

# Listeriosis

*Listeriosis,*  
*listerellosis,*  
*enfermedad en círculos*

**Última actualización:** 28 de  
Agosto de 2007



the Center for  
Food Security  
& Public Health

IOWA STATE UNIVERSITY®

College of Veterinary Medicine  
Iowa State University  
Ames, Iowa 50011  
Phone: 515.294.7189  
Fax: 515.294.8259  
cfsph@iastate.edu  
www.cfsph.iastate.edu



INSTITUTE FOR  
INTERNATIONAL  
COOPERATION IN  
ANIMAL BIOLOGICS

Iowa State University  
College of Veterinary Medicine  
www.cfsph.iastate.edu/IICAB/

## Etiología

La causa de la listeriosis suele ser la infección por *Listeria monocytogenes*, un bacilo Gram positivo de la familia Listeriaceae. Este microorganismo es un patógeno intracelular facultativo. Existen 13 serovariedades de *L. monocytogenes*. Aunque todas éstas son consideradas potencialmente virulentas, las serovariedades 4b, 1/2b, y 1/2a causan la mayoría de las enfermedades en humanos y animales. Ocasionalmente, se asocia a *L. ivanovii* (anteriormente conocida como *L. bulgarica* o serovariedad 5 de *L. monocytogenes*) con abortos en ovejas y vacas, o septicemia en ovejas. Se han informado infecciones poco comunes por *L. ivanovii* y *L. seeligeri* en humanos. No se ha asociado a *L. innocua*, *L. welshimeri* y *L. grayi* con enfermedades en humanos.

## Distribución geográfica

*L. monocytogenes* está diseminada por todo el mundo y se encuentra ampliamente distribuida en el medio ambiente.

## Transmisión

Los reservorios de la infección son el suelo y el tracto intestinal de los animales asintomáticos, entre ellos los mamíferos silvestres, las aves, los peces y los crustáceos. Los animales infectados pueden excretar *L. monocytogenes* en las heces, la leche y las descargas uterinas. También se puede encontrar en fetos abortados y ocasionalmente en las descargas nasales y la orina de los animales sintomáticos. La contaminación fecal o del suelo causa su presencia en las plantas y el forraje.

La mayoría de las infecciones se contraen por ingestión, pero la *Listeria* también se puede propagar por inhalación o contacto directo. La transmisión venérea podría ser posible. En los rumiantes, la listeriosis aparece después del consumo de forraje o algún otro alimento contaminado. En el caso de los humanos, las fuentes alimenticias contaminadas incluyen la carne y los peces crudos, los productos lácteos sin pasteurizar y las verduras crudas. También se ha hallado *L. monocytogenes* en los alimentos procesados que se contaminaron después de su elaboración, especialmente los quesos blandos, los fiambres, el queso rallado o en fetas, y el helado. Se desconoce la dosis infecciosa necesaria para la transmisión oral pero se cree que depende de la cepa de la bacteria y la susceptibilidad de la persona. Aparentemente, las personas sanas pueden consumir alimentos contaminados con *Listeria* sin presentar signos clínicos; no obstante, en las personas susceptibles, la dosis infectiva es probablemente inferior a 1000 microorganismos.

En los rumiantes neonatos y en los bebés recién nacidos, la fuente habitual de infección es la transmisión vertical; las infecciones se transmiten por vía transplacentaria o por una infección en el canal de parto. Además, los humanos se pueden infectar por el contacto directo con los animales infectados durante las necropsias o la parición de las vacas y ovejas. Se han registrado casos después del contacto con aves enfermas o con las carcasas de aves de corral asintomáticas.

*L. monocytogenes* es relativamente resistente al congelamiento, al secado y al calor. Se desarrolla a temperaturas que oscilan entre 1 °C y 45 °C y puede proliferar en los alimentos contaminados a temperaturas de refrigeración. Puede tolerar un pH de 3.6 a 9.5, o un contenido de cloruro de sodio al 20 %. Un pH mayor a 5 (por ej. en el forraje en mal estado) favorece el crecimiento de este microorganismo, pero también se lo ha encontrado en forraje con un pH menor a 4.

## Desinfección

*L. monocytogenes* es susceptible al hipoclorito de sodio al 1 %, al etanol al 70 % o al glutaraldehído. También se la puede eliminar mediante calor húmedo (121 °C durante al menos 15 minutos) o calor seco (entre 160 y 170 °C durante 1 hora).

En los alimentos, *L. monocytogenes* suele ser eliminada mediante la cocción o la pasteurización. Puede sobrevivir a algunas formas de pasteurización, especialmente si la cuenta bacteriana es elevada. Se puede reducir la población bacteriana en los productos alimenticios mediante la exposición a ozono, dióxido de cloro, fosfato trisódico clorado, o ácido peroxiacético, como así también ácido láctico al 1.5 % con peróxido de hidrógeno al 1.5 % durante 15 minutos a 40 °C. Además, se puede reducir la contaminación con *Listeria* mediante una combinación de pH 10.5 y cloruro de sodio al 10 % junto con otros ingredientes como monolaurina o ácido láurico.

## Infecciones en humanos

### Período de incubación

El período de incubación en los adultos susceptibles es de 3 a 70 días, con un período de incubación medio estimado en 3 semanas. Los bebés infectados al nacer desarrollan síntomas después de algunos días o semanas. En las personas sanas, la gastroenteritis tiene un período de incubación de aproximadamente 1 a 2 días.

### Signos clínicos

La listeriosis suele ser un problema grave únicamente en las mujeres embarazadas, los recién nacidos, los adultos mayores y los huéspedes debilitados o inmunodeprimidos.

Las mujeres embarazadas pueden experimentar una infección asintomática o un síndrome pseudogripal leve con fiebre, escalofríos, vértigo leve o síntomas gastrointestinales. Algunos días o semanas después se pueden producir abortos, muertes fetales, nacimientos prematuros o septicemia en los recién nacidos. Los abortos suelen ocurrir durante la segunda mitad del embarazo y con mayor frecuencia en el tercer trimestre.

Los recién nacidos se pueden infectar *in utero* o por las bacterias que se encuentran en la vagina durante el parto. Estos bebés pueden desarrollar septicemia, granulomatosis diseminada, enfermedades respiratorias o meningitis; los síntomas pueden presentarse después del nacimiento o desarrollarse entre algunos días y varias semanas después. Con frecuencia los recién nacidos presentan hidrocefalo como secuela de la meningitis. Muchas de estas infecciones son mortales.

En las personas mayores, inmunodeprimidas o debilitadas, *L. monocytogenes* puede causar meningitis, meningoencefalitis o, con menor frecuencia, septicemia. Los signos clínicos de una infección del sistema nervioso central (SNC) pueden incluir confusión, convulsiones, trastornos de los nervios craneales, ataxia, temblores o mioclonos. También se observan abscesos cerebrales. Se han registrado otras enfermedades tales como endocarditis, artritis séptica, osteomielitis y casos poco frecuentes de neumonía.

Las personas sanas raras veces desarrollan signos clínicos después de la infección, a excepción de los siguientes síndromes. Se ha registrado una erupción cutánea caracterizada por pústulas o erupción papular en personas que manejan a las vacas que abortan, los fetos o los neonatos infectados, o que realizan necropsias en animales septicémicos. En algunos casos, la erupción puede estar acompañada de fiebre, escalofríos o dolor generalizado. Este cuadro es especialmente común en médicos veterinarios. También se han informado casos de gastroenteritis febril, un cuadro reconocido recientemente. Esta enfermedad está asociada con los alimentos contaminados y se caracteriza por fiebre, náusea, diarrea, cefalea, dolor abdominal y algunas veces mialgia. Por lo general, los síntomas son autolimitantes y remiten en el plazo de uno a tres días. Además, se ha informado conjuntivitis por *L. monocytogenes* en trabajadores de plantas procesadoras de aves de corral.

### Transmisibilidad

Algunas personas infectadas pueden excretar *L. monocytogenes* en las heces durante varios meses; las madres de los bebés recién nacidos pueden liberar el organismo durante un

período de 7 a 10 días después del parto, y se ha aislado *Listeria* en la leche humana. Sin embargo, no se suele observar transmisión de persona a persona (a excepción de la transmisión prenatal). Raras veces se han registrado infecciones cruzadas en salas de cuidados de recién nacidos.

### Pruebas de diagnóstico

El diagnóstico definitivo depende del aislamiento de *L. monocytogenes* en la sangre, el LCR, la placenta o el feto abortado, u otro lugar normalmente estéril. El cultivo de materia fecal no es sensible o específico; hasta un 10 % de la población puede ser portadora asintomática de *L. monocytogenes* en los intestinos. *L. monocytogenes* también se puede identificar en los tejidos utilizando diversos métodos comerciales de identificación rápida, en base a pruebas bioquímicas y reacciones enzimáticas. Se puede detectar mediante ELISA inmunofluorescencia, inmunocromatografía, separación inmunomagnética y PCR. La serología es poco confiable. La detección de *L. monocytogenes* en una fuente alimenticia confirma el diagnóstico.

### Tratamiento

La listeriosis se trata con antibióticos. Según la forma de la enfermedad, el tratamiento puede tomar hasta seis semanas o más. Debido a la ubicación intracelular de algunas bacterias, y a la incidencia de la enfermedad en pacientes debilitados la tasa de recuperación puede ser baja.

### Prevención

En la mayoría de los casos, la prevención depende de la seguridad alimentaria. Las personas con alto riesgo de contraer listeriosis deben cocinar cuidadosamente los alimentos provenientes de fuentes animales, lavar bien las verduras crudas, y evitar el consumo de productos lácteos sin pasteurizar. Después del contacto con los alimentos crudos, se deben lavar todos los utensilios de cocina y las manos. Se debe mantener la carne cruda separada de las verduras, los alimentos cocinados y los alimentos listos para comer.

Las comidas de alto riesgo incluyen los fiambres y los quesos blandos tales como feta, Brie, queso azul, Camembert y algunos quesos de estilo mexicano (queso blanco, queso fresco, Panela). Las personas susceptibles deben evitar los quesos blandos a menos que se indique claramente en la etiqueta que fueron elaborados a base de leche pasteurizada. Sólo se deben ingerir alimentos estilo delicatessen, restos de comida y alimentos listos para comer después de recalentarlos a temperatura elevada. Otros alimentos de alto riesgo incluyen las pastas de carne para untar y los patés refrigerados, y los mariscos ahumados refrigerados, a menos que se los haya cocido. No se deben conservar alimentos perecederos y listos para comer durante períodos prolongados.

Se han publicado guías para prevenir la contaminación por *Listeria* en las plantas procesadoras de leche y otros establecimientos. Estas guías se basan en la pasteurización y en la prevención de la contaminación cruzada entre los productos procesados que abandonan la planta y las materias primas que ingresan a la misma.

Las medidas de sanidad e higiene durante la parición de los rumiantes y las necropsias pueden disminuir el riesgo de enfermedad cutánea en los médicos veterinarios y otras personas con riesgo de exposición ocupacional.

## Morbilidad y mortalidad

Se cree que entre 1 y 10 % de la población es portadora asintomática de *L. monocytogenes* en los intestinos. Las personas sanas rara vez se enferman después de la exposición, a excepción de una gastroenteritis autolimitante, que frecuentemente se asocia con alimentos altamente contaminados, o una erupción después de la exposición a rumiantes que han abortado fetos infectados o animales muertos.

Los casos graves casi siempre se producen en los adultos mayores, las mujeres embarazadas, los recién nacidos y los pacientes debilitados o inmunodeprimidos. Entre las enfermedades asociadas con un aumento en el riesgo de listeriosis se encuentran el cáncer, el SIDA, la enfermedad renal y la diabetes. En EE.UU. se informaron alrededor de 2.500 casos de listeriosis por año hasta 1997; 500 de éstos fueron mortales. Aparentemente, la incidencia de la listeriosis en EE.UU. se encuentra en descenso.

En los grupos susceptibles de personas el índice total de mortalidad oscila entre 20 y 30 %. El índice de mortalidad puede llegar a 70 % en el caso de las enfermedades neurológicas que no reciben tratamiento. Las mujeres embarazadas raras veces se enferman gravemente o fallecen, pero la listeriosis puede causar la muerte del feto o del recién nacido. Se han registrado índices combinados de mortalidad perinatal y neonatal de 19 % y 63 %. La tasa de letalidad en los recién nacidos infectados es de 50 % aproximadamente.

## Infecciones en animales

### Especies afectadas

Una amplia variedad de mamíferos domésticos y silvestres, aves, peces y crustáceos son portadores asintomáticos de *L. monocytogenes* en el tracto digestivo. La enfermedad clínica se observa con mayor frecuencia en los rumiantes. Ocasionalmente, aparecen casos en conejos, cobayos, cerdos, perros, gatos, aves de corral, canarios, loros y otras especies.

### Período de incubación

El período de incubación de la encefalitis en los rumiantes suele ser de 10 días a 3 semanas. La septicemia y los abortos pueden aparecer después de un día o más. El período de incubación en los pavos es de 16 horas a 52 días.

### Signos clínicos

La listeriosis se suele caracterizar por la encefalitis, los abortos o la septicemia.

#### Rumiantes

La *Listeria* puede causar encefalitis, abortos y septicemia en el ganado ovino, bovino y caprino. A excepción de algunos rebaños de ovejas en el Reino Unido, los abortos y la encefalitis no se presentan de manera simultánea en un rebaño de animales.

En la forma encefálica, a los síntomas iniciales de depresión y anorexia le siguen los síntomas neurológicos que pueden incluir parálisis facial con salivación profusa, tortícolis, estrabismo, marcha compulsiva en círculos, incoordinación y presión de la cabeza contra objetos o inclinación de la cabeza hacia un lado. Con frecuencia los síntomas neurológicos son unilaterales. Los animales pueden presentar postración, y pueden realizar movimientos involuntarios de corrida o

movimientos típicos de masticación. El curso de la enfermedad suele ser breve, entre uno y cuatro días en cabras y ovejas, y puede causar la muerte en uno o dos días. La listeriosis es más crónica en el ganado bovino. Los animales generalmente sobreviven de 4 a 14 días.

Los abortos y las muertes fetales se producen principalmente en la última etapa de la gestación. La hembra no suele presentar otros signos clínicos, excepto fiebre y anorexia en algunos casos. Si hay retención de placenta, el animal puede desarrollar metritis.

La septicemia ocurre con mayor frecuencia en los neonatos y rumiantes jóvenes; los animales de mayor edad raras veces son afectados. Los síntomas típicos pueden incluir fiebre, depresión, falta de apetito y muerte.

Además, se pueden observar infecciones localizadas, entre ellas mastitis crónica, aguda o subclínica en el ganado bovino y conjuntivitis en las ovejas.

#### Aves

La listeriosis clínica es poco común en las aves, la mayoría de los casos aparecen en animales jóvenes. La septicemia es el síndrome más común; los síntomas pueden incluir depresión, aletargamiento, diarrea y pérdida de peso. Se pueden observar muertes en la etapa hiperaguda sin otros signos clínicos. Ocasionalmente se informan casos de meningoencefalitis, que se caracteriza por tortícolis, estupor, temblores, y paresia o parálisis. En los gansos jóvenes, se puede observar la presencia simultánea de encefalitis y septicemia.

#### Conejos

En los conejos, *L. monocytogenes* suele causar abortos o muerte súbita. La mayoría de los casos aparecen en hembras en la última etapa de la gestación. La encefalitis es poco frecuente. Además, los conejos infectados pueden presentar signos clínicos inespecíficos que incluyen anorexia, depresión y pérdida de peso.

#### Cerdos

La listeriosis es poco común en los cerdos. La forma más frecuente de la enfermedad es la septicemia en los lechones jóvenes con muertes dentro de 3 o 4 días. Ocasionalmente, también se observan abortos y encefalitis.

#### Gatos y perros

En los gatos aparecen casos excepcionales de encefalitis o septicemia. Los síntomas típicos pueden incluir depresión, falta de apetito, dolor abdominal, vómitos y diarrea. En los perros se han registrado casos de septicemia y síntomas neurológicos que se asemejan a la rabia.

#### Otros animales

La septicemia es la forma típica de la enfermedad en otras especies pero también pueden producirse abortos.

## Transmisibilidad

*L. monocytogenes* puede ser excretada en las heces y en la leche de los animales sintomáticos y asintomáticos. En los casos clínicos, también se la puede encontrar en las descargas uterinas, los fetos abortados, las placentas y algunas veces en las descargas nasales o la orina.

Las infecciones se pueden transmitir a los humanos por el contacto directo con las vacas que han abortado recientemente, los neonatos infectados y los fetos. Además, se han observado

casos después de realizar necropsias en animales septicémicos y después del contacto con aves enfermas o con las carcasas normales de aves de corral infectadas.

## Pruebas de diagnóstico

El diagnóstico de la listeriosis se puede realizar mediante el aislamiento de *L. monocytogenes* en la placenta, el feto o las descargas uterinas después de un aborto. Se pueden cultivar muestras de sangre o líquido cefalorraquídeo (LCR) en animales con septicemia o encefalitis, respectivamente. Durante la necropsia, se pueden cultivar muestras del hígado, los riñones y el bazo en animales septicémicos, o el puente troncoencefálico y la médula en animales con encefalitis. Se ha aislado *L. monocytogenes* en las descargas nasales, la orina, las heces o la leche de los animales afectados; también se ha detectado su presencia en las heces y la leche de animales clínicamente normales.

Tradicionalmente, se ha realizado la siembra de las muestras animales en placa con medio de agar sangre o en otros medios de enriquecimiento y, en paralelo, su cultivo mediante la técnica de enriquecimiento en frío. En el procedimiento de enriquecimiento en frío, el crecimiento puede demorar hasta 3 meses. La identificación de las colonias se realiza mediante pruebas bioquímicas. La identificación de subtipos no es esencial para el diagnóstico de rutina, pero se puede realizar en laboratorios especializados, si es necesario.

Se puede identificar *L. monocytogenes* en los tejidos con diversos métodos comerciales de diagnóstico rápido, en base a pruebas bioquímicas y reacciones enzimáticas. También se la puede identificar mediante ensayos con sustancias inmunoabsorbentes ligadas a enzimas (ELISA) y técnicas de inmunofluorescencia, inmunocromatografía, separación inmunomagnética y reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

No se utiliza la serología para el diagnóstico de manera habitual. Muchos animales sanos poseen títulos elevados de *Listeria*, y se observan reacciones cruzadas con especies de enterococos, *Staphylococcus aureus* y otros microorganismos.

## Tratamiento

La listeriosis se puede tratar con diversos antibióticos. Se requieren dosis altas y tratamiento temprano en el caso de los animales con encefalitis; los animales con síntomas neurológicos graves suelen morir a pesar del tratamiento. También se puede necesitar una terapia de sostén.

## Prevención

Se puede disminuir el riesgo de listeriosis en los rumiantes si se los alimenta con forraje de buena calidad y pH bajo. Se debe evitar el forraje en mal estado o mohoso, como así también las capas superficiales de forraje expuesto a oxígeno. Se debe retirar el forraje sobrante después de la alimentación. Se deben controlar los roedores.

Se debe poner en cuarentena a los nuevos animales que se incorporen al rebaño y se debe aislar a los animales con listeriosis clínica. Se deben retirar la placenta y el feto después de un aborto.

No existe vacuna para la listeriosis.

## Morbilidad y mortalidad

La infección por *L. monocytogenes* es mucho más frecuente que la enfermedad; es común que los mamíferos y las aves sean portadores asintomáticos. La enfermedad clínica puede aparecer

en forma de casos esporádicos o brotes en rumiantes, conejos, cobayos y aves. La mayoría de los casos en rumiantes ocurren en el invierno y la primavera, en animales encerrados o en corrales de engorde. Diez por ciento o menos de un rebaño suele ser afectado, pero ocasionalmente se han registrado índices de morbilidad de hasta 30 %. La tasa de abortos puede llegar a 20 % en el ganado ovino y bovino. En la mayoría de los animales domésticos son típicos los casos esporádicos.

Entre los rumiantes, la forma de la enfermedad varía con la edad de los animales. En los animales jóvenes suele aparecer septicemia. No se observa encefalitis antes de que el rumen comience a funcionar, y es más común en los animales de 1 a 3 años. La enfermedad neurológica suele ser mortal, con una tasa de letalidad de 70 % o mayor en las ovejas y de aproximadamente 50 % en el ganado bovino. El índice de mortalidad en ovejas y cabras oscila entre 3 y 30 %.

En las aves de corral con listeriosis se observan índices de mortalidad variables. Mientras que en algunas granjas sólo unas pocas aves resultan afectadas, en otras se observan índices elevados de morbilidad y mortalidad.

## Lesiones post mortem [Haga clic para ver las imágenes](#)

### Rumiantes

Las lesiones post mortem varían según la presentación clínica. Las lesiones macroscópicas son inexistentes o escasas en animales con encefalitis causada por *Listeria*, y se suelen limitar a LCR turbio, áreas de ablandamiento en el bulbo raquídeo y congestión de los vasos meníngeos. La forma septicémica generalmente se asocia con focos necróticos en los órganos internos, especialmente el hígado.

Los fetos abortados pueden aparecer autolizados de manera leve a considerable. Puede existir un líquido claro o teñido con sangre en las cavidades serosas, y erosiones superficiales en la mucosa del abomaso. Se pueden encontrar focos necróticos en el hígado y, ocasionalmente, en los pulmones, el bazo u otros órganos. En el ganado bovino, el hígado puede estar encogido y de color gris. En algunos casos, el feto puede presentar pocas lesiones macroscópicas. Los cotiledones placentarios y las áreas intercotiledonarias también pueden aparecer necróticos.

### Aves

Las lesiones características en las aves con septicemia causada por *Listeria* son áreas de degeneración y necrosis del miocardio, y pericarditis serofibrinosa. Además, pueden aparecer hemorragias petequiales en el proventrículo y el corazón, como así también esplenomegalia, hepatomegalia, retención de bilis y necrosis hepática focalizada. En la forma encefálica de la enfermedad no existen lesiones macroscópicas en el cerebro.

## Recursos en Internet

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

<http://www.cdc.gov/listeria/>

Material Safety Data Sheets – Canadian Laboratory Center for Disease Control

<http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgspsp/msds-ftss/index.html#menu>

Medical Microbiology  
<http://www.gsbs.utmb.edu/microbook>

The Merck Manual  
<http://www.merck.com/pubs/mmanual/>

The Merck Veterinary Manual  
<http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp>

U.S. FDA Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook (Bad Bug Book)  
<http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodSafety/FoodborneIllness/FoodborneIllnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/UCM297627.pdf>

## Referencias

- Acha PN, Szyfres B (Pan American Health Organization [PAHO]). Zoonoses and communicable diseases common to man and animals. Volume 1. Bacterioses and mycoses. 3rd ed. Washington DC: PAHO; 2003. Scientific and Technical Publication No. 580. Listeriosis; p. 168-179.
- Aiello SE, Mays A, editors. The Merck veterinary manual. 8th ed. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co.; 1998. Listeriosis; p. 479-481;992-994;1391;1925-1926.
- Australian Dairy Authorities' Standards Committee [ADASC]. Australian manual for the control of *Listeria* in the dairy industry. ADASC; 1999. 46 p. Available at: <http://www.safefood.nsw.gov.au/pdf/Manual-Listeria.pdf>. Accessed 4 Aug 2004.
- Canadian Laboratory Centre for Disease Control. Material Safety Data Sheet - *Listeria monocytogenes*. Office of Laboratory Security; 2001 March. Available at: <http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgsp/msds-ftss/index.html#menu>. Accessed 3 Aug 2004.
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Listeriosis technical information [online]. CDC; 2003 Dec. Available at: [http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/listeriosis\\_t.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/listeriosis_t.htm). Accessed 4 Aug 2004.
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Listeriosis general information [online]. CDC; 2003 Dec. Available at: [http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/listeriosis\\_g.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/listeriosis_g.htm). Accessed 4 Aug 2004.
- Harrison GJ, Harrison LR, editors. Clinical avian medicine and surgery. Philadelphia: W.B. Saunders; 1986. *Listeria*; p. 441.
- Hof H. Miscellaneous pathogenic bacteria [monograph online]. In Baron S, editor. *Medical Microbiology*. 4th ed. New York: Churchill Livingstone; 1996. Available at: <http://www.gsbs.utmb.edu/microbook/>. Accessed 4 Aug 2004.
- Holzworth J, editor. Diseases of the cat. WB Saunders: Philadelphia; 1987. Listeriosis; p. 295.
- Office International des Epizooties [OIE]. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals. OIE; 2004. *Listeria monocytogenes*. Available at: [http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A\\_summry.htm](http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_summry.htm). Accessed 10 June 2004
- Oh DH, Marshall DL. Monolaurin and acetic acid inactivation of *Listeria monocytogenes* attached to stainless steel. J Food Prot. 1996;59(3):249-52.
- Rodgers SL, Cash JN, Siddiq M, Ryser ET. A comparison of different chemical sanitizers for inactivating *Escherichia coli* O157:H7 and *Listeria monocytogenes* in solution and on apples, lettuce, strawberries, and cantaloupe. J Food Prot. 2004;67(4):721-31.
- Ryser ET, Arimi SM, Donnelly CW. Effects of pH on distribution of *Listeria* ribotypes in corn, hay, and grass silage. Appl Environ Microbiol. 1997;63(9):3695-3697.
- U.S. Food and Drug Administration [FDA]. Foodborne pathogenic microorganisms and natural toxins handbook [monograph online]. FDA; 2003 Jan. *Listeria monocytogenes*. Available at: <http://www.cfsan.fda.gov/~mow/chap4.html>. Accessed 5 Aug 2004.
- Vasseur C, Rigaud N, Hebraud M, Labadie J. Combined effects of NaCl, NaOH, and biocides (monolaurin or lauric acid) on inactivation of *Listeria monocytogenes* and *Pseudomonas* spp. J Food Prot. 2001;64(9):1442-5.
- Venkitanarayanan KS, Lin CM, Bailey H, Doyle MP. Inactivation of *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella enteritidis*, and *Listeria monocytogenes* on apples, oranges, and tomatoes by lactic acid with hydrogen peroxide. J Food Prot. 2002;65(1):100-5.
- Weinstein RA. New and emerging pathogens: watching our food and water [online]. In: 39th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy; 1999 Sept 26-29; San Francisco, CA. Available at: <http://www.medscape.com/viewarticle/429998?src=search>. Accessed 5 Aug 2004.
- Weinstein KB, Ortiz J. *Listeria monocytogenes* [online]. eMedicine.com; 2004. Available at: <http://www.emedicine.com/med/topic1312.htm>. Accessed 4 Aug 2004.