma anictérica (más frecuente, con síntomas asociados a la meningitis aséptica) y la forma ictérica o enfermedad de Weil (más grave, puede llevar asociada, entre otras, ictericia, insuficiencia renal aguda, compromiso cardíaco, problemas digestivos, problemas pulmonares y hemorragias).

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

M

Las evidencias son limitadas. Puede producir aborto, muerte fetal, nacimiento prematuro o leptospirosis congénita. ([Link](#))

Prevención y control

Desinfectantes

Hipoclorito sódico al 1%, etanol al 70%, glutaraldehído, formaldehído, detergentes, ácidos.

Inactivación física

Inactivación por calor húmedo a 121°C durante al menos 15 minutos y mediante pasteurización.

Antimicrobianos

Penicilina, amoxicilina, ampicilina, doxiciclina, eritromicina, estreptomycin.

Vacunación

Sí

Existen vacunas contra determinadas serovariedades de *L. interrogans*. La autoridad sanitaria, o, en su caso, el médico del trabajo competente, decidirán, en función de las circunstancias concretas de la actividad laboral y del trabajador, la conveniencia o no de suministrar dicha vacuna.

Medidas preventivas generales

Control sanitario de los animales, aislamiento de animales enfermos.

Mantener los locales en condiciones adecuadas de ventilación, limpieza y desinfección (instalaciones, equipos y herramientas).

Control de vectores: desratización.

Evitar el contacto directo con animales, tejidos infectados o fluidos contaminados.

Buenas prácticas de higiene: lavado de manos, limpieza y desinfección de heridas. Utilización de ropa de trabajo y equipos de protección individual adecuados.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes (incluidas las mangas) impermeables, cuando sea inevitable el contacto directo con animales o materiales infecciosos.

Protección respiratoria: mascarillas o máscaras con filtro P2 o P3 para operaciones en las que se generen aerosoles.

Calzado impermeable antideslizante (botas).

Protección ocular: gafas de protección o pantalla facial en caso de manipulación de tejidos animales y posibles salpicaduras.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

Los principales riesgos son la ingesta, la inoculación parenteral accidental, el contacto de la piel o las mucosas con cultivos, tejidos infectados o fluidos corporales (principalmente orina) y la inhalación de bioaerosoles procedentes de fluidos contaminados.

Las muestras o especímenes potencialmente infecciosos son la sangre (primera semana) o el líquido cefalorraquídeo (4° - 10° día) durante la infección aguda, o la orina tras el 10° día.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad, evitar el empleo de material cortante o punzante, utilizar cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen generación de bioaerosoles, proyecciones o salpicaduras y utilizar guantes impermeables en el caso de contacto con muestras contaminadas y animales infectados, así como ropa de trabajo.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment](#).
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAsé d'OBservation des Agents Biologiques](#).
3. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. AGENTES BIOLÓGICOS. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.
4. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [Leptospirose et milieu professionnel](#). 2009.
5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). [Leptospirosis](#). Atlanta.
6. The center for food security and public health; Iowa State University, Ames, IA, USA. Animal disease factsheets; [Leptospirosis](#); 2005.
7. Guidance for diagnosis, surveillance and control. World Health Organization. [Human leptospirosis](#). 2003.
8. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios](#). 2008.
9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas técnicas de prevención](#). NTP: 411, 468, 473, 771, 821, 858, 901.

Actualizado a 3 de diciembre de 2013

Legionella pneumophila

Sinónimos

Tipo

Bacteria.

Características

Legionella pneumophila es una bacteria Gram negativa perteneciente a la familia *Legionellaceae*. Tiene forma bacilar o de bastón con un tamaño entre 0,3-0,9 x 2-20 micras. Es aerobia estricta, no forma endospora ni cápsula y presenta movilidad debido a flagelos polares o laterales.

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Agua dulce, lodos, agua estancada.

Hospedadores

Humanos, amebas.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

Legionella es capaz de sobrevivir en un amplio intervalo de condiciones físico-químicas, pero es sensible a la radiación UV y a la desecación, por lo que no sobrevive durante mucho tiempo en el aire.

Su temperatura óptima de crecimiento está entre los 35°C y 37°C, aunque es capaz de multiplicarse entre los 20°C y los 45°C,

mientras que a temperaturas inferiores a 20°C entra en estado latente y a los 70°C se destruye.



[L. pneumophila.](#)

CDC Public Health Library (PHIL).

Se multiplica en el interior de diversos protozoos de vida libre (amebas) y en el medio libre se encuentran formando parte de las biocapas que se forman en los ecosistemas naturales, lo cual le confiere protección, pudiendo resistir los procesos de depuración o de tratamiento del agua. También es frecuente encontrarla como contaminante en equipos de almacenamiento y distribución de agua y equipos de aerosolterapia.

Sobrevive varios días en muestras clínicas.

Formas de resistencia

No presenta formas de resistencia.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión de la bacteria se realiza por bioaerosoles contaminados o por aspira-

ción de gotas de agua que contengan la bacteria.

Los principales focos de contaminación a partir de los que se disemina la bacteria e infecta al hombre son los tanques de almacenamiento de agua, los sistemas de calefacción y de agua caliente, las torres de refrigeración, los condensadores evaporativos y, en definitiva, aquellos sistemas que mantienen el agua a una temperatura óptima para el crecimiento de la bacteria. Sin embargo, cualquier elemento que pueda producir aerosoles, incluidos grifos, cabezales de duchas, surtidores de fuentes, sistemas de riego por aspersión o equipos médicos de aerosolterapia, puede ser un foco de contaminación.

No hay evidencias de transmisión por bebida de agua contaminada o por contacto de persona a persona.

Vías de entrada

Respiratoria.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Agricultura, silvicultura, explotación forestal y jardinería. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Construcción, actividades de mantenimiento. Actividades sanitarias y laboratorios.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Legionelosis o enfermedad del legionario:

es una forma severa de neumonía con síntomas como confusión, dolor de cabeza, diarrea, dolor abdominal, fiebre, escalofríos, mialgia y tos no productiva.

Fiebre de Pontiac: es una infección sin localización pulmonar, con síntomas similares a los de la gripe (fiebre, dolor de cabeza, cansancio, dolor de garganta y náuseas).

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Hipoclorito sódico al 1%, fenol al 2%, glutaraldehído al 2%, alcohol isopropílico y formaldehído.

Inactivación física

Inactivación en medio acuoso a temperaturas superiores a 70°C, mediante radiación UV o mediante autoclave a 121°C durante 15 minutos.

Antimicrobianos

Quinolonas como: ciprofloxacina, levofloxacina, moxifloxacina o gatifloxacina.

También es sensible a azitromicina, eritromicina, claritromicina, gentamicina, kana-

micina y estreptomycin, pudiendo haber cepas mutantes resistentes a la estreptomycin.

Los antibióticos beta-lactámicos como la penicilina o las cefalosporinas son ineficaces.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Cumplimiento del Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Se pueden seguir también las recomendaciones del informe UNE 100030-2005 "Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de *Legionella* en instalaciones", que establece medidas para la limpieza y mantenimiento de las instalaciones de riesgo.

Implantar procedimientos de trabajo que eviten o disminuyan la formación de bioaerosoles en las diferentes tareas (recogida de muestras de agua, retirada de los filtros, etc.), que incluyan información sobre los riesgos de las operaciones a realizar, de los productos a utilizar y de las medidas de seguridad y de protección a aplicar, como correctas medidas de higiene, lavado de manos, prohibición de comer o beber en zonas de riesgo y utilización de ropa de trabajo y equipos de protección individual.

Reducir al mínimo el número de trabajadores expuestos, limitando el acceso a las instalaciones de riesgo.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes imper-

meables en tareas que impliquen contacto con agua o elementos potencialmente contaminados.

Protección respiratoria: mascarillas autofiltrantes por lo menos FFP2 o máscaras con filtros P2 en tareas que puedan generar aerosoles o en lugares donde la bacteria pueda encontrarse dispersa en el aire.

Protección ocular: gafas de protección o pantalla facial en caso de proyecciones o salpicaduras de gotitas.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención, 2.

El principal riesgo es la inhalación de bioaerosoles generados durante la manipulación de las muestras.

Los especímenes o muestras más peligrosas son el agua potencialmente contaminada y los especímenes biológicos procedentes de pacientes, como: esputos, secreciones respiratorias, líquido pleural, sangre, líquido pericárdico, riñón, hígado, bazo, miocardio y los tejidos blandos.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad, con el empleo de cabina de seguridad biológica, en las operaciones que impliquen generación de aerosoles, proyecciones o salpicaduras, con uso de guantes impermeables en caso de contacto con muestras contaminadas y con el uso de bata o de ropa de trabajo.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAsé d'OBservation des Agents Biologiques.](#)

3. [Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.](#)
4. AENOR. [Informe UNE 100030-2005 "Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones".](#)
5. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. ["Guía Técnica para la prevención y control de la legionelosis en las instalaciones".](#)
6. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. [Legionella y legionelosis. Políticas y buenas prácticas en Europa.](#)
7. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios. 2008.](#)
8. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención.](#) NTP: 288, 299, 313, 376, 409, 473, 538, 585, 691, 692.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

Mycobacterium bovis **(excepto la cepa BCG)**

Sinónimos

Tipo

Bacteria.

Características

Mycobacterium bovis pertenece a la familia *Mycobacteriaceae*. Junto con *M. tuberculosis*, *M. africanum* y *M. microti* constituyen el complejo de bacterias causantes de la tuberculosis (TB).

Son bacilos Gram positivo, ácido-alcohol resistentes, con tamaño entre 0,2-0,7 x 1-10 micras, ligeramente curvados, aerobios estrictos, inmóviles, no formadores de esporas ni cápsulas y de crecimiento lento.

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Bovinos.

Hospedadores

Humanos, bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, cánidos, felinos y cérvidos.

Dosis infectiva mínima (DIM)

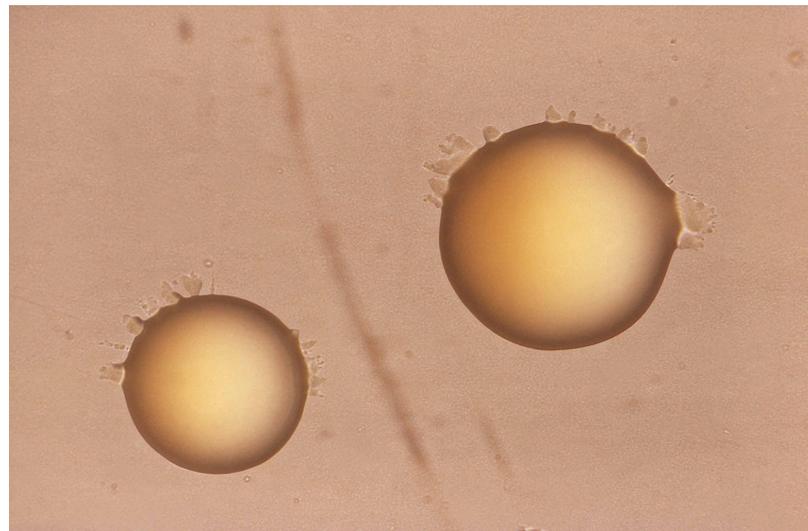
Menos de 10 bacilos por inhalación.

Supervivencia ambiental

Es capaz de sobrevivir durante meses en el ambiente, sobre todo en lugares fríos, oscuros y húmedos. Se encuentra formando

parte del polvo o contaminando la superficie de los objetos.

Es muy sensible al calor, a la luz solar y a la luz ultravioleta, pero es resistente al frío, a la congelación y a la desecación.



[Colonias de *Mycobacterium*.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Formas de resistencia

En condiciones adversas puede entrar en estado de latencia.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente por la ingesta de leche y productos lácteos sin pasteurizar.

En el ámbito laboral la transmisión se produce principalmente por la inhalación de bioaerosoles y por el contacto de mucosas o heridas abiertas con secreciones respiratorias y vaginales, heces, orina, semen, carne y leche de animales enfermos (zoonosis).

En raras ocasiones se transmite de persona a persona.

Vías de entrada

Respiratoria. Parenteral. Mucosas. Digestiva.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Ganadería, caza, captura de animales y servicios relacionados, zoológicos, veterinaria. Procesado, conservación de carne y elaboración de productos cárnicos. Procesado de la leche y fabricación de productos lácteos.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

3 V ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Tuberculosis bovina: es una enfermedad que suele tener una localización extrapulmonar, pudiendo afectar a los ganglios linfáticos, a la piel, a los huesos, a las articulaciones, al sistema genitourinario, a las meninges o a las vías respiratorias. Inicialmente suele pasar inadvertida, apareciendo los primeros síntomas a las pocas semanas. Estos incluyen fiebre, fatiga, pérdida de peso y síntomas que dependen de la localización de la enfermedad. Si la infección se produce a través de la piel, se suele desarrollar una enfermedad localizada, "verruca del carnicero", generalmente benigna y autolimitante.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Fenol, hipoclorito sódico y glutaraldehído al 2%.

Inactivación física

Muere a temperaturas superiores a 65°C durante 30 minutos.

Se inactiva con luz ultravioleta y con calor húmedo a 121°C durante al menos 15 minutos.

Antimicrobianos

Isoniazida, rifampicina, estreptomycin y etambutol. A veces pueden aparecer resistencias a isoniazida y rifampicina, es resistente a la pirazinamida.

Vacunación

Sí

Vacuna BCG, sólo recomendable para trabajadores con alto riesgo de exposición a *M. tuberculosis*, trabajadores de centros sanitarios PPD negativos y en contacto frecuente con enfermos o con muestras biológicas infectadas. La vacuna no debe administrarse a trabajadoras embarazadas.

Medidas preventivas generales

Control sanitario de los animales y sacrifi-

cio del ganado infectado, cumpliendo con lo dispuesto en el Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales. ([Link](#)).

Mantener los locales en condiciones adecuadas de ventilación, limpieza y desinfección.

Seguir unas correctas prácticas de higiene en el trabajo: aseo personal, prohibición de comer en zonas de riesgos, evitar la exposición de heridas abiertas, utilizar ropa de trabajo y equipos de protección individual.

Evitar ingerir productos de riesgo, como leche no pasteurizada.

EPI

Protección respiratoria: mascarillas autofiltrantes preferiblemente FFP3 o máscaras con filtro P3.

Protección de las manos: guantes impermeables en caso de contacto con materiales potencialmente infecciosos.

Protección ocular: gafas de protección o pantalla facial en caso de proyecciones o salpicaduras de gotitas o material infeccioso.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 3.

Los principales riesgos son la inhalación de bioaerosoles, las salpicaduras sobre la piel no íntegra o sobre mucosas directamente expuestas, la ingestión y la inoculación percutánea accidental.

Los especímenes o muestras más peligrosas son las secreciones respiratorias y vaginales, las heces, la orina, la carne y la leche procedentes de animales infectados.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 3 de bioseguridad para el trabajo en laboratorio, incluidos los laboratorios de experimentación animal, especialmen-

te en trabajos con primates no homínidos y pequeños roedores infectados de forma natural o experimental.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment](#).
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAsé d'OBservation des Agents Biologiques](#).
3. Health Protection Agency. [Mycobacterium bovis](#).
4. Health Protection Agency. [Reducing the risk of human M. bovis infection: information for farmers](#). 2009.
5. The center for food security and public health; Iowa State University, Ames, IA, USA. Animal disease factsheets. [Tuberculosis bovina](#). 2009.
6. Servicio de seguridad alimentaria y zoonosis. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Región de Murcia. Pedro Antonio Balanza Vicente, Blas A. Marsilla de Pascual. [Aspectos zoonóticos de la epidemiología de la tuberculosis en España. Revisión bibliográfica](#). 2004.
7. State of California - Health and Human Services Agency. [Cattle or Bovine Tuberculosis \(Bovine TB\)](#).
8. Ruiz Figueroa, M. J.; García Puente, N. La prevención del riesgo biológico en la ganadería. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT. 2003.
9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 376, 411, 468, 585, 821, 822, 901.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

Mycobacterium tuberculosis

Sinónimos

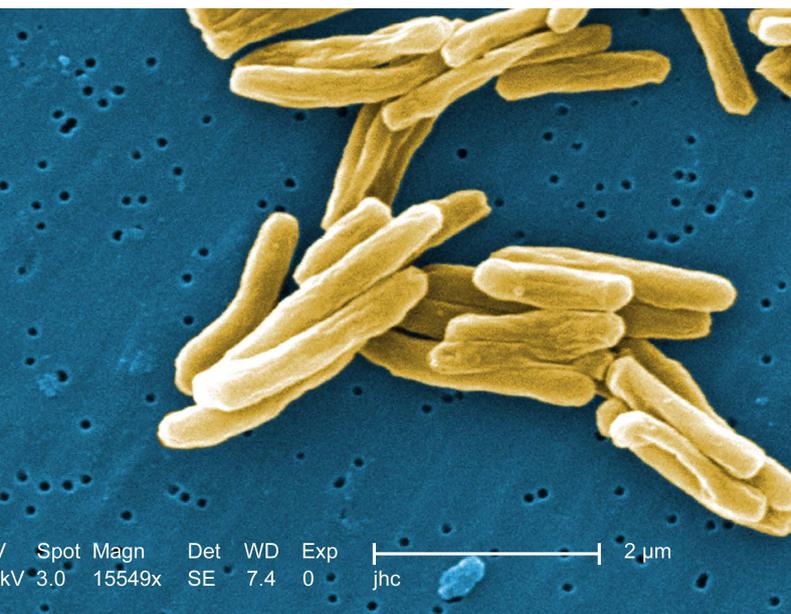
Bacilo de Koch.

Tipo

Bacteria.

Características

Mycobacterium tuberculosis pertenece a la familia *Mycobacteriaceae*. Junto con *M. africanum*, *M. bovis* y *M. microti* constituyen el complejo de bacterias causantes de la tuberculosis (TB).



[M. tuberculosis.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Son bacilos Gram positivo, ácido-alcohol resistentes, con tamaño entre 0.2-0.7 x 1-10 micras (μm), ligeramente curvados, aerobios estrictos, inmóviles, no formadores de esporas ni cápsulas y de crecimiento lento.

M. tuberculosis es el agente causante de la tuberculosis humana más frecuente.

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano.

Hospedadores

Humanos.

Dosis infecciosa mínima (DIM)

Menos de 10 bacilos por inhalación.

Supervivencia ambiental

Es capaz de sobrevivir durante meses en el esputo mantenido en un lugar fresco y oscuro, y durante semanas en materiales como alfombras, cadáveres, abonos, papel o ropa, o bien formando parte del polvo.

Es muy sensible al calor, a la luz solar y a la luz ultravioleta, pero es resistente al frío, a la congelación y a la desecación.

Formas de resistencia

En condiciones adversas puede entrar en estado de latencia.

Mecanismo de propagación y transmisión

La tuberculosis se transmite de persona a persona, principalmente por las gotitas que una persona con tuberculosis pulmonar o laríngea emite al toser, estornudar, hablar o cantar. Estas gotitas que contienen los bacilos tuberculosos (en número de 1 a 3), son lo suficientemente pequeñas (1-5 μm de diámetro) como para evaporar-

se y permanecer suspendidas en el aire varias horas, pudiendo pasar de unos locales a otros a través de las corrientes de aire o a través de los circuitos del aire acondicionado.

Una persona infectada que no manifiesta síntomas no es contagiosa, ya que han de pasar al menos 21 días o un mes para que pueda transmitir la enfermedad. La tuberculosis pulmonar y laríngea son las más contagiosas.

El mayor riesgo de infección se da en trabajadores que realizan maniobras sobre el enfermo (inducción de esputos con nebulizadores, fibrobroncoscopias); y en los casos de mayor proximidad física y mayor tiempo de exposición, sobre todo en espacios pequeños, mal ventilados, poco soleados y con escasa limpieza.

Otras formas de transmisión son el contacto de gotitas infectadas con mucosas o la inoculación accidental.

Es responsable de casos de enfermedad nosocomial.

Vías de entrada

Respiratoria. Mucosa. Parenteral.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Educación. Actividades sanitarias y laboratorios. Actividades de orden público, seguridad y servicios sociales. Pompas fúnebres y actividades relacionadas.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

3 V ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Tuberculosis pulmonar: es una enfermedad que normalmente afecta a los pulmones. Inicialmente suele pasar inadvertida, apareciendo los primeros síntomas a las pocas semanas. Los síntomas son: fatiga, fiebre, sudoración (sobre todo nocturna), expectoraciones (a veces sanguinolentas) y dolor torácico. La infección puede progresar y propagarse a otros órganos: al sistema nervioso central, al sistema linfático, al sistema circulatorio, al sistema genitourinario, al sistema gastrointestinal, a los huesos, a las articulaciones y a la piel, conociéndose en estos casos como tuberculosis extrapulmonar.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Fenol, hipoclorito sódico y glutaraldehído al 2%.

Inactivación física

Muere a temperaturas superiores a 65°C durante 30 minutos.

Se inactiva con luz ultravioleta y con calor húmedo a 121°C durante al menos 15 minutos.

Antimicrobianos

Isoniazida, rifampicina, estreptomycin, pirazinamida y etambutol. A veces pueden aparecer resistencias a isoniazida y rifampicina.

Vacunación

Sí

Vacuna BCG, sólo recomendable para trabajadores de alto riesgo, trabajadores de centros sanitarios PPD negativos y en contacto frecuente con enfermos o con muestras biológicas infectadas. La vacuna no debe administrarse a trabajadoras embarazadas.

Medidas preventivas generales

La principal medida preventiva consiste en aislar al enfermo con tuberculosis activa y comenzar de inmediato la terapia anti-tuberculosis efectiva, ya que después de dos semanas con tratamiento, los pacientes con TB activa y no-resistente dejan de ser contagiosos.

Se debe separar del puesto de trabajo a los trabajadores con TB pulmonar o de vías aéreas (laríngea) durante el periodo contagioso (primeros quince días desde el inicio del tratamiento) y también ante la sospecha de dicha patología hasta que se resuelva la duda. Antes del alta deben ser reevaluados para descartar la enfermedad activa. Los trabajadores con TB en otras localizaciones, no necesitan ser separados para evitar el contagio.

Además, para impedir la propagación de la enfermedad, la persona infectada debe protegerse siempre que tosa con pañuelos desechables, lavarse las manos después de toser, utilizar mascarilla en zonas comunes, restringir visitas a personas no expuestas a la enfermedad y seguir adecuadamente el tratamiento.

Las salas de aislamiento de los centros sanitarios deben cumplir los requisitos de contención del anexo IV del RD 664/1997, relativos principalmente al sistema de ventilación. Además, se han de adoptar las Precauciones Estándar y las precauciones basadas en el mecanismo de transmisión como: las Precauciones por Contacto y principalmente las Precauciones por transmisión Aérea. El resto de locales de trabajo se han de mantener en unas condiciones adecuadas de ventilación, limpieza y desinfección y se deben seguir unas correctas prácticas de higiene.

Se recomienda realizar la prueba cutánea (PPD) y el seguimiento médico a los trabajadores de atención o de asistencia a poblaciones o a colectivos de alto riesgo, o a los trabajadores que hayan podido estar expuestos a la enfermedad.

EPI

Protección respiratoria: mascarillas autofiltrantes, preferiblemente FFP3 o con filtro P3, bien ajustada al entrar en habitaciones ocupadas por pacientes con tuberculosis infecciosa pulmonar o laríngea. También cuando haya lesiones de la piel por tuberculosis infecciosa o cuando se realicen procedimientos que pueden generar aerosoles (irrigaciones, incisiones o drenajes, etc.).

Protección de las manos: guantes impermeables en caso de contacto con materiales potencialmente infecciosos.

Protección ocular: gafas de protección o pantalla facial en caso de proyecciones o salpicaduras de gotitas o material infeccioso.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 3.

Los principales riesgos en laboratorio son

la inhalación de bioaerosoles, las salpicaduras sobre la piel no íntegra o sobre mucosas directamente expuestas y la inoculación percutánea accidental.

Los especímenes o muestras más peligrosas son las secreciones respiratorias, los esputos, la orina, el aspirado gástrico o bronquial y el líquido cefalorraquídeo y pleural.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 3 de bioseguridad. Esto incluye el trabajo dentro de cabina de seguridad biológica, el uso de guantes impermeables y de ropa de trabajo, además de la gestión y eliminación adecuada de residuos y evitar o reducir el uso de material cortante o punzante.

7. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 313, 376, 384, 572, 585, 700, 822, 858.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment](#).
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAsé d'OBservation des Agents Biologiques](#).
3. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. AGENTES BIOLÓGICOS. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.
4. Centro Nacional de Epidemiología. Informe sobre la situación de la tuberculosis. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. España, 2007.
5. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios](#). 2008.
6. Instituto de Salud Carlos III. [Guía para la Prevención y control de la tuberculosis en trabajadores del ámbito sanitario](#). 2009

Staphylococcus aureus

Sinónimos

Estafilococo dorado.

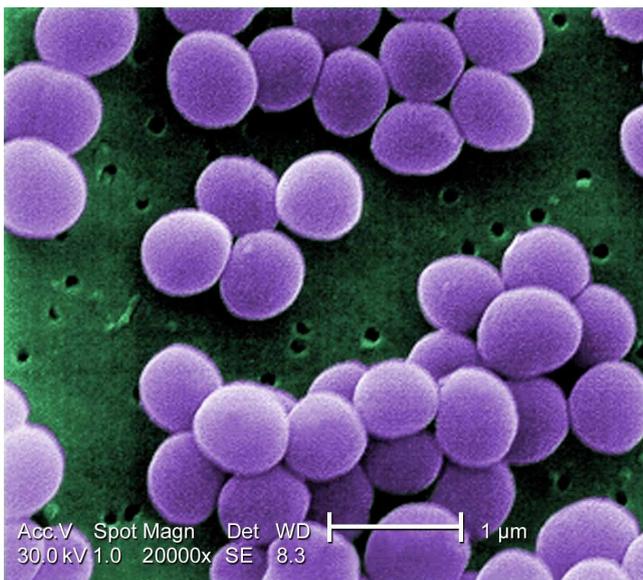
Tipo

Bacteria.

Características

Staphylococcus aureus pertenece a la familia *Staphylococcaceae*. Es Gram positivo, aunque las cepas viejas o los microorganismos fagocitados se tiñen como Gram negativo. Tiene forma de coco y puede aparecer en parejas, en cadenas o en racimos. Su tamaño oscila entre 0,8 a 1,5 micras de diámetro, es inmóvil y algunas cepas producen una cápsula externa mucoide que aumenta su capacidad para producir infección.

En relación con su metabolismo, es anaerobio facultativo, coagulasa positivo, catalasa positivo y oxidasa negativo.



[S. aureus.](#)

CDC Public Health Library (PHIL).

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano, mamíferos, aves (bacteria saprofita de la piel y las mucosas del hombre y de los animales), alimentos y agua.

Hospedadores

Humanos y animales de sangre caliente.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Como mínimo 100.0000 unidades.

Supervivencia ambiental

Sobrevive durante semanas en los cadáveres, en los tejidos y órganos de los animales (carne) y, durante días, en la piel, en el suelo y en la superficie de los objetos metálicos y de vidrio. También puede crecer en soluciones salinas con una proporción de hasta un 15% de cloruro sódico.

Formas de resistencia

No presenta formas de resistencia.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente por ingesta de alimentos contaminados con la bacteria o sus toxinas.

En el ámbito laboral, la transmisión se produce por contacto con personas, animales (zoonosis) o elementos contaminados, ocurriendo principalmente por la contaminación de heridas y mucosas, por la ino-

culación accidental a través de pinchazos o cortes con objetos contaminados y por mordeduras de animales.

Es responsable de muchos casos de enfermedad nosocomial.

Vías de entrada

Dérmica. Mucosas. Parenteral. Digestiva.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Actividades en contacto con animales o con sus productos. Industrias de la alimentación. Hostelería y restauración. Actividades sanitarias y laboratorios. Actividades del orden público, seguridad y servicios sociales. Pompas fúnebres y actividades relacionadas.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Infecciones locales de la piel y las mucosas (impétigo, foliculitis, forunculosis, conjuntivitis, etc.), e infecciones internas que se complican en individuos inmunodeprimidos, pudiendo producir endocarditis, meningitis, artritis séptica, neumonía y osteomielitis, que pueden llegar a ser mortales.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

T

La bacteria produce y secreta exotoxinas como: las enterotoxinas estafilocócicas (SEs) A,B,C_{1,2,3},D,E,G,H,I, que originan intoxicaciones alimentarias; la toxina del síndrome del shock tóxico (TSST-1), enfermedad multisistémica aguda caracterizada por fiebre elevada, hipotensión arterial, diarrea acuosa, erupción roja generalizada; y las toxinas exfoliativas (ETA y ETB), responsables del síndrome de la piel escaldada ([Link](#)).

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Hipoclorito sódico al 1%, glutaraldehído al 2%, clorhexidina, etanol al 70% y formaldehído.

Inactivación física

Inactivación por calor seco de 160°C-170°C durante al menos una hora.

Las enterotoxinas son resistentes al calor y estables a la temperatura de ebullición.

Antimicrobianos

Sensible a aminoglucósidos y cefalosporinas, pero la mayoría de las cepas son multirresistentes, por lo que para cada cepa debe determinarse la sensibilidad a antimicrobianos.

En los hospitales es frecuente el desarrollo de cepas resistentes a antibióticos como meticilina (MRSA) o vancomicina (VRSA).

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Orden y limpieza en el lugar de trabajo, limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y herramientas.

En hospitales o centros sanitarios se debe aislar al paciente, adoptando las Precauciones Estándar y las Precauciones por Contacto. En el caso del síndrome del shock tóxico también se aplicarán las Precauciones por Gota en las primeras 24 horas tras el inicio del tratamiento.

Guardar la comida en lugares y condiciones adecuadas (refrigeración), no comer en el lugar de trabajo, ni con la ropa o las manos sucias.

Buenas prácticas de higiene: aseo personal, lavado de manos, evitar tocarse la cara o las mucosas con las manos o el guante sucio, tratamiento y aislamiento (cubrir con apósitos) de heridas o lesiones en la piel, utilizar ropa de trabajo y equipos de protección individual.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables para manipular sustancias, pacientes o equipos que pueden estar contaminados.

Protección ocular: gafas de protección o pantalla facial en caso de proyecciones o salpicaduras de gotitas o material infeccioso.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

El principal riesgo es la inoculación percutánea con material cortante o punzante contaminado, la exposición de heridas abiertas, el contacto de la piel o mucosas y la proyección o salpicaduras a las mucosas.

En animalarios el principal riesgo son las mordeduras o los arañazos de los animales.

Los especímenes o muestras más peligrosas son la piel, secreciones respiratorias, sangre, líquido cefalorraquídeo, heces, orina, exudados de heridas y los alimentos contaminados.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad, evitar el empleo de material cortante o punzante, el empleo de cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen la generación de bioaerosoles, proyecciones o salpicaduras y el uso de guantes impermeables en el caso de contacto con muestras contaminadas.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAs e d'OBservation des Agents Biologiques.](#)
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). [Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía práctica.](#) 2ª edición. 2003.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). [Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents instalación Healthcare Settings.](#) 2007.
5. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios.](#) 2008.
6. Food and Drug Administration (FDA). [Bacteriological Analytical Manual. Chapter 13ª. Staphylococcal Enterotoxins: Micro-slide Double Diffusion and ELISA-based Methods.](#) 2011.

7. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 376, 572, 585, 616, 625, 689, 700, 771, 805, 806, 821, 822, 858, 901.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

Aspergillus fumigatus

Sinónimos

Tipo

Hongo.

Características

Aspergillus fumigatus es un hongo filamentosamente hialino, saprofito, perteneciente al filo Ascomycota. Se encuentra formado por hifas hialinas tabicadas y puede tener reproducción sexual (con formación de ascosporas en el interior de ascas) y asexual (con formación de conidios).

Las colonias crecen rápidamente a 37 °C, son planas, compactas y tienen un aspecto aterciopelado y un color blanquecino que cambia a verde azulado o verde grisáceo.

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Suelo, vegetales (en descomposición).

Hospedadores

Humanos, bovinos, equinos, aves, cetáceos.

Dosis infectiva mínima (DIM)

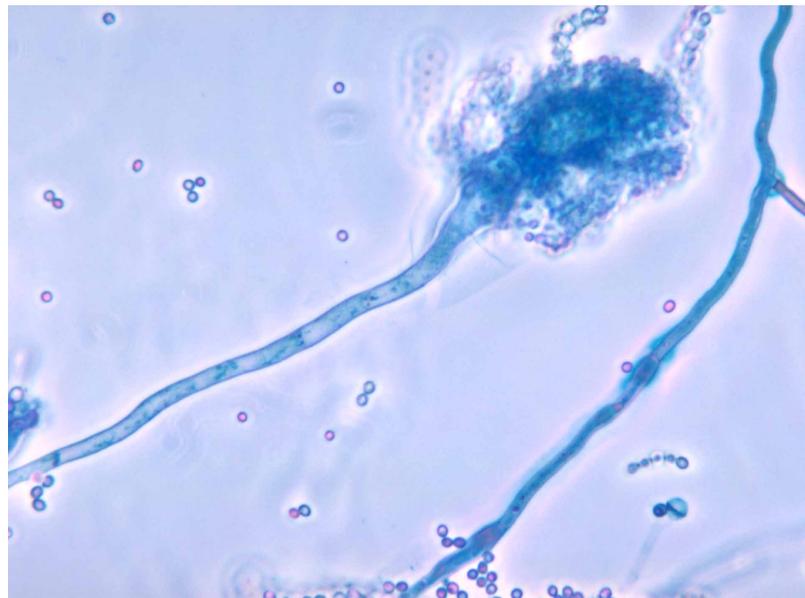
Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

Crece en cualquier tipo de sustrato, especialmente en suelos y materiales en descomposición. Es un contaminante habitual

de los conductos de climatización-ventilación.

Es termotolerante, puede vivir entre los 12°C y 57°C.



[Conidióforos de *A. fumigatus*.](#)
CDC Public Health Library (PHIL).

Formas de resistencia

Las esporas pueden sobrevivir a 70°C.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente por medio de las esporas o conidios, que se encuentran presentes en el ambiente de trabajo en forma de bioaerosoles y penetran en el organismo por vía respiratoria.

También es posible la transmisión por contaminación de heridas o mucosas.

Es responsable de casos de enfermedad nosocomial. No se produce transmisión de persona a persona.

Vías de entrada

Respiratoria. Mucosas. Parenteral.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Actividades en contacto con la tierra, los vegetales y sus productos. Ganadería. Zoológicos, circos, tiendas de mascotas, protectoras de animales, veterinaria. Industria textil (lana, piel, plumas, seda, etc). Procesado, conservación de frutas y hortalizas y elaboración de productos a partir de las mismas. Procesado de cereales y fabricación de productos a partir de los mismos. Fabricación de productos de panadería y pastas alimenticias. Procesado y fabricación de otros productos alimenticios (azúcar, cacao, café, té, especias, salsas, frutos secos). Fabricación de productos para la alimentación animal. Metalurgia. Fabricación de bebidas. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Actividades sanitarias y laboratorios. Construcción. Actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 A ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Patógeno oportunista que causa infecciones locales y superficiales como las micosis (otomicosis, onicomosis, queratitis) y el aspergiloma o bola fúngica que se desarrolla en una cavidad como en una lesión pulmonar, producida por una enfermedad pulmonar previa o en un seno nasal.

En individuos con el sistema inmunitario debilitado produce infecciones invasivas, como la aspergilosis invasiva diseminada que cursa de forma grave con neumonía, afectando al pulmón y pudiéndose diseminar a otros órganos.

Efectos alérgicos

A ([Alergen](#))

Asma, rinitis y alveolitis alérgica extrínseca o neumonitis por hipersensibilidad, enfermedad pulmonar que puede desarrollarse después de la exposición a conidios del hongo, normalmente en trabajos pulvígenos: manipulación de heno mohoso (pulmón del granjero) o fibras de esparto (estipatosis), etc. ([Link](#))

Efectos tóxicos

T

Tiene efecto citotóxico debido a la producción de gliotoxina. ([Link](#))

También produce micotoxinas tremorgénicas, que generan temblores. ([Link](#))

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Glutaraldehído al 0,5%, hipoclorito sódico y sulfato de cobre.

Inactivación física

La irradiación con microondas a 800 vatios de 90 segundos a 2 minutos es eficaz para inactivar los conidios.

El tratamiento con calor a 60°C durante 45 minutos reduce la concentración inicial de conidios.

Antimicrobianos

Voriconazol (algunas cepas son resistentes) y anfotericina B.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Disponer de ventilación adecuada en los lugares de trabajo, evitar la humedad relativa alta y condensaciones, además de implantar un programa periódico de limpieza y mantenimiento de locales, instalaciones y equipos, especialmente en el sistema de climatización-ventilación del edificio.

Evitar procesos pulvígenos o que generen bioaerosoles; si no se pueden evitar, cerramiento o aislamiento de dichos procesos o disponer de un sistema de extracción localizada.

Almacenar los productos de origen animal o vegetal, como cuero, tejidos, residuos orgánicos, paja, cereales, madera, café, tabaco, bagazo, etc., en condiciones relativamente secas y en recintos bien ventilados para prevenir el enmohecimiento.

Adoptar unas correctas medidas de higiene: no comer, ni beber en el lugar de trabajo, lavado de manos, evitar la exposición de heridas abiertas, utilizar ropa de trabajo y equipos de protección individual.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes en la manipulación de materiales contaminados (frutos secos).

Protección respiratoria: mascarillas autofiltrantes por lo menos FFP2 o máscaras con filtros P2 en tareas que puedan generar bioaerosoles o polvo.

Protección ocular: gafas de protección o pantalla facial en caso de actividades pulvígenas.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

El principal riesgo es la inhalación de bioaerosoles contaminados.

Las muestras más peligrosas son especímenes biológicos como: esputo, tejidos procedentes de biopsias, aspirados traqueales o procedentes de broncoscopias y sangre. También muestras procedentes de suelo o productos contaminados como: cereales, frutos secos, heno, etc.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad con el empleo de cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen la generación de aerosoles, proyecciones o salpicaduras, y el uso de guantes impermeables en el caso de contacto con muestras contaminadas.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAs e d'OBservation des Agents Biologiques.](#)
3. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. NEUMONITIS POR HIPERSENSIBILIDAD O ALVEOLITIS ALÉRGICA EXTRÍNSECA. Comisión de Salud Pública. Consejo Inter-

territorial del Sistema Nacional de Salud.

4. J Pontón, MD Moragues, J Gené, J Guarro, G Quindós. [Hongos y actinomicetos alergénicos](#). Revista Iberoamericana de Micología, Bilbao, 2002.
5. Brochard, G., Le Bâcle, C. [Mycotoxines en milieu de travail. I. Origine et propriétés toxiques des principales mycotoxines](#) y [II. Exposition, risques, prévention](#), TC 128, 2009 y TC 131, 2010. Documents pour le médecin du travail. INRS.
6. Luis Alcalá, Patricia Muñoz, Teresa Peñalé y Emilio Bouza. [Aspergillus y aspergilosis](#). Servicio de Microbiología Clínica. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.
7. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios](#). 2008.
8. Susanna M. Nieminen and col. [Isolation and Identification of Aspergillus fumigatus Mycotoxins on Growth Medium and Some Building Materials](#). Appl Environ Microbiol 68 (10). 4871-4875. 2002
9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 299, 313, 335, 351, 488, 539, 597, 700, 771, 781, 802, 805, 806, 822.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

Aspergillus spp.

Sinónimos

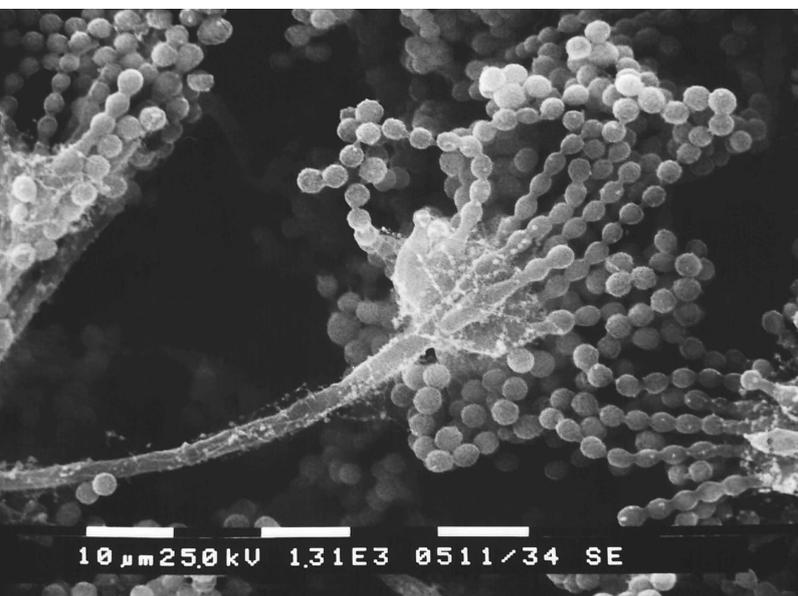
Diferentes especies del género: *A. niger*, *A. flavus*, *A. ochraceus*, *A. clavatus*, *A. terreus*, *A. parasiticus*, *A. versicolor*, *A. oryzae*, *A. nidulans*, *A. niveus*.

Tipo

Hongo.

Características

Aspergillus es un hongo filamentoso hialino, saprofito, perteneciente al filo Ascomycota. Se encuentra formado por hifas hialinas septadas y puede tener reproducción sexual (con formación de ascosporas en el interior de ascas) y asexual (con formación de conidios).



[Aspergillus.](#)

CDC Public Health Library (PHIL).

Las diferentes especies se diferencian en tamaño, tasa de crecimiento, textura (aterciopelada, granular, algodonosa) y color

de la colonia: verde-amarillento (*A. flavus*), negro (*A. niger*), marrón (*A. terreus*). La coloración aparece casi siempre en todas las estructuras aéreas, tanto en el micelio como en las cabezas conidiales.

Aspergillus es uno de los principales hongos productores de micotoxinas. Las micotoxinas son metabolitos secundarios producidos y secretados por el hongo durante el proceso de degradación de la materia orgánica, como mecanismo de defensa frente a otros microorganismos.

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Suelo, vegetales (en descomposición).

Hospedadores

Humanos, bovinos, equinos, aves, cetáceos.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

Crece en cualquier tipo de sustrato, especialmente en suelos y materiales en descomposición. Es un contaminante habitual de los conductos de climatización-ventilación.

Es termotolerante, puede vivir entre los 12°C y los 57°C.

Formas de resistencia

Las esporas pueden sobrevivir a 70°C.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente por medio de las esporas o conidios que se encuentran presentes en el ambiente de trabajo en forma de bioaerosoles y penetran en el organismo por vía respiratoria.

También es posible la transmisión por contaminación de heridas o mucosas y la aparición de efectos tóxicos por ingestión de alimentos contaminados.

Son responsables de casos de enfermedad nosocomial. No se produce transmisión de persona a persona.

Vías de entrada

Respiratoria. Mucosa. Parenteral. Digestiva.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Actividades en contacto con la tierra, los vegetales y sus productos. Ganadería. Zoológicos, circos, tiendas de mascotas, protectoras de animales, veterinaria. Industria textil (lana, piel, plumas, seda, etc.). Procesado, conservación de frutas y hortalizas y elaboración de productos a partir de las mismas. Procesado de cereales y fabricación de productos a partir de los mismos. Fabricación de productos de panadería y pastas alimenticias. Procesado y fabricación de otros productos alimenticios (azúcar, cacao, café, té, especias, salsas, frutos secos). Fabricación de productos para la alimentación animal. Fabricación de bebidas. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Construcción. Actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

Sin clasificar. ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Patógeno oportunista que causa infecciones locales y superficiales como las micosis (otomicosis, onicomycosis, queratitis) y el aspergiloma o bola fúngica que se desarrolla en una cavidad como en una lesión pulmonar, producida por una enfermedad pulmonar previa o en un seno nasal.

En individuos con el sistema inmunitario debilitado, *A. flavus* y *A. terreus* pueden producir infecciones invasivas, como la aspergilosis invasiva diseminada, que cursa de forma grave con neumonía, afectando al pulmón y pudiéndose diseminar a otros órganos.

Efectos alérgicos

A ([Allergen](#))

Asma, rinitis y alveolitis alérgica extrínseca o neumonitis por hipersensibilidad, enfermedad pulmonar que puede desarrollarse después de la exposición a conidios del hongo, normalmente en trabajos pulvígenos: manipulación de heno mohoso (*A. flavus*), de paja enmohecida (*A. versicolor*), de cebada enmohecida (*A. clavatus*) o de cacahuetes enmohecidos (*A. niger*), etc. ([Link](#))

Efectos tóxicos

T

Los efectos tóxicos están relacionados principalmente con intoxicaciones alimentarias, como consecuencia de la ingesta de alimentos contaminados con micotoxinas y metabolitos extracelulares. ([Link](#))

Agente biológico	Sustancia tóxica	Efecto tóxico
<i>A. clavatus</i>	Patulina	Neurotóxico
<i>A. flavus</i> , <i>A. parasiticus</i>	Aflatoxina	Hepatotóxico, inmunotóxico
<i>A. ochraceus</i> , <i>A. niger</i>	Ochratoxina A	Nefrotóxico
<i>A. oryzae</i> , <i>A. terreus</i> <i>A. niveus</i>	Citrinina	Nefrotóxico
<i>A. versicolor</i> , <i>A. nidulans</i>	Esterigmatocistina	Hepatotóxico

La relación entre la aparición de estos efectos y la exposición por vía respiratoria o dérmica no está bien estudiada en la actualidad. ([Link](#))

Efectos cancerígenos

C ([IARC](#))

Los efectos cancerígenos son principalmente por vía digestiva, ya que no están suficientemente demostrados por vía respiratoria o dérmica. ([Link](#))

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Hipoclorito sódico y sulfato de cobre. *A. niger* también es sensible al glutaraldehído al 0,5% y a 0,125% paraban éster butílico.

Inactivación física

La irradiación con microondas a 800 vatios de 90 segundos a 2 minutos es eficaz para inactivar los conidios de *A. flavus*.

El tratamiento con calor a 60°C durante 45 minutos inactiva los conidios de *A. niger* y *A. flavus*.

Antimicrobianos

Voriconazol y anfotericina B.

Vacunación

NO

Agente biológico	Sustancia carcinógena	Clasificación IARC	Carcinogenicidad
<i>A. flavus</i> , <i>A. parasiticus</i>	Aflatoxinas B1, B2, G1, G2	Grupo 1	Originan cáncer de hígado. (Link)
<i>A. flavus</i> , <i>A. parasiticus</i>	Aflatoxina M1	Grupo 2B	Posiblemente carcinogénico en humanos. (Link)
<i>A. ochraceus</i> , <i>A. niger</i>	Ochratoxina A	Grupo 2B	Posiblemente carcinogénico en humanos. (Link)
<i>A. versicolor</i> , <i>A. nidulans</i>	Esterigmatocistina	Grupo 2B	Posiblemente carcinogénico en humanos. (Link)
<i>A. clavatus</i>	Patulina	Grupo 3	No puede ser clasificada respecto a su carcinogenicidad para el ser humano. (Link)
<i>A. oryzae</i> , <i>A. terreus</i> , <i>A. niveus</i>	Citrinina	Grupo 3	No puede ser clasificada respecto a su carcinogenicidad para el ser humano. (Link)

Medidas preventivas generales

Disponer de ventilación adecuada en los lugares de trabajo, evitar la humedad relativa alta y condensaciones, además de implantar un programa periódico de limpieza y mantenimiento de locales, instalaciones y equipos, especialmente en el sistema de climatización-ventilación del edificio.

Evitar procesos pulvígenos o que generen bioaerosoles; si no es posible, cerramiento o aislamiento de dichos procesos o disponer de un sistema de extracción localizada.

Almacenar los productos de origen animal o vegetal, como cuero, tejidos, residuos orgánicos, paja, cereales, madera, café, tabaco, bagazo, etc., en condiciones relativamente secas y en recintos bien ventilados para prevenir el enmohecimiento.

Adoptar unas correctas medidas de higiene: no comer, ni beber en el lugar de trabajo, lavado de manos, evitar la exposición de heridas abiertas, utilizar ropa de trabajo y equipos de protección individual.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes en la manipulación de materiales contaminados (frutos secos).

Protección respiratoria: mascarillas autofiltrantes por lo menos FFP2 o máscaras con filtros P2 en tareas que puedan generar bioaerosoles o polvo.

Protección ocular: gafas de protección o pantalla facial en caso de actividades pulvígenas.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

El principal riesgo es la inhalación de bioaerosoles contaminados.

Las muestras más peligrosas son especímenes biológicos como: esputo, tejidos procedentes de biopsias, aspirados traqueales o procedentes de broncoscopias y sangre. También muestras procedentes de suelo o productos contaminados como: cereales, frutos secos, heno, etc.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad con el empleo de cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen la generación de aerosoles, proyecciones o salpicaduras y el uso de guantes impermeables en el caso de contacto con muestras contaminadas.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAs e d'OBservation des Agents Biologiques.](#)
3. ORP [Póster Micotoxinas en ambientes laborales.](#) Valencia 2010.
4. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. NEUMONITIS POR HIPERSENSIBILIDAD O ALVEOLITIS ALÉRGICA EXTRÍNSECA. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.
5. J Pontón, MD Moragues, J Gené, J Guarro, G Quindós. [Hongos y actinomicetos alergénicos.](#) Revista Iberoamericana de Micología, Bilbao, 2002.
6. Brochard, G., Le Bâcle, C. [Mycotoxines en milieu de travail. I. Origine et propriétés toxiques des principales mycotoxines](#) y [II. Exposition, risques, prévention](#), TC 128, 2009 y TC 131, 2010.

Documents pour le médecin du travail.
INRS.

7. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios](#). 2008.
8. Luis Alcalá, Patricia Muñoz, Teresa Pe-láez y Emilio Bouza. [Aspergillus y aspergilosis](#). Servicio de Microbiología Clínica. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.
9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 299, 313, 335, 351, 488, 539, 597, 700, 771, 781, 802, 805, 806, 822.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

Candida albicans

Sinónimos

Monilia albicans, *Oidium albicans*.

Tipo

Hongo.

Características

Candida albicans es un hongo dimórfico, es decir, se desarrolla de forma distinta en función de la temperatura de crecimiento, como levadura, normalmente a 37°C en el huésped, y como hongo de aspecto filamentoso, a 25°C en la naturaleza. Perteneció al filo Ascomycota y se reproduce de forma asexual por gemación.

En forma de levadura presenta un aspecto de células redondas u ovaladas, de 3-8 x 2-7 micras de tamaño, agrupadas en pequeños grupos, mientras que, en forma de hongo filamentososo, las células se alargan y se diversifican tomando la apariencia de filamentos, pseudo-hifas o pseudo-micelio.

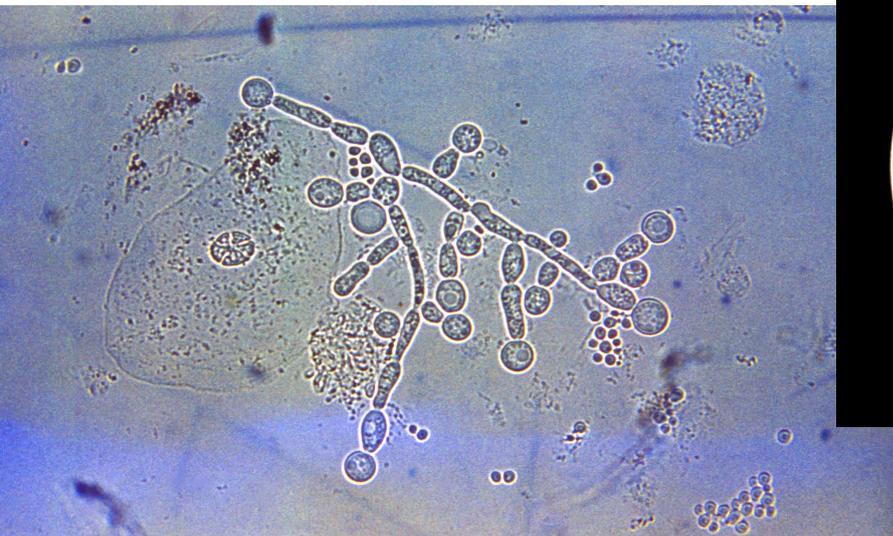
El dimorfismo le permite evadir los mecanismos de defensa relacionados con la inmunidad celular del huésped. En forma de levadura se comporta como saprofita, conviviendo en simbiosis con el huésped, mientras que, en forma de hongo filamentososo, se comporta como un parásito patógeno produciendo síntomas en el huésped.

Macroscópicamente, en agar Sabouraud crece formando colonias blancas, blandas, cremosas y lisas.

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano (microflora de la piel, la cavidad oral, el tracto gastrointestinal, el sistema genitourinario y las heces o las deyecciones del hombre).



[Cultivo de *C. albicans*.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).



Hospedadores

Humanos.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

Sobrevive fuera del huésped, normalmente en zonas húmedas y oscuras.

Formas de resistencia

No presenta formas de resistencia.

Mecanismo de propagación y transmisión

Transmisión endógena por contacto a través de la piel y las mucosas y por inoculación accidental o mordedura.

Es responsable de casos de enfermedad nosocomial.

Vías de entrada

Dérmica. Mucosas. Parenteral.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Industria de la alimentación. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Hostelería y restauración. Actividades sanitarias y laboratorios.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 A ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Candidiasis o moniliasis: infección superficial que aparece principalmente en individuos con las defensas bajas, afectando a la piel (intertrigo), a las mucosas (oral, genitourinaria o digestiva) y a las uñas (paroniquia o perionixis). Los síntomas son leves como: enrojecimiento, picazón y malestar. En personas con cáncer, trasplantados o con SIDA la infección puede hacerse sistémica (candidemia), y puede llegar a ser mortal.

Efectos alérgicos

A ([Allergen](#))

La asociación entre *Candida albicans* y alergia es controvertida a excepción de los cuadros alérgicos que con escasa frecuencia se observan en pacientes con colonización o infección cutaneomucosa. Sin embargo, las pruebas de reactividad cutánea con extractos de *Candida albicans* son positivas en un elevado número de personas y las pruebas de provocación bronquial han mostrado reactividad clínica en algunos pacientes. ([Link](#))

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

M

Candidiasis cutánea congénita (CCC) es una infección intrauterina congénita muy poco frecuente. Se adquiere por vía ascendente desde el tracto genital de la madre y se manifiesta de forma sistémica o cutánea en los seis primeros días de vida.

La candidiasis cutánea neonatal es una infección adquirida durante el parto al pasar

por el canal del parto o posnatalmente; se caracteriza por la candidiasis oral y la dermatitis del pañal. ([Link](#)) ([Link](#))

Prevención y control

Desinfectantes

Hipoclorito sódico al 1%, glutaraldehído al 2%, formaldehído; moderadamente sensible a etanol al 70% (puede ser sustituido por compuestos fenólicos).

Inactivación física

Se inactiva por calor húmedo a 121°C durante al menos 15 minutos.

Antimicrobianos

Anfotericina B, ketoconazol, fluconazol, nistatina y clotrimazol.

Vacunación

NO.

Medidas preventivas generales

Evitar el exceso de humedad y de temperatura en los locales de trabajo.

Orden y limpieza en el lugar de trabajo, limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y herramientas.

Guardar la comida en lugares y condiciones adecuadas (refrigeración), no comer en el lugar de trabajo, ni con la ropa o las manos sucias.

Higiene personal, mantener la piel limpia y seca, especialmente en las zonas de los pliegues, lavado de manos después de tocar materiales o elementos potencialmente contaminados. Utilizar ropa de trabajo que permita la transpiración y evite la sudoración excesiva. Cambiarse la ropa o el calzado mojado o húmedo.

No compartir objetos personales, toallas, calzado, equipos de protección individual (guantes).

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables para manipular sustancias, pacientes o equipos que pueden estar contaminados.

Protección ocular: gafas de protección o pantalla facial en caso de proyecciones o salpicaduras de material infeccioso.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

Los principales riesgos son la exposición de las mucosas a gotas y a bioaerosoles, la inoculación y la ingesta accidental.

Los especímenes o muestras más peligrosas son el esputo, lavados bronquiales, heces, orina, tejidos (piel o mucosa), exudados de heridas, líquido cefalorraquídeo y sangre.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad, evitar el empleo de material cortante o punzante, utilizar cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen la generación de bioaerosoles, proyecciones o salpicaduras, y utilizar guantes impermeables en el caso de contacto con muestras contaminadas.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)
2. Institut National de Recherche et de

Sécurité. INRS. [Base d'Observation des Agents Biologiques.](#)

3. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [Candidoses](#)
4. J Pontón, MD Moragues, J Gené, J Guarro, G Quindós. [Hongos y actinomicetos alergénicos.](#) Revista Iberoamericana de Micología, Bilbao, 2002.
5. Sánchez-Schmidt JM, et al. [Manifestaciones cutáneas en las candidiasis perinatales.](#) Piel. 2005; 20(9):450-6.
6. Dr. Luis Jasso Gutiérrez. [Infecciones congénitas poco habituales de transmisión vertical.](#) Bol Med Hosp Infant México. 2011; 68(1)7-20.
7. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios.](#) 2008.
8. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención.](#) NTP: 376, 473, 539, 625, 689, 700, 802, 822.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

***Cryptococcus neoformans* var. *gattii* (*Filobasidiella bacillispora*)**

Sinónimos

Cryptococcus gattii.

Tipo

Hongo.

Características

Cryptococcus neoformans var. *gattii* es un hongo levaduriforme perteneciente al filo Basidiomycota. Las células, de 4-6 micras (μm) de tamaño, son esféricas o elipsoides y están rodeadas de una cápsula polisacáridica gruesa que aumenta de tamaño hasta los 25 μm . Existen cuatro tipos de *C. neoformans* en función de los antígenos capsulares (A, B, C, D). *C. neoformans* var. *gattii* comprende los serotipos B y C.

Se encuentra en forma de levadura, tanto en el medio ambiente como en el huésped durante la infección.

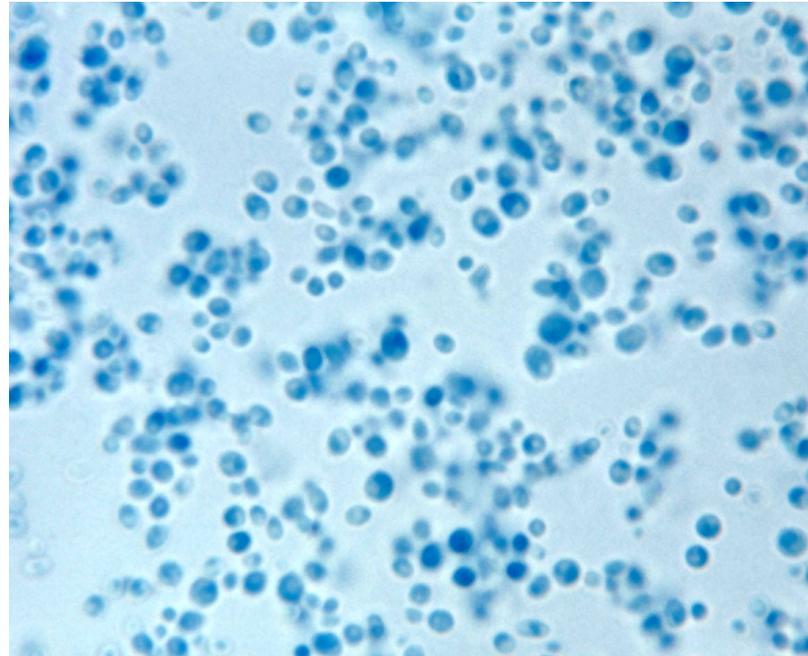
La forma teleomorfa, perfecta o micelial, se denomina *Filobasidiella bacillispora*. Esta forma sólo ha podido encontrarse en el laboratorio bajo ciertas condiciones.

Las colonias pueden crecer a 37°C y tienen un aspecto mucoso, típico de las cepas encapsuladas.

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano, suelo, agua marina, agua dulce, vegetación (corteza y detritus de árboles como el eucalipto).



[Cryptococcus sp.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Hospedadores

Humanos, equinos, bovinos, cánidos, caprinos, felinos, roedores, cetáceos, marsupiales, mustélidos, camélidos, tapires, aves.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

Es capaz de sobrevivir en el suelo y en los árboles, así como en restos de plantas leñosas.

También puede sobrevivir en agua marina y agua dulce durante al menos un año.

Formas de resistencia

En condiciones adversas produce esporas

alargadas y con forma cilíndrica que, junto con las células de levadura, actúan como propágulos infecciosos.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión ocurre principalmente por medio de las esporas o células desecadas del hongo, que se encuentran presentes en el ambiente y penetran por vía respiratoria en el interior del organismo. Rara vez se produce por inoculación accidental o por la penetración a través de heridas o lesiones.

No está demostrada la transmisión de persona a persona o de animal a persona.

Vías de entrada

Respiratoria. Parenteral.

Distribución geográfica

Se encuentra principalmente en regiones tropicales y subtropicales (Australia, Papúa Nueva Guinea, América del Sur, regiones de África, India) y de América del Norte.

Actividades laborales con riesgo

Agricultura, silvicultura, explotación forestal y jardinería. Industria de la madera y el corcho. Caza, captura de animales y servicios relacionados. Zoológicos, circos, tiendas de mascotas, protectoras de animales. Veterinaria. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Construcción.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 A ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Criptococosis: la infección producida por *C. neoformans var. gattii* puede afectar a personas sanas y, principalmente, a inmunodeprimidos. Los síntomas incluyen dificultad para respirar, tos, fiebre, fatiga y dolor de cabeza. También puede infectar el sistema nervioso central, causando meningoencefalitis. Cuando la infección es diseminada, se pueden producir criptocomas (crecimientos fúngicos) en los pulmones, la piel, el cerebro u otros órganos.

Efectos alérgicos

A ([Anexo II RD 664/1997](#))

Las esporas del hongo pueden desencadenar efectos alérgicos al ser inhaladas y depositarse en el sistema respiratorio.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Alcohol etílico al 70%, hipoclorito sódico al 1%, compuestos fenólicos, formaldehído, glutaraldehído, yodóforos.

Inactivación física

Por encima de 40°C no se desarrolla y muere entre 55°C-60°C.

Puede inactivarse con luz ultravioleta, microondas, calor húmedo a 121°C durante

al menos 20 minutos y calor seco a 170°C durante al menos 2 horas.

Antimicrobianos

Anfotericina B, itraconazol, fluconazol, 5-fluorocitosina, ketoconazol.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Orden y limpieza en el lugar de trabajo: limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y herramientas.

Evitar la generación de polvo y bioaerosoles: utilizar métodos húmedos, métodos de aspiración o extracción localizada.

Buenas prácticas de higiene: lavado de manos, limpieza y desinfección de heridas, utilizar ropa de trabajo y equipos de protección individual.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables para manipular materiales, sustancias, pacientes o equipos que puedan estar contaminados.

Protección respiratoria: mascarillas autofiltrantes, al menos FFP2, o máscaras con filtros P2 en tareas que puedan generar polvo o bioaerosoles.

Protección ocular: gafas de protección en tareas que impliquen la generación de polvo, bioaerosoles o salpicaduras.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

Los principales riesgos son la inhalación de bioaerosoles contaminados con las es-

poras o células desecadas del hongo y la inoculación accidental con instrumentos contaminados.

Las muestras o especímenes más peligrosos son el suelo, sangre, orina, líquido cefalorraquídeo y especímenes de la médula ósea, del cerebro, de los ojos, de las vías respiratorias, de la piel y de las membranas mucosas.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad, evitar el empleo de material cortante o punzante, utilizar cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen generación de bioaerosoles, proyecciones o salpicaduras y utilizar guantes impermeables en el caso de contacto con muestras contaminadas y animales afectados.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAsé d'OBservation des Agents Biologiques.](#)
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). [C. gattii cryptococcosis.](#) Atlanta.
4. The Center for Food Security and Public Health; Iowa State University, Ames, IA, USA. [Criptococcosis;](#) Animal disease factsheets; 2005.
5. J. A. García - Rodríguez, J. J. Picazo. Compendio de Microbiología Clínica. Elsevier. Barcelona, España. 2008.
6. Deborah J. Springer and Vishnu Chaturvedi. [Projecting Global Occurrence of Cryptococcus gattii.](#) Emerging Infectious Diseases Vol. 16, No.1, January 2010.

7. Sarah E. Kidd, Paxton J. Bach, Adrian O. Hingston, Sunny Mak, Yat Chow, Laura MacDougall, James W. Kronstad, Karen H. Bartlett. [Cryptococcus gattii Dispersal Mechanisms, British Columbia, Canada](#). Emerg Infect Dis. 2007 January; 13(1): 51–57.
8. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios](#). 2008.
9. Marjan Bovers, Ferry Hagen and Teun Boekhout. [Diversity of the Cryptococcus neoformans-Cryptococcus gattii species complex](#). Revista Iberoamericana de Micología. 2008 Mar;25(1):S4-12.
10. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas técnicas de prevención](#). NTP: 299, 376, 539, 700, 771, 802.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

***Cryptococcus neoformans var. neoformans* (*Filobasidiella neoformans var. neoformans*)**

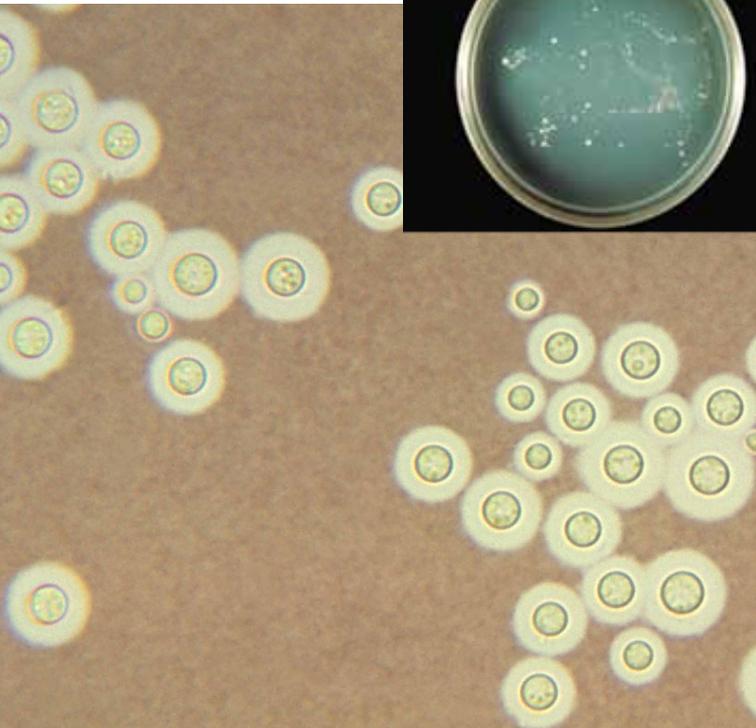
Sinónimos

Tipo

Hongo.

Características

Cryptococcus neoformans var. neoformans es un hongo levaduriforme perteneciente al filo Basidiomycota. Las células, de 4-6 micras (μm) de tamaño, son esféricas o elipsoides y están rodeadas de una cápsula polisacáridica gruesa que aumenta de tamaño hasta los 25 μm . Existen cuatro tipos de *C. neoformans* en función de los antígenos capsulares (A, B, C y D). *C. neoformans var. neoformans* comprende los serotipos A y D.



[Cultivo de *C. neoformans*.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Se encuentra en forma de levadura, tanto en el medio ambiente como en el huésped durante la infección.

La forma teleomorfa, perfecta o micelial, se denomina *Filobasidiella neoformans var. neoformans*. Esta forma sólo ha podido encontrarse en el laboratorio bajo ciertas condiciones.

Las colonias pueden crecer a 37°C y tienen un aspecto mucoso, típico de las cepas encapsuladas.

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano, aves, suelo (principalmente contaminado con heces de paloma), vegetación (hojarasca).

Hospedadores

Humanos, equinos, bovinos, cánidos, caprinos, felinos, aves.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

Es capaz de sobrevivir durante varios años en suelos ricos en materia orgánica, sobre todo en heces de palomas, donde se multiplica rápidamente.

Formas de resistencia

En condiciones adversas forma esporas que pueden llegar a ser más infectivas que las células en forma de levadura.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión ocurre principalmente por medio de las esporas o células desecadas del hongo, que se encuentran presentes en el ambiente y penetran por vía respiratoria en el interior del organismo. Rara vez se produce por inoculación accidental o por la penetración a través de heridas o lesiones.

No está demostrada la transmisión de persona a persona o de animal a persona.

Vías de entrada

Respiratoria. Parenteral.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Agricultura, silvicultura, explotación forestal y jardinería. Caza, captura de animales y servicios relacionados. Zoológicos, circos, tiendas de mascotas, protectoras de animales. Veterinaria. Industria textil a partir de plumas. Gestión de residuos y limpieza urbana. Construcción. Actividades sanitarias y laboratorios.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 A ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Criptococosis pulmonar: infección que afecta principalmente a personas inmunodeprimidas, pudiendo estar acompañada de una enfermedad respiratoria, aunque la mayoría de las infecciones son asintomáticas. En personas inmunocompetentes puede causar síntomas respiratorios leves

(dolor torácico pleurítico, disnea, febrícula, tos y expectoración en los casos más graves), y en individuos inmunodeprimidos puede extenderse a otros órganos (criptococosis diseminada), principalmente al sistema nervioso central (meningoencefalitis, meningitis).

Infecciones cutáneas: pápulas, vesículas, úlceras, nódulos subcutáneos, celulitis, etc., como consecuencia de la inoculación accidental.

Efectos alérgicos

A ([Anexo II RD 664/1997](#))

Las esporas del hongo pueden desencadenar efectos alérgicos al ser inhaladas y depositarse en el sistema respiratorio.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Alcohol etílico al 70%, hipoclorito sódico al 1%, compuestos fenólicos, formaldehído, glutaraldehído, yodóforos.

Inactivación física

Por encima de 40°C no se desarrolla y muere entre 55°C-60°C.

Puede inactivarse con luz ultravioleta, microondas, calor húmedo a 121°C durante al menos 20 minutos y calor seco a 170°C durante al menos 2 horas.

Antimicrobianos

Anfotericina B, itraconazol, fluconazol, 5-fluorocitosina, ketoconazol.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Orden y limpieza en el lugar de trabajo: limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y herramientas.

Evitar la generación de polvo y bioaerosoles: utilizar métodos húmedos, métodos de aspiración o extracción localizada.

Buenas prácticas de higiene: lavado de manos, limpieza y desinfección de heridas, utilizar ropa de trabajo y equipos de protección individual.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables para manipular materiales, sustancias, pacientes o equipos que puedan estar contaminados.

Protección respiratoria: mascarillas autofiltrantes, al menos FFP2, o máscaras con filtros P2 en tareas que puedan generar polvo o bioaerosoles.

Protección ocular: gafas de protección en tareas que impliquen la generación de polvo, bioaerosoles o salpicaduras.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

Los principales riesgos son la inhalación de bioaerosoles contaminados con las esporas o células desecadas del hongo y la inoculación accidental con instrumentos contaminados.

Las muestras o especímenes más peligrosos son el suelo, guano o deyecciones de aves, sangre, orina, líquido cefalorraquídeo y especímenes de la médula ósea, del cerebro, de los ojos, de las vías respiratorias, de la piel y de las membranas mucosas.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad, evitar el empleo de material cortante o punzante, utilizar cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen generación de bioaerosoles, proyecciones o salpicaduras y utilizar guantes impermeables en el caso de contacto con muestras contaminadas y animales afectados.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAs e d'OBservation des Agents Biologiques.](#)
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Atlanta. [C. neoformans cryptococcosis.](#)
4. The Center for Food Security and Public Health; Iowa State University, Ames, IA, USA. Animal disease factsheets; [Criptococosis](#); 2005.
5. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios.](#) 2008.
6. J. A. García - Rodríguez, J. J. Picazo. Compendio de Microbiología Clínica. Elsevier. Barcelona, España. 2008.
7. Rajesh Velagapudi, Yen-Ping Hsueh, Scarlett Geunes-Boyer, Jo Rae Wright, and Joseph Heitman. [Spores as infectious propagules of Cryptococcus neo-](#)

[formans](#). Infection and Immunity. 2009 Oct; 77(10):4345-55.

8. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas técnicas de prevención](#). NTP: 299, 376, 539, 700, 771, 802.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

Epidermophyton floccosum

Sinónimos

Acrothecium floccosum, *Trichophyton cru-
ris*, *Trichophyton inguinale*.

Tipo

Hongo.

Características

Epidermophyton floccosum es un hon-
go filamentoso, perteneciente al filo As-
comycota.

Microscópicamente presenta abundan-
tes macroconidios en racimos, con pared
gruesa y lisa y con extremos romos, lo que
le da un aspecto de maza, divididos con
2-4 septos. Sin microconidios. En cultivos
viejos aparece con hifas en raqueta y cla-
midosporas.

Macroscópicamente las colonias son ater-
ciopeladas y amarillentas en una semana,
después de aspecto pulverulento y plano,
umbilicadas con surcos, de color verde
amarillento a verde oliva, reverso amarillen-
to con centro naranja o amarillo parduzco,
con el tiempo se vuelven flocosas y estéri-
les.

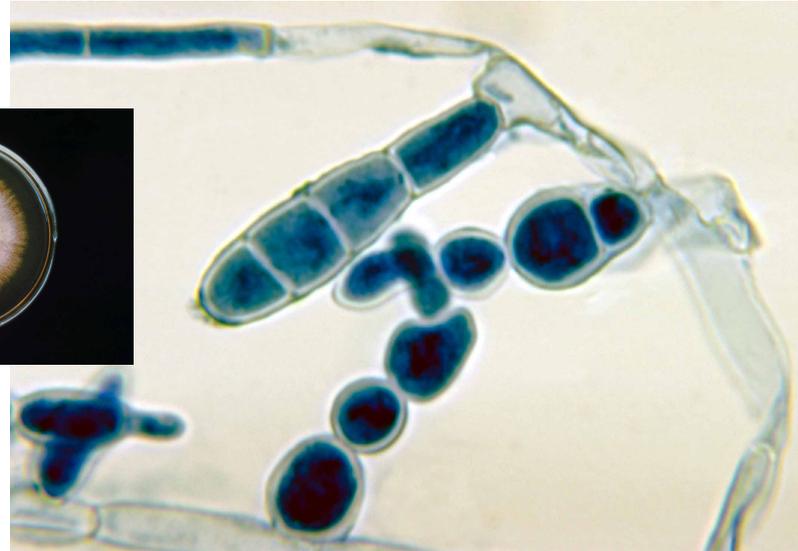
Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano, suelo y fómites.

Hospedadores

Humanos.



[Cultivo de *E. floccosum*.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL)

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

Puede vivir en distintas superficies, en el
suelo, en el agua dulce y salada y meses
en escamas de la piel a temperatura am-
biente.

Formas de resistencia

Esporas.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente
por el contacto directo o indirecto. Con-
tacto con la piel o con las lesiones de un
individuo afectado, así como con fómites,
utensilios de uso personal contaminados
(toallas, guantes, duchas, vestuarios).

Vías de entrada

Dérmica.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Hostelería y restauración (limpieza). Educación. Actividades sanitarias y laboratorios. Actividades de orden público, seguridad y servicios sociales. Peluquería y otros tratamientos de belleza (estética, tatuaje, *piercing*). Pompas fúnebres y actividades relacionadas.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 A ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Dermatofitosis o tiñas: micosis superficiales que pueden afectar a distintas partes del cuerpo, recibiendo distintos nombres en función de la zona afectada: tinea corporis, tinea cruris, tinea pedis o pie de atleta y tinea unguium u onicomicosis (uña). Las manifestaciones clínicas son lesiones eccematosas, a veces, formación de vesículas y pústulas, intertrigo, decoloración de las uñas.

Efectos alérgicos

A ([Anexo II RD 664/1997](#))

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Compuestos fenólicos, formaldehído, glutaraldehído, yodóforos e hipoclorito sódico al 1%.

Inactivación física

Se inactiva con radiación ultravioleta, microondas, con calor húmedo a 121°C durante al menos 2 minutos y con calor seco a 170°C durante al menos 2 horas.

Antimicrobianos

Griseofulvina, ketoconazol, itraconazol, flucanazol, terbinafina, voriconazol, etc.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Evitar el exceso de humedad y de temperatura en los locales de trabajo.

Orden y limpieza en el lugar de trabajo (la limpieza preferiblemente con métodos de aspirado para eliminar escamas y pelos). Desinfección de instalaciones, equipos y materiales.

Higiene personal, mantener la piel limpia y seca, especialmente en las zonas de los pliegues, lavado de manos después de tocar materiales o elementos potencialmente contaminados.

Utilizar ropa de trabajo que permita la transpiración y evite la sudoración excesiva. Cambiarse la ropa o el calzado mojado o húmedo. No compartir objetos personales, toallas, calzado, equipos de protección individual (guantes).

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables para manipular especímenes, pacientes o materiales que pueden estar contaminados.

Protección ocular y facial: gafas de protección y/o pantallas faciales en caso de proyecciones o salpicaduras.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

Los principales riesgos son la exposición de la piel al manipular cultivos del agente, muestras o materiales contaminados.

Las muestras o especímenes más peligrosos son tejidos queratinizados (piel, pelo, uñas) de pacientes afectados, muestras de suelo contaminadas o útiles contaminados.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad, evitar el empleo de material cortante o punzante, utilizar cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen la generación de bioaerosoles, proyecciones o salpicaduras y utilizar guantes impermeables en el caso de contacto con muestras contaminadas.

[micetos alergénicos](#). Revista Iberoamericana de Micología, Bilbao, 2002.

4. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios](#). 2008.
5. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 539, 689, 700, 802, 822, 858, 938.

Actualizado a 10 de mayo de 2013

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment](#).
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAsé d'OBservation des Agents Biologique](#).
3. J Pontón, MD Moragues, J Gené, J Guarro, G Quindós. [Hongos y actino-](#)

Sporothrix schenckii

Sinónimos

Sporotrichum schenckii, *Sporotrichum beurmanii*.

Tipo

Hongo.

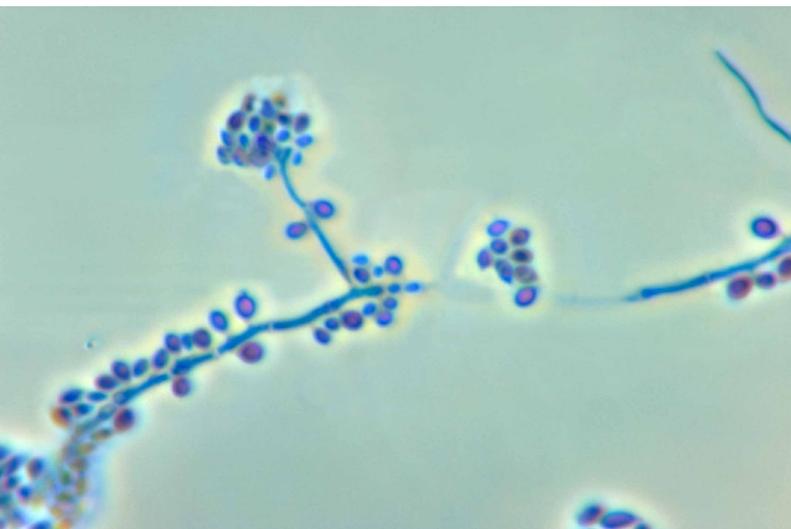
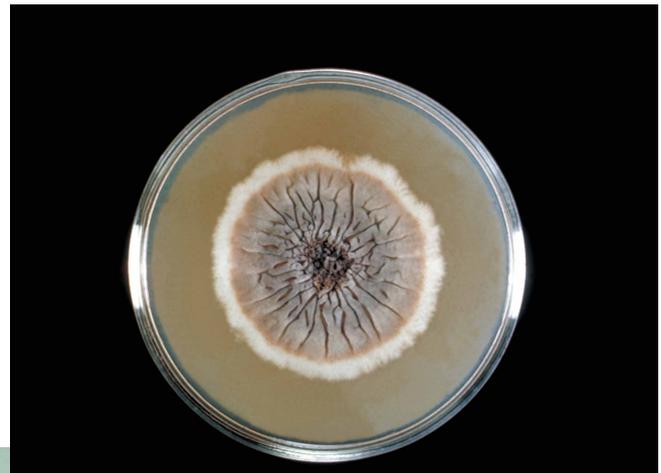
Características

Sporothrix schenckii es un hongo dimórfico, es decir, se desarrolla de forma distinta en función de la temperatura de crecimiento, en forma de levadura a 37°C en tejidos animales o humanos y como hongo filamentososo a 25°C en la naturaleza. Pertenece al filo Ascomycota.

En fase de hongo filamentososo forma colonias, inicialmente claras, húmedas o levaduriformes, que posteriormente se convierten en colonias duras y arrugadas de color marrón o negro en su totalidad o por zonas. Microscópicamente se observan hifas finas, hialinas, ramificadas,

septadas con conidióforos con conidios ovoides o piriformes, que se agrupan en forma de ramillete o de pétalos de margarita.

En fase de levadura forma colonias cremosas, glabras, blanco amarillentas. Las células tienen diferentes formas (oval, lágrima, forma de cigarro) con varias gemaciones. En muestras procedentes de lesiones humanas es característico el fenómeno de cuerpo asteroide en el que se observa una disposición radial de las levaduras, concéntricas unas de las otras.



[Cultivo de *S. schenckii*.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Suelo, vegetación (paja, serrín, fibras vegetales, madera podrida), agua dulce, humanos, aves (loros), mamíferos (cánidos, felinos, equinos, camélidos, bovinos, porcinos, roedores) y peces.

Hospedadores

Humanos, aves (loros), mamíferos (equi-

nos, cánidos, felinos, camélidos, bovinos, porcinos, roedores) y peces.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

Ubiquista, se encuentra principalmente en el suelo, las aguas superficiales y la vegetación (paja, serrín, fibras vegetales, madera podrida).

Formas de resistencia

Esporas.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente por inoculación del hongo en la piel mediante pinchazos o arañazos con objetos contaminados como: plantas espinosas, paja, astillas, herramientas, etc. También por arañazo, picadura o mordedura de animales como los gatos, perros, loros, insectos, espinas de pescado (zoonosis), así como por contaminación de heridas con el suelo o elementos contaminados, como ropa o herramientas de trabajo.

También se puede producir la transmisión por inhalación de esporas, presentes en el ambiente de trabajo en forma de bioaerosoles.

La transmisión de persona a persona es rara.

Vías de entrada

Parenteral. Respiratoria.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Actividades en contacto con la tierra, los vegetales y sus productos. Actividades en contacto con animales o con sus productos. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Construcción. Industrias extractivas. Pompas fúnebres y actividades relacionadas (sepultureros).

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infeción

Esporotricosis: normalmente es una infección cutánea que se caracteriza por la presencia de nódulos cutáneos o subcutáneos ulcerados, eritematosos y/o verrucosos en el lugar donde se produjo la herida que permitió la entrada del patógeno (normalmente en las extremidades expuestas). Con el tiempo suele extenderse a los nódulos linfáticos que pueden ulcerarse, apareciendo pus gris o amarillento.

Las formas diseminadas y sistémicas son raras, normalmente asociadas con la inmunosupresión del hospedador, pudiendo afectar a distintos órganos, sobre todo a los huesos, las articulaciones, el sistema nervioso central, el aparato genitourinario y los ojos.

También se puede dar una esporotricosis pulmonar debido a la inhalación de esporas del hongo, normalmente de curso crónico, que se suele confundir con una tuberculosis.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Etanol al 70%, hipoclorito sódico de 500 a 1.000 ppm, peróxido de hidrógeno a 6.000 ppm, mezcla de sulfato de zinc con triolita y formaldehído.

Inactivación física

Inactivación con calor húmedo a 121°C durante al menos 15 minutos.

Antimicrobianos

Yoduro de potasio, itraconazol, fluconazol, anfotericina B (pueden aparecer resistencias), ketoconazol, terbinafina.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Evitar el exceso de humedad y de temperatura en los locales de trabajo.

Evitar almacenar la madera húmeda o tratarla con fungicida.

Orden y limpieza en el lugar de trabajo, limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y materiales.

Reducir el uso de herramientas cortantes o punzantes, en caso necesario, utilizarlas

con las debidas precauciones y protecciones.

Higiene personal: mantener la piel limpia y seca, lavado de manos después de tocar materiales o elementos potencialmente contaminados. Utilización de ropa de trabajo y equipos de protección individual.

Limpieza y desinfección de cortes, arañazos o heridas en la piel, evitar el contacto de las mismas con elementos contaminados. Cubrir las heridas con apósitos estériles e impermeables.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección respiratoria: mascarillas autofiltrantes por lo menos FFP2, o máscaras con filtros P2 en tareas que puedan generar bioaerosoles o polvo.

Protección ocular: gafas de protección o pantalla facial en caso de actividades pulmonárgenas.

Protección de las manos: guantes impermeables y de cierta resistencia mecánica para impedir cortes y heridas.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

Los principales riesgos son el contacto del hongo con la piel o mucosas lesionadas, la inoculación accidental, los arañazos, las mordeduras o picaduras de animales de laboratorio y la inhalación de bioaerosoles.

Las muestras más peligrosas son muestras ambientales contaminadas (suelo, vegetales, agua), cultivos del hongo y especímenes biológicos como: tejidos procedentes de biopsias de la piel, exudados o pus de lesiones, esputo, líquido sinovial, líquido cefalorraquídeo y sangre.

Se requieren las prácticas y las medidas de contención de un nivel 2 de bioseguridad, evitar el empleo de material cortante o punzante, utilizar cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen la generación de bioaerosoles, proyecciones o salpicaduras y utilizar guantes impermeables en la manipulación o contacto con muestras contaminadas.

[nicas de Prevención](#). NTP: 299,335, 539, 771, 821, 822, 938.

Bibliografía/Documentación

Actualizado a 02 de febrero de 2013

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment](#).
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAsé d'OBservation des Agents Biologiques](#).
3. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. [AGENTES BIOLÓGICOS](#). Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.
4. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Josefina Ayats Ardite. [Sporothrix schenckii](#).
5. The Center for Food Security and Public Health; Iowa State University, Ames, IA, USA. Animal disease factsheets. [Sporotrichosis](#). 2006.
6. Organización Panamericana de Salud. [Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales](#). 3ª edición. 2001.
7. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios](#). 2008.
8. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Téc-](#)

Trichophyton spp.

Sinónimos

Diferentes especies del género: *T. rubrum* (*T. megninii*, *T. purpureum*, *T. vinosum*), *T. mentagrophytes*, *T. tonsurans*, *T. violaceum*, *T. schoenleinii*, *T. verrucosum*, *T. equinum*.

Tipo

Hongo.

Características

Trichophyton spp. es un hongo filamentosamente perteneciente al filo Ascomycota.



Microscópicamente tiene hifas largas y delgadas, los microconidios son abundantes con forma piriforme a redondeada, raramente hay macroconidios con pared delgada, multiseptados, de tamaño variable y con forma de puro o cigarrillo.

Macroscópicamente las colonias son algodonosas, con el tiempo toman un aspecto aterciopelado y pulverulento, de color blanquecino a amarillento o rojo

violeta, El reverso de la colonia suele tener un color rosado-rojo, pero, en ocasiones, puede ser amarillo-marrón, rojo-vino o violeta e, incluso, pueden carecer de pigmento.

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano, mamíferos (equinos, bovinos, ovinos, roedores, cánidos, felinos), suelo y fómites.



[Cultivo de *T. rubrum*.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Hospedadores

Humanos: *T. rubrum*, *T. tonsurans*, *T. violaceum*, *T. schoenleinii*, *T. mentagrophytes* var *interdigitalis*.

Equinos: *T. equinum*

Bovinos, ovinos, caprinos: *T. verrucosum*.

Roedores, cánidos y felinos: *T. mentagrophytes*.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

Las esporas pueden sobrevivir en distintas superficies, en la ropa, en el suelo, en el agua dulce y salada y, durante meses, en escamas de la piel a temperatura ambiente.

Formas de resistencia

Esporas.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente por el contacto directo o indirecto. Contacto con la piel o con las lesiones de un individuo o animal afectado (zoonosis), así como con fómites como utensilios o herramientas contaminados con pelos o escamas.

También se pueden dar casos de sensibilización o alergia por inhalación de las esporas del hongo, en operaciones que impliquen la generación de bioaerosoles a partir de material o especímenes colonizados por el hongo.

Vías de entrada

Dérmica. Respiratoria.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Actividades en contacto con la tierra, los vegetales y sus productos. Actividades en contacto con animales o con sus produc-

tos. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Hostelería y restauración (limpieza). Educación. Actividades sanitarias y laboratorios. Actividades de orden público, seguridad y servicios sociales. Peluquería y otros tratamientos de belleza (estética, tatuaje, *piercing*). Pompas fúnebres y actividades relacionadas.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infeción

Dermatofitosis o tiñas: micosis superficiales que pueden afectar a la piel y faneras (pelo, uñas) de distintas partes del cuerpo, recibiendo distintos nombres en función de la zona afectada: tinea corporis, tinea cruris, tinea capitis (pelo), tinea pedis o pie de atleta y tinea unguium u onicomicosis (uña). Las manifestaciones clínicas son lesiones eccematosas, a veces, formación de vesículas y pústulas, intertrigo o decoloración de las uñas.

Efectos alérgicos

A ([Allergen](#))

La presencia del hongo y sus productos metabólicos normalmente induce una respuesta alérgica eccematosa e inflamatoria en el huésped. En los individuos sensibilizados se presentan síntomas como asma y rinitis. ([Link](#)) ([Link](#))

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Compuestos fenólicos, formaldehído, glutaraldehído, yodóforos e hipoclorito sódico al 1%.

Inactivación física

Se inactiva con radiación ultravioleta, microondas y con calor húmedo a 121°C durante al menos 2 minutos, y con calor seco a 170°C durante al menos 2 horas.

Antimicrobianos

Griseofulvina, ketoconazol, itraconazol, flucanazol, terbinafina, etc.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Control sanitario de los animales.

Evitar el exceso de humedad y temperatura en los locales de trabajo.

Orden y limpieza en el lugar de trabajo (la limpieza preferiblemente con métodos de aspirado para eliminar escamas y pelos). Desinfección de instalaciones, equipos y materiales.

Higiene personal, mantener la piel limpia y seca, especialmente en las zonas de los pliegues, lavado de manos después de tocar materiales o elementos potencialmente contaminados.

Utilizar ropa de trabajo que permita la transpiración y evite la sudoración excesiva. Cambiarse la ropa o el calzado mojado

o húmedo. No compartir objetos personales, toallas, calzado, equipos de protección individual (guantes).

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables para manipular especímenes, pacientes, animales o materiales que pueden estar contaminados.

Protección respiratoria: mascarillas auto-filtrantes, al menos FFP2, o máscaras con filtros P2 en tareas que puedan generar polvo o bioaerosoles.

Protección ocular: gafas de protección en tareas que impliquen la generación de polvo, bioaerosoles o salpicaduras.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

Los principales riesgos son la exposición de la piel al manipular cultivos del agente, muestras o materiales contaminados.

Las muestras o especímenes más peligrosos son tejidos queratinizados (piel, pelo, uñas) de pacientes o animales afectados, muestras de suelo contaminadas o útiles contaminados.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad, evitar el empleo de material cortante o punzante, utilizar cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen la generación de bioaerosoles, proyecciones o salpicaduras y utilizar guantes impermeables en el caso de contacto con muestras contaminadas y bata o ropa de trabajo.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAsé d'OBservation des Agents Biologiques.](#)
3. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. [AGENTES BIOLÓGICOS.](#) Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.
4. Organización Panamericana de Salud. [Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales.](#) 3ª edición. 2001.
5. J Pontón, MD Moragues, J Gené, J Guarro, G Quindós. [Hongos y actinomicetos alergénicos.](#) Revista Iberoamericana de Micología, Bilbao, 2002.
6. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios.](#) 2008.
7. Thermo Fisher Scientific. [Trichophyton rubrum.](#)
8. Alonso, C.H. Pionetti, K. Mouchián, J.F. Albónico, S.G. Irañeta, M. Potenza y C. Iovannitti. [Hipersensibilidad a los antígenos del *Trichophyton rubrum* en podólogos atópicos y no atópicos.](#) *Allergol et Immunopathol* 2003;31(2):70-6
9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención.](#) NTP: 539, 689, 700, 771, 802, 821, 822, 858, 901, 938.

Actualizado a 23 de febrero de 2013

Ascaris lumbricoides

Sinónimos

Lombriz intestinal.

Tipo

Parásito.

Características

Ascaris lumbricoides es el gusano intestinal más grande que parasita al hombre, pertenece al filo de los Nematodos. Tiene forma cilíndrica de unos 5 milímetros de diámetro. Machos y hembras se diferencian en el tamaño (machos de 15 a 20 centímetros (cm) y hembras de 20 a 30 cm), la parte posterior del macho es curvada, con espículas y papilas, mientras que en la hembra la parte posterior es recta terminada en punta, en el extremo anterior ambos sexos tienen una boca provista de tres labios.

Su ciclo de vida es directo, no teniendo más que un hospedador, que es el hombre. El ciclo comienza cuando el hombre ingiere los huevos embrionados que contienen la larva infectante L2. Una vez en el intestino del hospedador, las larvas son liberadas del huevo y a través del torrente circulatorio alcanzan otros órganos como los pulmones y el corazón. De los pulmones, tras pasar por varias fases, migran a través de la tráquea a la boca, donde son deglutidas y en el intestino delgado se convierten en adultos, que se aparean y tras la cópula la hembra pone los huevos. El tiempo que transcurre desde la ingesta del huevo hasta que se alcanza la etapa adulta en el hospedador es de unos 2 meses. Los adultos pueden vivir de 1 a 2 años libres en el intestino. Las hembras pueden

producir unos 200.000 huevos diarios que se eliminan con las heces del hospedador. En el exterior los huevos continúan su desarrollo y después de unas semanas en su interior se desarrolla la larva L2, huevo embrionado ([Link](#)).



[A. lumbricoides, hembra y macho.](#)

CDC Public Health Library (PHIL).

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano, suelo y agua.

Hospedadores

Humanos.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

Los huevos pueden permanecer viables en

el suelo durante años en climas cálidos y húmedos.

Formas de resistencia

No presenta formas de resistencia, pero los huevos embrionados son muy resistentes al frío, al calor y a los desinfectantes.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente por la ingesta de alimentos y agua contaminados con los huevos embrionados con la larva L2.

Otras formas de transmisión, principalmente en trabajos de laboratorio, son el contacto directo de las mucosas con los huevos embrionados y la penetración de las larvas L2 a través de la piel.

La transmisión de persona a persona es rara, los huevos deben pasar un tiempo en el suelo para ser infectantes (huevos embrionados con la larva L2).

Vías de entrada

Digestiva. Mucosa. Parenteral.

Distribución geográfica

Mundial. Zonas con condiciones higiénico-sanitarias deficientes.

Actividades laborales con riesgo

Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Actividades sanitarias y laboratorios. Actividades de orden público, seguridad y servicios sociales.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 A ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Ascariasis: es una enfermedad rara y normalmente asintomática en los países desarrollados. En caso de desarrollo de la enfermedad, los síntomas, que en parte dependen de la carga parasitaria, son: urticaria, inflamación, fiebre, hipersensibilidad, eosinofilia pulmonar simple o síndrome de Löffler (cuadro respiratorio agudo con tos, expectoración y estertores bronquiales). Después aparecen trastornos digestivos como: vómitos, náuseas, dolor abdominal, pérdida de apetito y diarrea. En ocasiones puede haber complicaciones hepáticas y, cuando hay muchos gusanos en el intestino, se puede producir obstrucción intestinal.

Efectos alérgicos

A ([Allergen](#))

La migración y presencia de la larva en los pulmones provoca una reacción alérgica, en la que se puede producir una inflamación de los pulmones conocida como eosinofilia pulmonar simple o síndrome de Löffler ([Link](#)).

También, en trabajos de laboratorio, la inhalación de bioaerosoles con el antígeno del parásito puede producir hipersensibilidad ([Link](#)).

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Hipoclorito sódico al 1% y glutaraldehído al 2%.

Inactivación física

Inactivación por calor.

Antimicrobianos

Albendazol, mebendazol y pamoato de pirantel.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Control higiénico sanitario de los alimentos y el agua.

Instalaciones de trabajo adecuadas con superficies lisas de fácil limpieza y desinfección; disponibilidad de agua corriente, lavabos, jabón y material para el secado, vestuarios y lugares adecuados para guardar el equipo de protección y la ropa contaminada.

Manipulación y eliminación adecuada de residuos (heces humanas); evitar procesos que generen polvo o bioaerosoles.

Correctas medidas de higiene en el puesto de trabajo: lavado frecuente de manos, después del contacto con materiales contaminados, después de quitarse los guantes, antes de las comidas y al final de la jornada laboral. Utilización de ropa de trabajo y equipos de protección individual.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables para manipular especímenes o materiales que pueden estar contaminados.

Protección respiratoria: mascarillas autofiltrantes, al menos FFP2 o máscaras con

filtros P2 en tareas que puedan generar bioaerosoles.

Protección ocular y facial: gafas de protección y/o pantallas faciales en caso de proyecciones o salpicaduras.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

El principal riesgo es la ingesta accidental, el contacto de las mucosas con los huevos embrionados, la penetración de las larvas a través de la piel y la exposición a bioaerosoles con antígenos del parásito.

Las muestras y los especímenes más peligrosos son las heces y el suelo con los huevos embrionados.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad para manipular las muestras potencialmente infecciosas, trabajar dentro de una cabina de seguridad biológica en caso de que se generen bioaerosoles o se trabaje con grandes volúmenes, evitar o limitar el uso de material cortante o punzante y seguir unas correctas prácticas de higiene, lavado de manos, uso de guantes y descontaminación de los residuos antes de su eliminación.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAs e d'OBservation des Agents Biologiques.](#)
3. U.S. National Library of Medicine. National Institutes of Health (NIH). MedlinePlus. [Simple pulmonary eosinophilia.](#)
4. Ministerio de Sanidad, Política Social

e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. [AGENTES BIOLÓGICOS](#). Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.

5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Parasites. [Ascaris](#)
6. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). [ASCARIASIS o ASCARIOSIS](#). 2013.
7. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios. 2008.](#)
8. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 376, 473, 545, 597,802, 938.

Actualizado a 23 de mayo de 2013

Leishmania donovani

Sinónimos

Complejo *Leishmania donovani*: *L. donovani* y *L. infantum* (denominada *L. chagasi* en América).

Tipo

Parásito.

Características

El complejo *Leishmania donovani* está constituido por parásitos protozoarios pertenecientes al filo Sarcomastigóforos, familia *Trypanosomatidae*. Se trata de organismos esféricos u ovals, con un solo núcleo en el citoplasma (cinetoplasto) y un tamaño aproximado de 1,5-2,5 x 3-6 micras. Son parásitos intracelulares obligados de muchos mamíferos, se alimentan por difusión del contenido del citoplasma de la célula hospedadora y se reproducen por fisión binaria.

Su ciclo vital comienza cuando la hembra de la mosca de la arena (mosquito), que actúa como vector, inocula la forma infecti-

va del parásito (promastigote metacíclico) al picar a un animal mamífero. Dentro de los macrófagos del mamífero infectado el parásito se transforma en amastigote (de morfología redondeada u ovalada, sin flagelo), se multiplica activamente, se libera por lisis del macrófago e infecta nuevos macrófagos. El ciclo continúa cuando un nuevo mosquito pica al animal infectado, en el tubo digestivo del mosquito el parásito se transforma en promastigote (de morfología alargada y con un flagelo apical), se multiplica activamente y, tras un periodo de 6 a 8 días, migra hacia la faringe y la cabeza del mosquito, donde se transforma en la forma infectiva (promastigote metacíclico) cerrándose el ciclo. ([Link](#))

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano, cánidos, felinos, roedores, insectos (mosca de la arena).

Hospedadores

Humanos, cánidos, felinos, roedores, insectos (mosca de la arena).

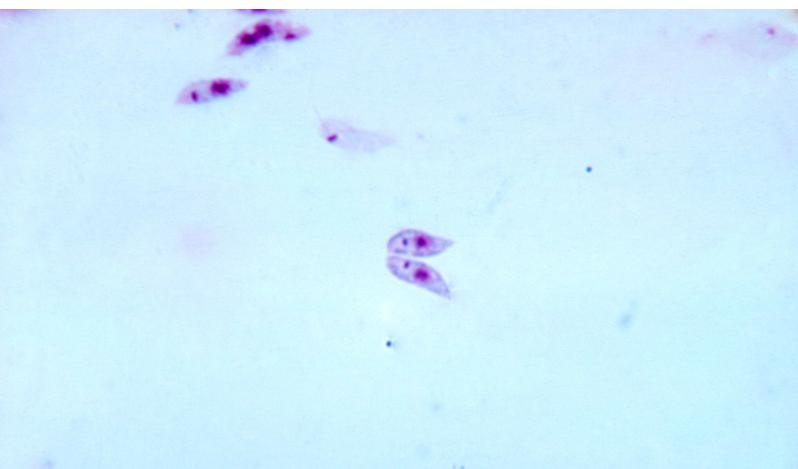
Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

No sobrevive fuera del hospedador, ni en cultivos *in vitro*.

En sangre almacenada a 4°C permanece viable durante al menos 35 días.



[L. donovani.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Formas de resistencia

No presenta formas de resistencia.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce por la picadura de la hembra de la mosca de la arena, mosquito perteneciente a los géneros *Phlebotomus* (Europa, Asia y África) y *Lutzomyia* (América).

También se puede producir la transmisión por contacto sexual, transfusiones de sangre y por inoculación accidental debida a un pinchazo o una lesión con material contaminado con el estado infectante del parásito (promastigote metacíclico).

En raras ocasiones puede producirse la transmisión vertical de madre a hijo vía transplacentaria.

Vías de entrada

Parenteral.

Distribución geográfica

L. donovani: África, Sur de Asia.

L. infantum: Mediterráneo, Oriente Medio, Latinoamérica, partes de Asia.

L. chagasi: América del Sur.

Actividades laborales con riesgo

Agricultura, silvicultura, explotación forestal y jardinería. Ganadería, caza, captura de animales y servicios relacionados, zoológicos, circos, tiendas de mascotas, protectoras de animales, veterinaria. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Ingeniería civil.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

3* *L. donovani*. ([Anexo II RD 664/1997](#))

Sin clasificar: *L. infantum*.

Infección

Leishmaniasis visceral (llamada "kala-azar" en la India): es una enfermedad con un período de incubación de dos a seis meses, y límites de 10 días a varios años. Al comienzo de la enfermedad los síntomas son inespecíficos, como anorexia, pérdida de peso y fiebre intermitente o continua. Posteriormente, se produce la diseminación del parásito por todo el sistema reticuloendotelial (hígado, bazo, médula ósea y ganglios linfáticos), apareciendo los síntomas típicos de la enfermedad, como fiebre continua o intermitente (2 picos diarios), hepatoesplenomegalia, linfadenopatía generalizada y a veces pigmentación grisácea de la piel (fiebre negra o kala-azar). La mortalidad en pacientes no tratados es muy alta. Pueden aparecer lesiones dérmicas secundarias al kala-azar después de una aparente curación de la enfermedad sistémica.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

M

Es muy poco frecuente la transmisión vertical, existiendo poca información al respecto. ([Link](#))

Prevención y control

Desinfectantes

Hipoclorito sódico al 1%, etanol al 70%, glutaraldehído al 2%, formaldehído.

Inactivación física

Se inactiva por autoclave a 121°C durante 15 minutos, aunque muere a menor temperatura, entre los 50°C y 60°C.

Antimicrobianos

Compuestos que contienen antimonio: es-tibogluconato de sodio y antimoniato de meglumina.

Anfotericina B, pentamidina.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Control de plagas, desinsectación.

Control sanitario de los animales (perros, etc.).

Evitar el acúmulo de suciedad (materia orgánica, residuos, charcos de agua) que atraiga al mosquito.

Evitar salir al aire libre en horas de máxima actividad del mosquito (al amanecer y al atardecer), emplear repelentes.

Correctas medidas higiénicas en el puesto de trabajo: lavado de manos, evitar la exposición de heridas abiertas, etc.

Empleo de ropa de trabajo que cubra la mayor parte del cuerpo (pantalón largo, camisa de manga larga).

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables (en caso de contacto con material potencialmente infeccioso).

Protección ocular: gafas de protección en caso de proyecciones o salpicaduras con material potencialmente infeccioso.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

El principal riesgo es debido a la inoculación percutánea a partir del material cortante o punzante contaminado con el promastigote. También el contacto con las mucosas (boca, nariz, ojos), o la picadura de la mosca de la arena en trabajos de laboratorio con moscas infectadas.

Los especímenes o muestras más peligrosas son la sangre, heces, exudados de lesiones y las moscas infectadas.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad, de manera que se evite la inoculación accidental. Esto incluye trabajar dentro de una cabina de seguridad biológica en el caso de operaciones que generen salpicaduras o bioaerosoles o, cuando se trabaje con grandes volúmenes, evitar o reducir el material cortante o punzante, y la utilización de ropa de trabajo y guantes de protección en el caso de contacto con muestras infecciosas.

En el caso de animalarios con moscas infectadas, el diseño y la construcción del recinto deben impedir su escape al exterior. Además, la caja o contenedor primario de las moscas debe impedir, en la medida de lo posible, la exposición del personal laboral.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAsé d'OBservation des Agents Biologiques.](#)

3. The Center for Food Security and Public Health; Iowa State University, Ames, IA, USA. Animal disease factsheets; [Leishmaniasis \(cutánea y visceral\)](#); 2009.
4. Dr. Luis Jasso Gutiérrez. [Infecciones congénitas poco habituales de transmisión vertical](#). Bol Med Hosp Infant México. 2011; 68(1)7-20.
5. J. A. García - Rodríguez, J. J. Picazo. Compendio de Microbiología Clínica. Elsevier. Barcelona, España. 2008.
6. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 376, 398, 411, 447, 468, 473, 545, 571, 597, 625, 771, 821, 822.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

Leishmania spp.

Sinónimos

Diferentes especies del género: *L. braziliensis*, *L. peruviana*, *L. aethiopica*, *L. mexicana*, *L. tropica* (también denominada *L. minor*), *L. major*.

Tipo

Parásito.

Características

Leishmania spp. incluye un conjunto de parásitos protozoarios pertenecientes al filo Sarcomastigóforos, familia *Trypanosomatidae*. Se trata de organismos esféricos u ovals, con un solo núcleo en el citoplasma (cinetoplasto) y un tamaño aproximado de 1,5-2,5 x 3-6 micras. Son parásitos intracelulares obligados de muchos mamíferos, se alimentan por difusión del contenido del citoplasma de la célula hospedadora y se reproducen por fisión binaria.

Su ciclo vital comienza cuando la hembra de la mosca de la arena (mosquito), que actúa como vector, inocula la forma infectiva del parásito (promastigote metacíclico) al picar a un animal mamífero. Dentro de los macrófagos del mamífero infectado el parásito se transforma en amastigote (de morfología redondeada u ovalada, sin flagelo), se multiplica activamente, se libera por lisis del macrófago e infecta nuevos macrófagos. El ciclo continúa cuando un nuevo mosquito pica al animal infectado, en el tubo digestivo del mosquito el parásito se transforma en promastigote (de morfología alargada y con un flagelo apical), se multiplica activamente y, tras un periodo de 6 a 8 días, migra hacia la faringe

y la cabeza del mosquito, donde se transforma en la forma infectiva (promastigote metacíclico) cerrándose el ciclo. ([Link](#))



[Leishmania](#).

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano, mamíferos (cánidos, roedores, felinos, equinos, etc.), insectos (mosca de la arena).

Hospedadores

Humanos, mamíferos (cánidos, roedores, felinos, equinos, etc.), insectos (mosca de la arena).

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

No sobrevive fuera del hospedador, ni en cultivos *in vitro*.

En sangre almacenada a 4°C permanece viable durante al menos 35 días.

Formas de resistencia

No presenta formas de resistencia.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce por la picadura de la hembra de la mosca de la arena, mosquito perteneciente a los géneros *Phlebotomus* (Europa, Asia y África) y *Lutzomyia* (América).

También se puede producir la transmisión por contacto sexual, transfusiones de sangre y por inoculación accidental debida a un pinchazo o a una lesión con material contaminado con el estado infectante del parásito (promastigote metacíclico).

Vías de entrada

Parenteral

Distribución geográfica

L. braziliensis y *L. peruviana*: América del Sur.

L. aethiopica: partes de África.

L. mexicana: Latinoamérica.

L. tropica: Oriente Medio, partes de Asia, Mediterráneo, África.

L. major: Oriente Medio, partes de Asia, África.

Actividades laborales con riesgo

Agricultura, silvicultura, explotación forestal y jardinería. Ganadería, caza, captura de animales y servicios relacionados, zoológicos, circos, tiendas de mascotas, protectoras de animales, veterinaria. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión

de residuos y limpieza urbana. Ingeniería civil.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

3* *L. braziliensis*. ([Anexo II RD 664/1997](#))

2 *L. aethiopica*, *L. mexicana*, *L. peruviana*, *L. tropica*, *L. major*. ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Leishmaniasis cutánea: se caracteriza por la aparición de una lesión primaria papulosa que crece lentamente y suele ulcerarse, produciendo en ocasiones un exudado seroso. Es generalmente indolora, salvo que se produzcan infecciones secundarias en las lesiones y, a excepción de las orejas, las úlceras permanecen limitadas a la piel, no afectando a los tejidos subcutáneos. La mayoría de las lesiones se curan espontáneamente, dejando cicatrices. En el caso de personas infectadas con VIH, la enfermedad es más difícil de curar. En el Viejo Mundo (Europa, África y Asia) se conoce como botón de Oriente y es producida principalmente por *L. major*, *L. tropica* y *L. aethiopica*, mientras que en el Nuevo Mundo (América) se produce por *L. mexicana*, *L. braziliensis* y *L. peruviana*, y se denomina "úlceras de los chicleros".

Leishmaniasis mucocutánea (espundia): se produce principalmente por *L. braziliensis* y puede aparecer meses o años después de la curación de la leishmaniasis cutánea causada por esta especie. Comienza con eritemas y ulceraciones en los orificios nasales, seguidos de una inflamación destructiva y progresiva que puede afectar el septo nasal y, en ocasiones, la laringe y la faringe. No se cura de forma espontánea, y las lesiones nasofaríngeas pueden resultar mortales en caso de una

segunda infección o de complicaciones respiratorias.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Hipoclorito sódico al 1%, etanol al 70%, glutaraldehído al 2%, formaldehído.

Inactivación física

Se inactiva por autoclave a 121°C durante 15 minutos, aunque muere a menor temperatura, entre los 50°C y 60°C.

Antimicrobianos

Compuestos que contienen antimonio: estibogluconato de sodio y antimoniato de meglumina.

Anfotericina B, pentamidina.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Control de plagas, desinsectación.

Control sanitario de los animales (perros, etc.).

Evitar el acúmulo de suciedad (materia orgánica, residuos, charcos de agua) que atraiga al mosquito.

Evitar salir al aire libre en horas de máxima actividad del mosquito (al amanecer y al atardecer), emplear repelentes.

Correctas medidas higiénicas en el puesto de trabajo: lavado de manos, evitar la exposición de heridas abiertas, etc.

Empleo de ropa de trabajo que cubra la mayor parte del cuerpo (pantalón largo, camisa de manga larga).

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables (en caso de contacto con material potencialmente infeccioso).

Protección ocular: gafas de protección en caso de proyecciones o salpicaduras con material potencialmente infeccioso.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

El principal riesgo es debido a la inoculación percutánea a partir del material cortante o punzante contaminado con el promastigote. También el contacto con las mucosas (boca, nariz, ojos), o la picadura de la mosca de la arena en trabajos de laboratorio con moscas infectadas.

Los especímenes o muestras más peligrosas son la sangre, heces, exudados de lesiones y las moscas infectadas.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad, de manera que se evite la inoculación accidental. Esto incluye trabajar dentro de una cabina de seguridad biológica en el caso de operaciones que generen salpicaduras o bioaerosoles o, cuando se trabaje con grandes volúmenes, evitar o reducir el material cortante o punzante, y la utilización de ropa

de trabajo y guantes de protección en el caso de contacto con muestras infecciosas.

En el caso de animalarios con moscas infectadas, el diseño y la construcción del recinto deben impedir su escape al exterior del recinto. Además, la caja o contenedor primario de las moscas infectadas debe impedir, en la medida de lo posible, la exposición del personal laboral.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment](#).
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAsé d'OBservation des Agents Biologiques](#).
3. The Center for Food Security and Public Health; Iowa State University, Ames, IA, USA. Animal disease factsheets; [Leishmaniasis \(cutánea y visceral\)](#); 2009.
4. J. A. García - Rodríguez, J. J. Picazo. Compendio de Microbiología Clínica. Elsevier. Barcelona, España. 2008.
5. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 376, 398, 411, 447, 468, 473, 545, 571, 597, 625, 771, 821,822.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

Toxoplasma gondii

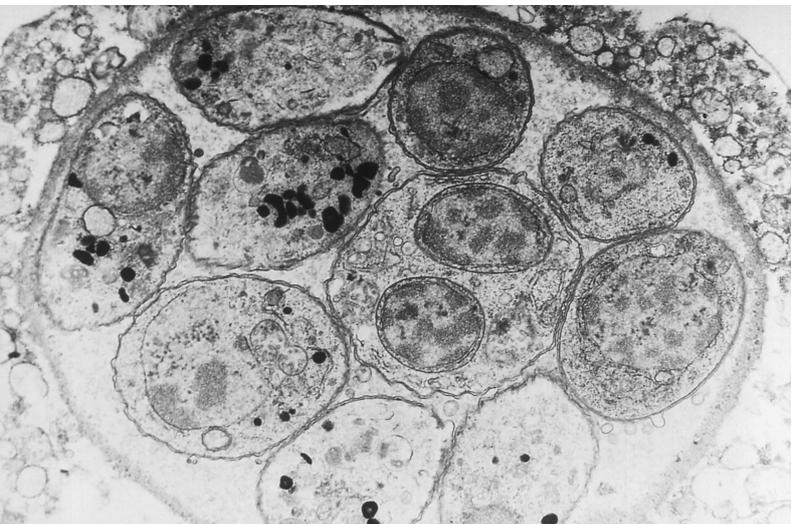
Sinónimos

Tipo

Parásito.

Características

Toxoplasma gondii es un parásito intracelular obligado, pertenece al filo Apicomplexa. Su ciclo de vida comprende diferentes estadios. Las formas infectantes son los esporozoitos contenidos en el ooquiste esporulado, los bradizoitos contenidos en el quiste y los taquizoitos contenidos en el pseudoquiste con forma de banana de 7-8 micras de tamaño.



[Quiste de *T. gondii*](#).

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Su ciclo de vida comienza cuando el hospedador definitivo (felinos) ingiere el ooquiste esporulado presente en el agua, en la vegetación o en carne cruda con quistes o pseudoquistes. En el intestino del felino el parásito continúa su ciclo y nuevos ooquistes son liberados con las heces. En el

exterior los ooquistes esporulan al cabo de 1 a 5 días.

Los ooquistes esporulados, los quistes o pseudoquistes también pueden ser ingeridos por un hospedador intermediario (mamíferos y aves); en este caso el parásito migra, a través de la circulación sanguínea, del intestino a otros órganos y tejidos del hospedador, quedando encerrado en una célula conocida como pseudoquiste, donde el parásito se multiplica y se libera infectando nuevas células; con el tiempo el pseudoquiste puede calcificarse y formar un quiste de hasta 100 micras de tamaño. [\(Link\)](#)

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano, mamíferos (felinos, ovinos, caprinos, bovinos, porcinos, roedores), aves, suelo, vegetación, agua, alimentos (carne cruda, vegetales).

Hospedadores

Humanos, mamíferos (felinos, ovinos, caprinos, bovinos, porcinos, roedores) y aves.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

El ooquiste es muy resistente a las condiciones ambientales, pudiendo sobrevivir mucho tiempo en el agua, suelo húmedo o vegetación. Los quistes tisulares pueden

sobrevivir durante semanas a temperatura ambiente y los taquizoitos durante días a 5°C en sangre.

Formas de resistencia

Los ooquistes son resistentes a muchos desinfectantes.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente por la ingesta de carne cruda o mal cocida con el quiste o el pseudoquiste (zoonosis) y por la ingesta de leche, agua o vegetales contaminados con el ooquiste.

Otras formas de transmisión son la inhalación de ooquistes, el contacto con suelo contaminado y la inoculación de sangre infectada o la inoculación de los taquizoitos o bradizoitos presentes en el pseudoquiste o quiste.

No se transmite de persona a persona, salvo de la madre al feto por vía transplacentaria.

Vías de entrada

Digestiva. Respiratoria. Mucosas. Dérmica. Parenteral.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Agricultura, silvicultura, explotación forestal y jardinería. Actividades en contacto con animales o sus productos. Procesado, conservación de carne y elaboración de productos cárnicos. Procesado, conservación de frutas, hortalizas y elaboración de productos a partir de las mismas. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. In-

geniería civil. Actividades sanitarias y laboratorios.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Toxoplasmosis: infección que suele cursar de forma asintomática. En caso de síntomas, estos son leves como: astenia, cefalea, febrícula, mialgias, inflamación de los ganglios linfáticos y dolores abdominales. Cuando el parásito deja de dividirse, se forma un quiste y la infección se hace crónica, manteniéndose en estado de latencia y pudiéndose reactivar en caso de inmunodepresión del hospedador.

En individuos inmunodeprimidos, la toxoplasmosis es una infección oportunista con consecuencias fatales como neumonitis, miocarditis y encefalitis.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

M

Sólo riesgo en caso de embarazada con serología negativa (primoinfección durante el embarazo).

La transmisión al feto se produce por vía transplacentaria, el riesgo de transmisión al

feto es menor durante el primer trimestre de embarazo, pero las consecuencias son más graves que si la transmisión se produce en la segunda mitad del embarazo. Los daños pueden ser: aborto, mortinato, malformaciones, daños severos en el sistema nervioso central (hidrocefalia, calcificaciones, coriorretinitis).

No se transmite por la leche materna. Se debe evitar el tratamiento de la madre lactante con espiramicina, ya que se excreta en la leche materna. ([Link](#))

Prevención y control

Desinfectantes

Los taquizoitos y los quistes tisulares son sensibles a etanol al 70% y a hipoclorito sódico al 1%. El ooquiste es sensible a yodo y formaldehído.

Inactivación física

Los ooquistes se inactivan a temperaturas superiores a 66°C en menos de 10 minutos.

Los quistes tisulares se inactivan a 67°C y por congelación a -15°C al menos durante 3 días o bien a -20°C al menos 2 días.

Antimicrobianos

Pirimetamina, espiramicina, clindamicina, sulfamidas.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Control higiénico sanitario de los animales (gatos) y de las materias primas: carnes, vegetales y agua.

Instalaciones de trabajo adecuadas con superficies lisas de fácil limpieza y desin-

fección; disponibilidad de agua corriente, lavabos, jabón y material para el secado, vestuarios y lugares adecuados para guardar el equipo de protección y la ropa contaminada.

Implantar programas de control de vectores: desratización, desinsectación.

Manipulación y eliminación adecuada de residuos (excrementos de los gatos).

Correctas medidas de higiene en el puesto de trabajo: lavado frecuente de manos, después del contacto con animales o materiales contaminados, después de quitarse los guantes, antes de las comidas y al final de la jornada. Utilización de ropa de trabajo y equipos de protección individual.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables en la manipulación animales y materiales contaminados.

Protección respiratoria: mascarillas autofiltrantes, al menos FFP2, o máscaras con filtros P2 en tareas que puedan generar bioaerosoles.

Protección ocular: gafas de protección o pantalla facial en caso de proyecciones o salpicaduras.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

El principal riesgo es la ingesta y la inoculación accidental, así como las proyecciones y las salpicaduras sobre la piel lesionada o las mucosas y la inhalación de bioaerosoles contaminados.

Los especímenes y muestras más peligrosas son tejidos, sangre, hemoderivados, semen, heces, agua y alimentos contami-

nados con quistes, pseudoquistes u oocistos.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad al manipular las muestras que puedan contener el estado infeccioso del parásito (esporozoito, taquizoito y bradizoito), se debe evitar o reducir al mínimo el empleo de material cortante o punzante, y trabajar dentro de una cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen la generación de bioaerosoles, proyecciones o salpicaduras, además del uso de guantes impermeables en caso de contacto con muestras contaminadas. Gestión y eliminación adecuada de residuos contaminados.

7. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). [TOXOPLASMOSIS. 2013.](#)
8. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios.](#) 2008.
9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Directrices para la evaluación de riesgos y protección de la maternidad en el trabajo.](#) 2011.
10. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención.](#) NTP: 376, 411, 468, 473, 542, 545, 771, 781, 821, 901, 938.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAsé d'OBservation des Agents Biologiques.](#)
3. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. [AGENTES BIOLÓGICOS.](#) Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud
4. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail (anses). Fiche de description de danger biologique transmissible par les aliments. [Toxoplasma gondii.](#) 2011.
5. The Center for Food Security and Public Health; Iowa State University, Ames, IA, USA. Animal disease factsheets; [Toxoplasmosis;](#) 2005.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Parasites. [Toxoplasmosis.](#)

Actualizado a 23 de septiembre de 2013

Taenia saginata

Sinónimos

Taeniarhynchus saginatus. Tenia inerme, tenia bovina, solitaria.

Tipo

Parásito.

Características

Taenia saginata es un gusano plano alargado, perteneciente al filo de los platelmintos, de 4 a 12 metros de largo, generalmente de color blanquecino, con simetría bilateral y aplastado dorsoventralmente (acintado). El cuerpo segmentado se divide en tres zonas: escólex o cabeza, cuello y estróbilo (conjunto de anillos o proglótides). El escólex presenta ventosas para anclarse y fijarse a los tejidos del hospedador. Además, su piel o tegumento consta de microvellosidades a través de las cuales secreta sustancias que degradan los tejidos del hospedador y por las que se produce la absorción de alimento.

Presenta cierta movilidad gracias a capas musculares situadas debajo del tegumento.

Su ciclo de vida comienza cuando el hospedador intermediario (bovino) ingiere el huevo embrionado (hexacanto u oncosfera) presente en la vegetación o en el agua. En el intestino del hospedador intermediario, la larva atraviesa la mucosa intestinal y migra por la circulación sanguínea hasta un órgano o tejido (hígado, bazo, músculos, tejido subcutáneo, ojos, encéfalo, etc.) donde se enquistada (cisticerco). Cuando el hospedador definitivo (el hombre) ingiere la carne con la larva enquistada, la larva se



[T. saginata adulta.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

libera en el intestino del hospedador definitivo, donde madura y alcanza la forma adulta y, tras la cópula, libera con las heces del hospedador las proglótides grávidas o huevos en la vegetación o el agua, cerrándose el ciclo. ([Link](#))

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano, bovinos, agua, suelo, vegetación, alimentos (carne de bovinos cruda).

Hospedadores

Humanos, bovinos.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

Los huevos pueden permanecer viables en el medio ambiente durante meses y sobreviven al tratamiento de depuración de aguas residuales.

Los cisticercos pueden permanecer viables durante días en los tejidos infectados.

Formas de resistencia

No presenta formas de resistencia.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce por la ingestión de carne de vacuno cruda o mal cocida que contenga cisticercos (zoonosis).

No se transmite de persona a persona.

Vías de entrada

Digestiva.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Ganadería, zoológicos, circos, tienda para mascotas, protectoras de animales, veterinaria. Procesado, conservación de carne y elaboración de productos cárnicos. Servicio de comidas y bebidas.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Teniasis: enfermedad la mayoría de las veces asintomática. Los síntomas suelen ser náuseas, insomnio, anorexia o bulimia,

pérdida de peso, nerviosismo, debilidad, flatulencia y, con menor frecuencia, diarrea o estreñimiento, así como inflamación abdominal acompañada, a veces, de dolor y obstrucción intestinal.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Hipoclorito sódico al 1%, glutaraldehído al 2%.

Inactivación física

La cocción de la carne a temperaturas superiores a 60°C o la congelación a -10°C durante al menos 10 días matan al cisticerco. Los huevos se inactivan a 55°C al cabo de unas horas.

Antimicrobianos

Niclosamida, praziquantel.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Control higiénico sanitario del ganado y sus productos (carne).

Manipulación y eliminación adecuada de aguas residuales y heces humanas, no reutilizarlas para riego o como abonos.

Correctas medidas higiénicas: lavado frecuente de manos, no comer ni beber con las manos sucias, utilizar ropa de trabajo y equipos de protección individual.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

El principal riesgo es debido a la ingesta accidental por malas prácticas higiénicas al manipular carne o tejidos contaminados.

Los especímenes o muestras más peligrosas son las heces, aguas residuales, alimentos y las procedentes de tejidos, como músculo cardíaco.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel de bioseguridad 2 al manipular muestras o animales infectados, con el uso de cabina de seguridad biológica, cuando se puedan producir bioaerosoles o se trabaje con grandes cantidades de muestra contaminada. Se debe evitar o reducir el uso de material cortante o punzante. Además, se deben seguir unas correctas prácticas de higiene, lavado de manos, uso de guante, ropa de trabajo y una eliminación adecuada de residuos.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)

2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [Base d'Observation des Agents Biologiques.](#)
3. J. A. García-Rodríguez, J. J. Picazo. Compendio de Microbiología Clínica. Elsevier. Barcelona, España. 2008.
4. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. AGENTES BIOLÓGICOS. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.
5. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios.](#) 2008.
6. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención.](#) NTP: 376, 411, 473, 545, 571, 597,628, 771, 805, 806, 821, 901, 938.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

***Taenia solium* (adulto)** ***Cysticercus cellulosae* (larva)**

Sinónimos

Tenia armada, tenia del cerdo, solitaria.

Tipo

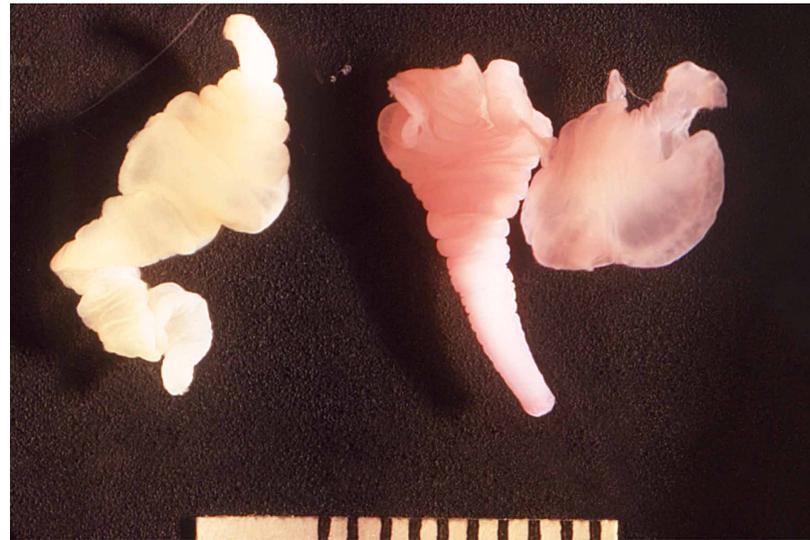
Parásito.

Características

Taenia solium es un gusano plano alargado, perteneciente al filo de los platelmintos, de 2 a 4 metros de largo, generalmente de color blanquecino, con simetría bilateral y aplastado dorsoventralmente (acintado). En su cuerpo segmentado se distinguen tres zonas: escólex o cabeza, cuello y estróbilo (conjunto de anillos o proglótides). La cabeza posee ventosas y una corona de ganchos que le permiten anclarse y fijarse a los tejidos del hospedador. Además, su piel o tegumento consta de microvellosidades a través de las cuales secreta sustancias que degradan los tejidos del hospedador y por las que absorbe el alimento.

Su ciclo de vida comienza cuando el hospedador intermediario (cerdo, jabalí y, ocasionalmente, el hombre) ingiere los huevos embrionados (hexacanto u oncosfera) con la vegetación. Una vez en el intestino del hospedador intermediario, la larva atraviesa la mucosa intestinal y, por la circulación sanguínea, migra a diferentes tejidos y órganos (hígado, bazo, músculos, tejido subcutáneo, ojos, encéfalo, etc.) donde se enquista (cisticercos o larva *Cysticercus cellulosae*). Cuando el hospedador definitivo (el hombre) ingiere la carne con la larva enquistada, la larva se libera en el intestino del hospedador definitivo, donde madura y alcanza la forma adulta y, tras la cópula,

libera con las heces del hospedador las proglótides grávidas o huevos en la vegetación o el agua, cerrándose el ciclo ([Link](#)).



[Cisticercos de *T. solium*.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano, porcinos, agua, suelo, vegetación, alimentos (carne de porcino cruda, vegetales).

Hospedadores

Humanos, porcinos, cánidos.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

Los huevos pueden permanecer viables en el medio ambiente durante meses y so-

breviven al tratamiento de depuración de aguas residuales.

Los cisticercos pueden sobrevivir hasta 30 días en la canal de los cerdos a 4°C.

Formas de resistencia

No presenta formas de resistencia.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce por la ingestión de carne porcina cruda o mal cocida que contenga cisticercos (zoonosis) y por la ingestión de huevos infectantes presentes en la verdura, el agua o en las manos manchadas con heces humanas.

Es posible la transmisión de persona a persona por contacto directo. También puede producirse, aunque con poca frecuencia, la autoinfección, al eclosionar en el intestino humano los huevos de la tenia adulta que le infecta.

Vías de entrada

Digestiva.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Agricultura, silvicultura, explotación forestal y jardinería. Ganadería, zoológicos, circos, tiendas de mascotas, protectoras de animales, veterinaria. Procesado, conservación de carne y elaboración de productos cárnicos. Procesado, conservación de frutas, hortalizas y elaboración de productos a partir de las mismas. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Ingeniería civil. Servicio de comidas y bebidas.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

3* ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Teniasis: enfermedad que se puede desarrollar tras ingerir los cisticercos; cursa con síntomas leves, como nerviosismo, insomnio, anorexia, pérdida de peso, dolor abdominal y problemas gastrointestinales.

Cisticercosis: enfermedad que se puede desarrollar tras ingerir los huevos embrionados. Cuando el cisticerco se localiza en músculo o tejido conectivo suele ser asintomática; pero, cuando el cisticerco se localiza en el sistema nervioso central, los síntomas aparecen después de varios años y comprenden cefaleas, crisis convulsivas o, en el caso más grave, neurocisticercosis, pudiendo ocasionar la muerte. También se puede producir cisticercosis a nivel ocular y pulmonar.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Hipoclorito sódico al 1%, glutaraldehído al 2%.

Inactivación física

La irradiación y la cocción de la carne a temperaturas superiores a 60°C o la congelación a -10°C durante 4 días inactivan al cisticerco.

Antimicrobianos

Niclosamida, praziquantel, albendazol.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Control higiénico-sanitario del ganado y sus productos (carne), del agua y de los vegetales.

Manipulación y eliminación adecuada de aguas residuales y heces humanas, no reutilizarlas para riego o como abonos.

Correctas medidas higiénicas en el puesto de trabajo: lavado frecuente de manos, no comer ni beber con las manos sucias, utilizar ropa de trabajo y equipos de protección individual.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

El principal riesgo es la ingesta accidental por malas prácticas higiénicas.

Los especímenes o muestras más peligrosas son las heces y las procedentes de tejidos, como músculos, cerebro, órganos y de líquido cefalorraquídeo (LCR).

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel de bioseguridad 2 al manipular

muestras o animales infectados, con el uso de cabina de seguridad biológica, cuando se puedan producir bioaerosoles o se trabaje con grandes cantidades de muestra contaminada. Se debe evitar o reducir el uso de material cortante o punzante. Además, se deben seguir unas correctas prácticas de higiene, lavado de manos, uso de guantes y ropa de trabajo y una eliminación adecuada de residuos.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAs e d'OBservation des Agents Biologiques.](#)
3. J. A. García-Rodríguez, J. J. Picazo. Compendio de Microbiología Clínica. Elsevier. Barcelona, España. 2008.
4. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. AGENTES BIOLÓGICOS. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.
5. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios.](#) 2008.
6. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención.](#) NTP: 376, 411, 473, 545, 571, 597,628, 771, 805, 806, 821, 901, 938.

Actualizado a 23 de septiembre de 2012

Trichinella spp.

Sinónimos

Diferentes especies del género: *T. spiralis*, *T. pseudospiralis*, *T. britovi*, *T. nativa*, *T. murrelli*, *T. nelsoni*, *T. papuae* y *T. zimbabwensis*.

Comúnmente llamada triquina.

Tipo

Parásito.

Características

Trichinella spp. es un gusano redondo intestinal que pertenece al filo de los Nematodos. La parte anterior del cuerpo está ocupada por un estilete y un esticosoma (esófago glandular), la parte posterior es redondeada. La hembra mide de 3 a 4 milímetros de longitud y unas 60 micras de diámetro. Los machos miden aproximadamente la mitad que la hembra y en el extremo posterior presentan dos apéndices caudales lobulares.

Su ciclo de vida se realiza en un único hospedador, comienza cuando un carnívoro come carne que contiene las larvas enquistadas (en un gramo de carne puede haber miles de quistes). Una vez en el intestino delgado del hospedador, las larvas se liberan, se transforman en adultos y, tras la cópula, que sucede en la mucosa intestinal del hospedador, los machos mueren, mientras que las hembras penetran en la mucosa intestinal y ponen de 500 a 1000 larvas. Las nuevas larvas migran, a través de la sangre o de la linfa, hacia otros órganos o tejidos del hospedador, pero su desarrollo solo se produce en la musculatura estriada del hospedador (músculos mandibulares, oculares, deltoides, lengua, etc.) donde son encapsuladas formando un quiste. Dentro del quiste la larva permanece viva durante años. ([Link](#)).

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

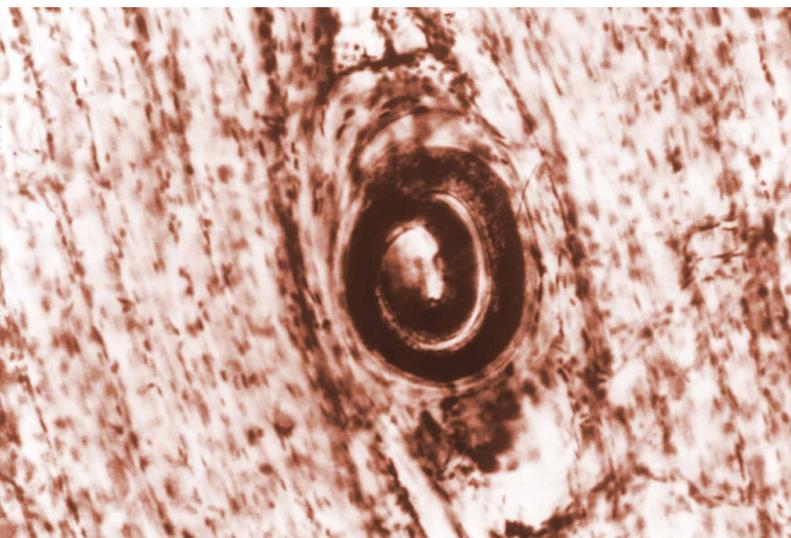
Humano, mamíferos, principalmente carnívoros u omnívoros (porcinos, cánidos, equinos, roedores, úrsidos (*T. nativa*), cetáceos (*T. nativa*), aves (*T. pseudospiralis*) y reptiles (*T. papuae*, *T. zimbabwensis*)).

Hospedadores

Los citados en el apartado "Reservorio".

Dosis infectiva mínima (DIM)

El hombre necesita ingerir de 70 a 300 larvas (quistes) para infectarse.



[Quiste de *Trichinella spiralis*.](#)
CDC Public Health Library (PHIL).

Supervivencia ambiental

Las larvas enquistadas sobreviven en la carne en putrefacción hasta 4 meses.

Formas de resistencia

Las larvas enquistadas son muy resistentes, soportan temperaturas de refrigeración de 2-4°C hasta 300 días y temperaturas de congelación de -15°C hasta 20 días.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se debe fundamentalmente a la ingesta de carne cruda o mal cocida contaminada con los quistes, principalmente carne de cerdo o de jabalí (zoonosis).

Otra forma de transmisión, principalmente en trabajos de laboratorio, es la inoculación accidental de la larva infectante.

No hay evidencia de transmisión de persona a persona.

Vías de entrada

Digestiva. Parenteral.

Distribución geográfica

T. spiralis y *T. pseudospiralis*: Mundial.

T. britovi: Europa, Asia y África septentrional y occidental.

T. nativa: zona ártica y subártica.

T. murrelli: zona neártica (Norteamérica y norte de México).

T. nelsoni: Etiopía.

T. papuae: Nueva Guinea.

T. zimbabwensis: Etiopía, Mozambique, Zimbabwe

Actividades laborales con riesgo

Actividades en contacto con animales o con sus productos. Actividades sanitarias y laboratorios.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 *Trichinella spiralis* (Anexo II RD 664/1997)

Sin clasificar *Trichinella* spp.: *T. pseudospiralis*, *T. britovi*, *T. nativa*, *T. murrelli*, *T. nelsoni*, *T. papuae* y *T. zimbabwensis*. ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infeción

Triquinosis o triquinelosis: es una enfermedad que puede cursar de forma leve o grave en función del número de quistes ingeridos. Al principio (fase intestinal) la enfermedad se manifiesta con fiebre acompañada de síntomas intestinales como inflamación del intestino, gastroenteritis con dolor, náuseas, diarrea o estreñimiento y vómitos. Después (fase muscular) aparecen síntomas como fiebre elevada, edema periorbital, facial, edema en extremidades en casos severos, mialgias, cefalea, erupciones cutáneas, eosinofilia, hemorragias conjuntivales y subungueales. Finalmente, en la fase crónica se reduce la fiebre, pero los síntomas musculares y la fatiga pueden persistir.

En los ancianos, en las personas con mucha carga del parásito o en las personas con un diagnóstico tardío, pueden aparecer complicaciones neurológicas o cardíacas que conduzcan a la muerte debido a la penetración de las larvas en el sistema nervioso o en el músculo cardíaco.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

Desconocidos.

Prevención y control

Desinfectantes

Mezclas de xilol y etanol al 95% y de xilol y fenol.

Inactivación física

Las larvas se inactivan con radiación a 0,3 Kilogray y con calor: a 71°C durante al menos 1 minuto, a 58°C durante 3 minutos y a 51°C durante 4 horas. También se inactivan por congelación a -37°C durante al menos 30 minutos, a -32°C durante 22 horas y a -15° durante al menos 20 días.

Antimicrobianos

Albendazol, mebendazol y pamoato de pirantel.

Vacunación

NO

Medidas preventivas generales

Control sanitario del ganado y sus productos (carne).

Diseño adecuado de los locales de trabajo, con superficies impermeables, lisas y fáciles de limpiar.

Control de vectores. Desratización, desinsectación.

Correctas medidas de higiene en el puesto de trabajo: lavado frecuente de manos, no comer ni beber con las manos sucias. Utilización de ropa de trabajo y equipos de protección individual.

En hospitales o centros sanitarios, adoptar las Precauciones Estándar.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables para manipular especímenes o materiales que pueden estar contaminados.

Protección ocular y facial: gafas de protección y/o pantallas faciales en caso de proyecciones o salpicaduras.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

Los principales riesgos en laboratorio son la ingesta y la inoculación accidental.

Las muestras o especímenes más peligrosos son los procedentes de tejidos musculares como el diafragma, la lengua y los músculos maseteros.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel de bioseguridad 2, junto con el uso de guantes impermeables para manipular muestras o animales infectados y ropa de trabajo. También el uso de cabina de seguridad biológica cuando se puedan producir bioaerosoles o se trabaje con grandes cantidades de muestra contaminada. Se debe evitar o reducir el uso de material cortante o punzante. Además de la eliminación adecuada de residuos.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment.](#)

2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAse d'OBservation des Agents Biologiques](#).
3. Agence nationale de sécurité sanitaire de l' alimentation de environnement et du travail (Anses). Fiche de description de danger biologique transmissible par les aliments. [Trichinella spp. 2011](#).
4. World Health Organization /OIE/FAO. [Guidelines for surveillance, management, prevention and control of trichinellosis. 2007](#).
5. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). [TRICHINELOSIS o TRIQUINELOSIS. 2013](#).
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Parasites. [Trichinellosis](#)
7. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios. 2008](#).
8. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 411, 468, 545, 901, 938.

Actualizado a 15 de julio de 2013

Virus de la Hepatitis B

Sinónimos

VHB.

Tipo

Virus.

Características

El virus de la hepatitis B (VHB) pertenece a la familia *Hepadnaviridae*, tratándose de un virus con ADN circular y parcialmente de doble cadena. Cada partícula tiene unos 42 nanómetros de diámetro y consta de un centro interno o nucleocápside icosaédrico rodeado de una cubierta lipoproteica externa. En la nucleocápside o core se encuentra el antígeno central o del Core (HBcAg) y el antígeno proteico E (HBeAg), mientras que en la envoltura se encuentra el antígeno S (HBsAg).

El VHB consta de ocho genotipos del A al H, con distintas características virológicas y con distinta distribución geográfica.

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano.

Hospedadores

Humanos.

Dosis infecciosa mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Un mililitro (ml) de sangre infectada puede contener de 10^2 a 10^9 partículas del VHB, y en un ml de semen o secreción vaginal puede haber de 10^6 a 10^7 partículas de VHB.

Supervivencia ambiental

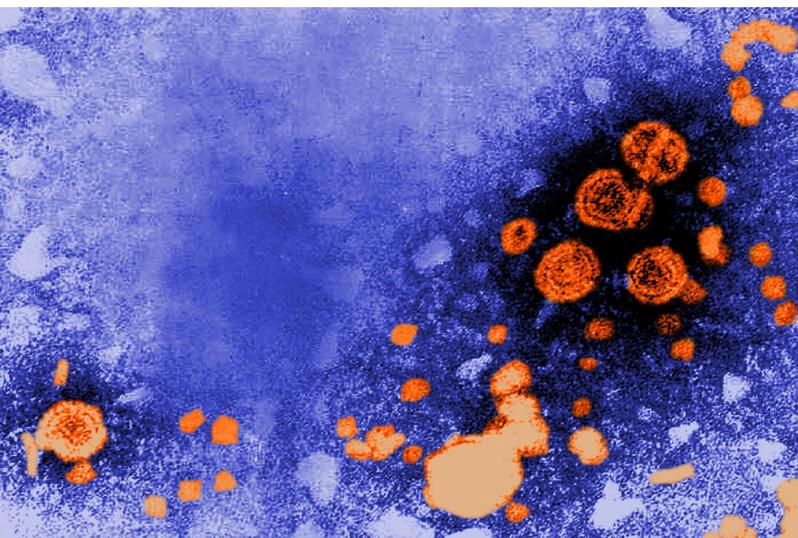
El virus sobrevive en sangre seca durante semanas y se mantiene estable fuera del organismo al menos durante 7 días.

Formas de resistencia

No presenta formas de resistencia.

Mecanismo de propagación y transmisión

Las posibles formas de transmisión incluyen el contacto sexual, la transfusión sanguínea, la reutilización o inoculación accidental con agujas, jeringuillas u otros objetos contaminados, la contaminación de heridas o laceraciones, la exposición de las membranas mucosas, la transmisión vertical de madre a hijo por vía transplacentaria y la transmisión perinatal en el momento del parto.



[Virus de la hepatitis B.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Las principales fuentes de exposición son: la sangre u otros fluidos corporales que contengan sangre, productos sanguíneos, líquido cefalorraquídeo, suero, semen, secreciones vaginales, tejidos y órganos no fijados y objetos contaminados (agujas y otro material cortante o punzante, tejidos con manchas de sangre).

La sangre de la persona infectada puede ser infecciosa semanas antes de la aparición de los síntomas y sigue siendo infecciosa en los casos de portador crónico y clínico.

Vías de entrada

Parenteral. Mucosas.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Jardinería. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos, descontaminación y limpieza urbana. Actividades sanitarias y laboratorios. Actividades de orden público, seguridad y servicios sociales. Estética, tatuaje y *piercing*. Pompas fúnebres y actividades relacionadas.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

3* V,D ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Hepatitis B: infección que afecta principalmente al hígado. Puede ser aguda, desarrollándose de forma asintomática o sintomática (anorexia, molestias abdominales, ictericia, orina oscura, náuseas, vómitos, a veces artralgias y exantema). También puede dar lugar a una hepatitis aguda fulmi-

nante, que cursa con aparición repentina de fiebre alta, dolor abdominal, vómitos e ictericia y suele acabar en muerte.

La hepatitis B aguda puede evolucionar a la forma crónica, pudiendo cursar de forma asintomática, aunque se estén produciendo daños en el hígado y suele acabar en cáncer (carcinoma hepatocelular) o cirrosis hepática.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

C ([IARC](#))

Grupo 1.

Existe evidencia suficiente en estudios en humanos para la carcinogenicidad de la infección crónica con el VHB. Origina carcinoma hepatocelular. También se ha observado una asociación positiva entre la infección crónica con el virus y colangiocarcinoma y linfoma no-Hodgkin. ([Link](#))

Efectos en la maternidad

M

La transmisión al feto se produce por vía transplacentaria, principalmente en el tercer trimestre y durante el parto (transmisión perinatal).

Los daños en el feto o en el embrión pueden ser: hepatitis severa (escasa frecuencia); bajo peso al nacer; desarrollo a lo largo de la vida de hepatitis crónica o cáncer de hígado; parto prematuro; rotura de membranas; desprendimiento de placenta, etc.

No se transmite por la leche materna, pero la lactancia materna puede facilitar la trans-

misión al hijo debido a grietas o heridas en las mamas. [\(Link\)](#)

Prevención y control

Desinfectantes

Hipoclorito sódico al 1%, etanol al 70%, glutaraldehído alcalinizado al 2%, formaldehído.

Inactivación física

No es estable a temperaturas superiores a 60°C. La inactivación se realiza en autoclave a 121°C al menos durante 20 minutos.

El antígeno HBsAg es resistente a la luz U.V.

Antimicrobianos

Adenovir dipivoxil, interferón alfa-2b, peginterferón alfa-2a, lamivudina, entecavir, telbivudina.

Vacunación

Sí

Vacuna de la hepatitis B, especialmente recomendada para los trabajadores que realicen alguna de las actividades de riesgo citadas anteriormente.

Medidas preventivas generales

Vacunación.

Adecuado mantenimiento, limpieza, desinfección y/o esterilización de herramientas, equipos y superficies.

En el ámbito sanitario se deberán adoptar las Precauciones Estándar y cumplir con lo establecido en la Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario.

Notificación, tratamiento y seguimiento de los casos de heridas, inoculaciones o proyecciones accidentales. Disponer de un procedimiento de actuación en caso de accidente con riesgo de hepatitis B.

Buenas prácticas de higiene: lavado de manos con agua y jabón al comenzar y finalizar la jornada laboral, después de quitarse el guante y tras el contacto con elementos contaminados; evitar la exposición de heridas abiertas; utilizar ropa de trabajo y equipos de protección individual.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables (en tareas que impliquen contacto con material contaminado), guantes de resistencia mecánica (en trabajos con alto riesgo de corte).

Protección respiratoria y facial: en caso de proyecciones o salpicaduras de fluidos contaminados.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

El principal riesgo en laboratorio es la inoculación accidental con material cortante o punzante, el contacto de la piel lesionada o mucosas con material contaminado y las proyecciones o las salpicaduras a las mucosas.

Los especímenes o muestras más peligrosas son la sangre, suero, líquido cefalorraquídeo, semen, secreciones vaginales, tejidos y órganos no fijados.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad, se debe evitar o reducir al mínimo el empleo de material cortante o punzante y trabajar dentro de una cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen la generación de bioaerosoles, proyecciones o salpicaduras, además del uso de guantes

impermeables en caso de contacto con muestras contaminadas. Gestión y eliminación adecuada de residuos contaminados.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment](#).
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [VIRUS DE L'HEPATITE B \(VHB\)](#). Agent de l'hépatite B.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). [Hepatitis B](#). Nota descriptiva N°204. 2008.
4. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [Programa de vacunación](#).
5. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios](#). 2008.
6. Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC). Monographs Database on carcinogenic Risks to Human. [A Review of Human Carcinogens: Biological Agents. Volume 100B](#). 2011.
7. Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario.
8. Joan R. Callahan. Emerging biological threats: a reference guide. Greenwood Press. 2010.
9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Directrices para la evaluación de riesgos y protección de la maternidad en el trabajo](#).
10. Asociación Nacional de Medicina del Trabajo en el Ámbito Sanitario (AN-MTAS). [Guía de actuación ante exposición ocupacional a agentes biológicos de transmisión sanguínea](#).
11. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 372, 376, 384, 398, 447, 520, 572, 616, 700, 812, 838, 853, 858, 875.

Actualizado a 23 de enero de 2013

Herpesvirus varicella-zoster

Sinónimos

Virus varicela-zóster, VVZ, virus varicela-zona, virus del herpes humano (alfa) 3, herpesvirus humano tipo 3.

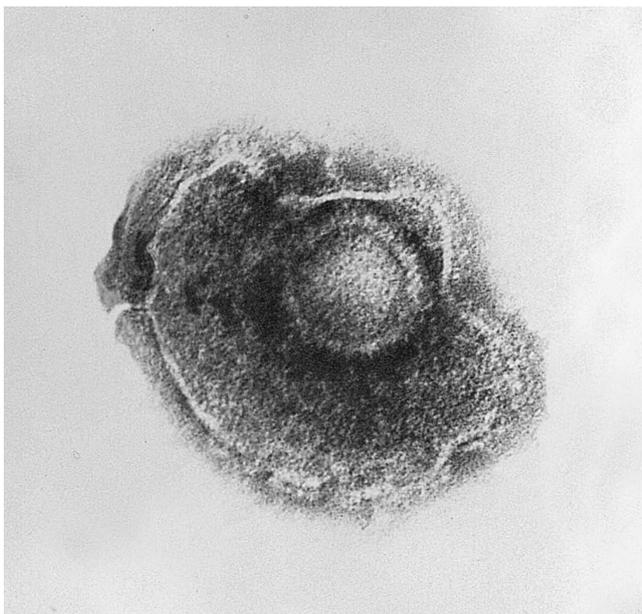
Tipo

Virus.

Características

El herpesvirus varicella-zoster pertenece a la familia *Herpesviridae*. Se trata de un virus con ADN lineal y de doble cadena. Cada partícula tiene unos 150-200 nanómetros de diámetro y consta de una nucleocápside icosaédrica rodeada de una cubierta lipídica.

El VVZ se caracteriza, al igual que otros miembros de la familia *Herpesviridae*, por su capacidad de permanecer en estado latente en el interior del organismo humano.



[Herpesvirus varicella-zoster.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Viabilidad, propagación y transmisión

Reservorio

Humano.

Hospedadores

Humanos.

Dosis infectiva mínima (DIM)

Se desconoce en la actualidad.

Supervivencia ambiental

El virus sobrevive fuera del organismo durante cortos periodos de tiempo (pocas horas, ocasionalmente 1 o 2 días).

Formas de resistencia

No presenta formas de resistencia.

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente a través de la inhalación de los bioaerosoles o el contacto de mucosas con gotitas procedentes de secreciones respiratorias, así como del fluido de las vesículas cutáneas.

También se puede transmitir mediante contacto directo con lesiones cutáneas y objetos recientemente contaminados con secreciones de vesículas cutáneas y mucosas.

Además, en trabajos de laboratorios, se puede transmitir por ingesta e inoculación accidental.

La transmisión del virus se produce de una persona con varicela o herpes-zóster a una persona que no ha pasado la varicela, pudiendo ésta desarrollar, en ambos casos, varicela.

El período de contagio varía desde 1 a 2 días antes del comienzo del exantema hasta que todas las lesiones están en fase de costra. Los pacientes inmunocomprometidos pueden ser contagiosos más tiempo.

Vías de entrada

Respiratoria. Mucosas. Dérmica. Parenteral. Digestiva.

Distribución geográfica

Mundial.

Actividades laborales con riesgo

Hostelería y restauración (limpieza). Educación. Actividades sanitarias y laboratorios. Actividades de orden público, seguridad y servicios sociales. Peluquería y otros tratamientos de belleza (estética, tatuaje, piercing). Pompas fúnebres y actividades relacionadas.

Efectos en la salud

Grupo de riesgo

2 ([Anexo II RD 664/1997](#))

Infección

Varicela (primoinfección): infección muy contagiosa presente normalmente en niños, en los que suele ser benigna, pudiendo aparecer complicaciones si afecta a neonatos, adultos, embarazadas o individuos inmunocomprometidos.

Se caracteriza por la aparición en la cabeza, la cara, el tronco y, posteriormente, en

el resto del cuerpo, de una erupción o rash cutáneo que evoluciona a pápulas, vesículas y, finalmente, costras. Complicaciones: neumonía, septicemia, infecciones osteoarticulares, encefalitis, meningitis, etc.

Tras la infección, el virus permanece latente en los ganglios dorsales de la médula espinal.

Herpes zóster o zona, culebrilla (enfermedad recurrente): infección producida por la reactivación del virus que afecta principalmente a adultos mayores de 50 años y a individuos inmunocomprometidos.

Se caracteriza por la aparición, en un lado de la cara o del cuerpo, de una erupción o rash cutáneo muy doloroso que evoluciona a vesículas y finalmente a costras. Otros síntomas: fiebre, cefalea, escalofríos, dolor de estómago. En individuos inmunocomprometidos, la infección puede diseminarse y causar lesiones en órganos viscerales. Otras complicaciones: pérdida de visión, neuralgia posherpética, problemas de audición, neumonía, etc.

Efectos alérgicos

Desconocidos.

Efectos tóxicos

Desconocidos.

Efectos cancerígenos

Desconocidos.

Efectos en la maternidad

M

La transmisión al feto se produce por vía transplacentaria, pudiendo causar aborto (raro durante el primer trimestre) o varicela congénita (bajo peso al nacer, deformidades en las extremidades, alteraciones cutáneas, musculoesqueléticas, neurológicas,

oculares) si la primoinfección materna ocurre dentro de las primeras 20 semanas.

Si la primoinfección tiene lugar durante el parto, el neonato puede desarrollar varicela perinatal/neonatal, la cual puede tener consecuencias muy graves, e incluso ser letal.

Además, en ambos casos, la transmisión del VZV puede dar lugar a herpes-zóster durante la infancia. ([Link](#)) ([Link](#))

Prevención y control

Desinfectantes

Hipoclorito sódico al 1%, etanol al 70%, glutaraldehído al 2%, propanol al 20%, formaldehído.

Inactivación física

La inactivación se realiza con calor a 56°C durante 30 minutos. También mediante almacenamiento prolongado a -70°C, pH inferior a 6,2 o superior a 7,2 y disrupción ultrasónica.

Antimicrobianos

Aciclovir (algunas cepas resistentes, principalmente en individuos infectados con VIH), valaciclovir, famciclovir.

Vacunación

Sí

La vacuna está especialmente recomendada para los trabajadores que realicen alguna de las actividades de riesgo citadas anteriormente y no posean una correcta inmunización.

Medidas preventivas generales

Vacunación.

Debido a que el virus de la varicela es muy

contagioso, es recomendable que los trabajadores con infección activa sean separados del trabajo hasta la finalización de su periodo contagioso.

Adecuado mantenimiento, limpieza, desinfección y/o esterilización de herramientas, equipos y superficies.

Eliminación o reducción al mínimo del material cortante o punzante.

Buenas prácticas de higiene: lavado de manos con agua y jabón al comenzar y finalizar la jornada laboral, después de quitarse el guante y tras el contacto con elementos contaminados; evitar la exposición de heridas abiertas, cubriéndolas con apósitos estériles e impermeables. Utilización de ropa de trabajo y equipos de protección individual adecuados.

En el ámbito sanitario se deberán adoptar las Precauciones Estándar, las Precauciones de transmisión por contacto y aérea en el caso de varicela y herpes zóster localizado en inmunodeprimidos o diseminado, y las Precauciones de transmisión por contacto en el caso de herpes zóster localizado en inmunocompetentes.

EPI

Protección de las manos: guantes impermeables (en tareas que impliquen contacto con material contaminado).

Protección respiratoria y facial: en caso de que exista riesgo de salpicaduras.

Seguridad en laboratorio

Nivel de contención 2.

Los principales riesgos son el contacto directo con materiales clínicos y aislados virales, la inhalación de materiales concentrados aerosolizados, la exposición de la mucosa ocular, nasal o bucal a gotitas, la ingesta y la inoculación accidental.

Las muestras o especímenes más peligrosos son las secreciones respiratorias, así como las lesiones y fluidos vesiculares.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad, se debe evitar o reducir al mínimo el empleo de material cortante o punzante y trabajar dentro de una cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen la generación de bioaerosoles, proyecciones o salpicaduras, además del uso de guantes impermeables en caso de contacto con muestras contaminadas.

Bibliografía/Documentación

1. Public Health Agency of Canada. [Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment](#).
2. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). [BAse d'OBservation des Agents Biologiques](#).
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). [Chickenpox \(Varicella\). Shingles \(Herpes Zoster\)](#).
4. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. AGENTES BIOLÓGICOS. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.
5. Comunidad de Madrid. Servicio Madrileño de Salud. [Calendario de vacunación para adultos 2013](#).
6. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [Programa de vacunación](#).
7. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [Varicela. Epidemiología y situación actual. Vacunas: características y eficacia/efectividad. Recomendaciones de vacunación y sus implicaciones en Salud Pública](#).

8. Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios](#). 2008.
9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT. [Directrices para la evaluación de riesgos y protección de la maternidad en el trabajo](#).
10. Federal Bureau of Prisons (BOP). [Management of Varicella Zoster Virus \(VZV\) Infections](#). December 2011.
11. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 376, 520, 542, 700.

Actualizado a 23 de septiembre de 2013