

Enfermedad por arañazo de gato y otras infecciones por *Bartonella Henselae*

Fiebre por arañazo de gato, linforreticulosis benigna por inoculación, reticulosis benigna por inoculación, linfadenitis granulomatosa regional, síndrome oculoglandular de Parinaud, angiomas bacilar

Última actualización:
1 de mayo de 2005



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

Enfermedad por arañazo de gato

En la mayoría de los casos, la enfermedad por arañazo de gato es causada por *Bartonella henselae*, un bacilo Gram negativo pleomórfico y fastidioso que anteriormente se denominaba *Rochalimaea henselae*. *B. henselae* pertenece a la familia *Bartonellaceae*. Alguna vez se pensó que esta familia pertenecía al orden de las Rickettsiales, pero ha sido eliminada del mismo. Existen dos serotipos/genotipos de *B. henselae*: el tipo I (Houston I) y el tipo II (BA-TF [angiomas bacilar-fiebre de las trincheras]/Marsella). Se cree que existen variedades de cepas dentro de estos serotipos. *B. clarridgeiae* también ha sido hallada en los gatos y se la consideró como causante de enfermedad por arañazo de gato en un médico veterinario. Anteriormente se pensaba que *Afipia felis* causaba esta enfermedad, pero se la ha descartado como causa importante.

Otras enfermedades humanas causadas por *Bartonella henselae*

B. henselae causa angiomas bacilar y peliosis hepática, principalmente en pacientes inmunodeprimidos. Además, la angiomas bacilar es causada por *B. quintana*, que es un patógeno no zoonótico transportado por los humanos. *B. henselae* puede causar endocarditis en personas con enfermedad preexistente de la válvula coronaria. *B. henselae* puede causar fiebre de origen desconocido en los humanos.

Otras especies de *Bartonella* involucradas en enfermedades de los animales o humanos

Otras especies de *Bartonella* pueden ser patógenos emergentes de los animales y/o humanos. Todas las especies de *Bartonella* están estrechamente relacionadas y pueden mostrar reacciones cruzadas en los ensayos serológicos.

Algunas especies de *Bartonella* pueden causar enfermedades en sus huéspedes naturales (por ej. *Bartonella quintana* en humanos). Por lo general, otros miembros del género causan bacteremia asintomática prolongada en sus huéspedes reservorio. Entre las especies aisladas en gatos asintomáticos se encuentran *B. henselae*, *B. clarridgeiae*, *B. koehlerae* y *B. weissii*. También se han identificado especies de *Bartonella* en otras especies asintomáticas como perros, coyotes, zorros, roedores, conejos, uapitíes, ciervos, borregos muflones y ganado bovino doméstico. Entre las especies de *Bartonella* halladas en animales e involucradas en enfermedades humanas se encuentran:

- *B. vinsonii* subespecie *berkhoffii* fue aislada en coyotes y perros sanos. También se la considera como causal de casos de linfadenitis granulomatosa canina, rinitis granulomatosa, enfermedad hepática, endocarditis, fiebre de origen desconocido y muerte súbita. Esta especie puede causar endocarditis en personas con enfermedad preexistente de la válvula coronaria.
- *B. vinsonii* subespecie *arupensis* fue aislada en la sangre de un productor de ganado bovino con fiebre y enfermedad de la válvula coronaria. También se puede encontrar este microorganismo en los roedores.
- *B. elizabethae* se encuentra en los roedores y puede causar endocarditis en los humanos.
- *B. washoensis* ha sido considerada como causal de enfermedad cardíaca en los humanos. Probablemente, los roedores actúan como huéspedes reservorio.
- *B. grahamii* se encuentra en los roedores y puede causar uveítis en los humanos.

Distribución geográfica

B. henselae se distribuye a nivel mundial. El tipo I de *B. henselae* es más común en este de EE.UU. que en los estados del oeste. Allí representa aproximadamente la mitad de todas las cepas. El tipo II es el serotipo predominante en Europa, y el tipo I predomina en Asia.

Transmisión

Probablemente, *B. henselae* se transmite entre los gatos a través de las pulgas (*Ctenocephalides felis*). Los estudios experimentales han demostrado que las pulgas, o la inoculación intradérmica de sus heces, pueden propagar la infección en los gatos. El control de las pulgas reduce o elimina la transmisión. Por otra parte, se ha aislado *B. henselae* de las garrapatas, pero se desconoce la función de este organismo. Se desconoce si *B. henselae* se puede propagar entre los gatos por otras vías de infección. La inoculación

Enfermedad por arañazo de gato

oral de las heces infectadas de pulgas no transmitió la infección. En un experimento, *B. henselae* no se transmitió por contacto sexual o de manera vertical a las crías.

No se conoce la ruta de transmisión en los humanos por completo. Se suelen informar casos de fiebre por arañazo de gato en personas que fueron rasguñadas, mordidas o lamidas por gatos. Es posible que la causa de la infección sean las uñas o los dientes de los gatos contaminados por las heces de las pulgas. Aunque no está totalmente demostrado, se ha sugerido que las pulgas pueden transmitir *B. henselae* a los humanos de manera directa. Se cree que el párpado o la conjuntiva son el sitio de inoculación en el síndrome oculoglandular de Parinaud, un tipo de fiebre por arañazo de gato que afecta el ojo.

Este síndrome puede ocurrir cuando los pacientes se frotan los ojos después del contacto con un gato.

También se han informado casos de enfermedad por arañazo de gato después de la exposición a ardillas, perros, cabras, pinzas de cangrejos y alambre de púa. Algunos de estos casos podrían deberse a otras especies de *Bartonella*.

Desinfección

La susceptibilidad de *B. henselae* a los desinfectantes no parece haber sido publicada; no obstante, *Bartonella bacilliformis*, que es un organismo estrechamente relacionado, es susceptible a los desinfectantes comunes, entre ellos el etanol al 70 %, el hipoclorito de sodio al 1 % y el formaldehído al 2 %.

Infecciones en humanos

Período de incubación

El período de incubación en los humanos suele ser de 3 a 10 días, pero puede durar hasta 20 días.

Signos clínicos

Enfermedad por arañazo de gato

En las personas inmunocompetentes, *B. henselae* causa la enfermedad por arañazo de gato, una infección autolimitante que puede ser de leve a grave. La erupción cutánea inicial que se observa en 25 a 90 % de los pacientes consiste en una o más pápulas, pústulas, máculas, vesículas o úlceras en el lugar de la inoculación. En el plazo de una a cuatro semanas se produce el agrandamiento de uno o más ganglios linfáticos; poco después, las lesiones cutáneas desaparecen. Los ganglios linfáticos afectados suelen ser dolorosos o sensibles al tacto, y la piel sobre los ganglios se nota caliente, enrojecida e indurada. Ocasionalmente, los ganglios pueden presentar supuración. La linfadenopatía suele durar unas pocas semanas o meses, pero en algunos pacientes los ganglios linfáticos permanecieron agrandados hasta dos años. Otros síntomas frecuentes son fiebre, malestar y fatiga. La fiebre suele desaparecer a las dos semanas pero la fatiga puede persistir durante semanas o

meses. Con menor frecuencia, pueden producirse cefaleas, anorexia, vómitos, pérdida de peso, esplenomegalia, dolor generalizado o dolor de garganta.

Entre un 5 y un 16 % de los pacientes muestran complicaciones o una presentación atípica.

- El síndrome oculoglandular de Parinaud ocurre en 2 a 6 % de los pacientes. Las características de este síndrome son conjuntivitis unilateral no purulenta, granuloma conjuntival y linfadenopatía preauricular. Se suele resolver sin causar daños permanentes.
- Se han informado casos de encefalitis en 1 a 7 % de los pacientes con enfermedad por arañazo de gato. Por lo general, aparece de 2 a 6 semanas después de los síntomas clásicos.
- El compromiso del nervio periférico o craneal puede incluir mielitis, neuritis óptica con ceguera unilateral transitoria, paresia de los nervios faciales o neuropatías periféricas transitorias. Los pacientes con mielitis pueden padecer debilidad extrema, con reflejos anormales, pérdida sensorial y disfunción del esfínter.
- En personas con anomalías en la válvula cardíaca la bacteremia por *B. henselae* puede provocar endocarditis.
- La enfermedad diseminada aparece en menos de un 1 % de los pacientes. Los síntomas habituales son picos febriles persistentes, hepatoesplenomegalia y dolor abdominal.
- Se han informado otras complicaciones tales como erupción nodular o maculopapular transitoria inespecífica, púrpura trombocitopénica, lesiones osteolíticas, artritis, sinovitis y neumonía.

La enfermedad por arañazo de gato suele ser una infección autolimitada, y generalmente las complicaciones se resuelven sin dejar secuelas. En los pacientes con enfermedades del SNC la recuperación puede tomar un año.

Angiomatosis bacilar y peliosis bacilar

B. henselae puede causar bacteremia y enfermedad sistémica en pacientes inmunodeprimidos, especialmente personas con HIV. Se ha hallado este microorganismo en pacientes con fiebre de origen desconocido. También causa angiomatosis bacilar (angiomatosis epitelioides), una enfermedad vascular proliferativa de la piel y/o de los órganos internos.

La angiomatosis bacilar puede aparecer en personas inmunocompetentes, pero con mayor frecuencia se trata de una enfermedad relacionada con el SIDA. Los síntomas más aparentes son de uno a cientos de nódulos y pápulas cutáneas, que pueden parecerse a granulomas, sarcoma de Kaposi (nódulos violáceos) o placas liquenoides de color violáceo. Los mismos varían del tamaño de la cabeza de un alfiler a un diámetro de 10 cm. También se pueden observar nódulos subcutáneos

Enfermedad por arañazo de gato

parecidos a abscesos comunes. Por otra parte, la angiomasitosis bacilar puede comprometer a los órganos internos, entre ellos el corazón, el cerebro, el hígado, el bazo, la laringe, los ganglios linfáticos y el tracto gastrointestinal. Los síntomas varían según el órgano afectado y pueden incluir síntomas neurológicos, dolores óseos, pérdida de peso o síntomas relacionados con la linfadenopatía visceral masiva.

La peliosis hepática es una condición poco frecuente causada por *B. henselae* y otros patógenos, medicamentos y toxinas. Se caracteriza por la presencia de quistes múltiples llenos de sangre y dilatación sinusoidal en el hígado. Los síntomas de la peliosis hepática pueden incluir fiebre, náusea, vómitos, diarrea y hepatoesplenomegalia. En algunos casos, puede presentarse como un hallazgo casual durante la necropsia. Se puede observar peliosis hepática en algunos pacientes con angiomasitosis bacilar.

Transmisibilidad

Las infecciones por *B. henselae* no parecen transmitirse de persona a persona por contacto casual.

Pruebas de diagnóstico

La mayoría de los casos de enfermedad por arañazo de gato se diagnostican mediante los antecedentes y el examen físico. Las infecciones por *B. henselae* se pueden confirmar mediante el cultivo del microorganismo, PCR o las pruebas serológicas. El aislamiento de *B. henselae* resulta difícil, pero se puede lograr con el empleo de medios especializados. El microorganismo tarda de 9 a 45 días para crecer. El PCR puede distinguir entre *B. henselae* y *B. quintana*, el otro agente causal de la angiomasitosis bacilar.

Los ensayos serológicos incluyen un ensayo de inmunofluorescencia indirecta y un ensayo con sustancias inmunoabsorbentes ligadas a enzimas (ELISA). Se producen reacciones cruzadas con otras especies de *Bartonella*. También se han informado reacciones cruzadas con otros organismos, entre ellos *Chlamydia* spp. y *Coxiella burnetii*. Un aumento del título o la presencia de anticuerpos IgM indican una infección reciente.

La histopatología de los ganglios linfáticos, y algunas veces del hígado o bazo sirve como indicio pero no como diagnóstico. Las lesiones causadas por la fiebre por arañazo de gato y por la angiomasitosis bacilar son diferentes; la primera se caracteriza por los abscesos estrellados y en la segunda se observa proliferación vascular.

En el pasado se utilizó una prueba cutánea con antígenos crudos de los ganglios linfáticos. En la actualidad, esta prueba es poco común; se la dejó de lado debido a los temores de transmitir otros agentes infecciosos tales como los virus causantes de la hepatitis.

Tratamiento

La mayoría de los casos de enfermedad por arañazo de gato en individuos inmunocompetentes son autolimitantes.

El tratamiento suele ser de sostén y sintomático. Ocasionalmente, se extirpan los ganglios linfáticos afectados de manera grave. Aunque *B. henselae* es sensible a varios antimicrobianos *in vitro*, los antibióticos no resultan eficaces de forma constante en la enfermedad por arañazo de gato. Algunos expertos pueden recomendar su uso, especialmente si los ganglios linfáticos se encuentran gravemente afectados, si el curso de la infección es prolongado o si otros órganos que no sean los ganglios linfáticos se encuentran comprometidos.

Por el contrario, la angiomasitosis bacilar causada por *B. henselae* suele responder bien al tratamiento con antibióticos. Diversos antibióticos pueden resultar eficaces, entre ellos la eritromicina, la doxiciclina, la rifampicina, los aminoglicósidos, la cefoxitina, la cefotaxima, la mezlocilina, la trimetoprima con sulfametoxazol y la ciprofloxacina.

Prevención

La prevención depende de evitar las mordeduras y los arañazos de los gatos, especialmente los gatitos. Se deben evitar los juegos bruscos con los gatitos, y se deben lavar las mordeduras y arañazos con agua y jabón de inmediato. Además se debe evitar que los gatos laman la piel, especialmente las heridas abiertas. El lavado de las manos después del contacto con un gato puede resultar útil. El control de las pulgas puede servir como medida de prevención, pero no se sabe con certeza.

La extracción de las uñas no parece afectar la transmisión, pero algunas fuentes sugieren mantener las uñas cortas. Los datos preliminares indican que los antimicrobianos podrían eliminar la bacteremia en los gatos; sin embargo, se desconoce si estos gatos son susceptibles a nuevas infecciones o a una reagudización de la infección.

Morbilidad y mortalidad

Se cree que anualmente se producen de 22.000 a 24.000 casos, aproximadamente, de enfermedad por arañazo de gato en EE.UU. Se han informado tasas de prevalencia que oscilan entre 1,8 y 9,3 casos cada 100.000 personas. En EE.UU., de 3,6 % a 6 % de la población general posee anticuerpos a *B. henselae*. Dos estudios informaron tasas de prevalencia de 7 % y 51 % en médicos veterinarios de los Estados Unidos y Europa, respectivamente. Aunque cualquier grupo etario puede resultar afectado, la mayoría de los casos se dan en niños, quienes son más propensos a sufrir mordeduras o arañazos. La incidencia de la enfermedad es estacional en áreas templadas pero no en áreas tropicales, con un pico de incidencia de agosto a octubre en las regiones templadas del hemisferio norte.

Enfermedad por arañazo de gato

La enfermedad por arañazo de gato en personas inmunocompetentes suele ser autolimitante y benigna; los síntomas pueden durar de 1 a 5 meses, y ocasionalmente un tiempo más prolongado. La mayoría de las personas, entre ellas quienes padecen compromiso neurológico, se recuperan totalmente y las muertes son extremadamente raras. Las nuevas infecciones son poco frecuentes.

Es más probable que las complicaciones y las enfermedades diseminadas, tales como la angiomasitosis bacilar, se presenten en pacientes inmunodeprimidos. La angiomasitosis bacilar suele responder bien a los antibióticos pero puede ser fatal si no recibe tratamiento.

Infecciones en animales Especies afectadas

Se cree que los gatos y otros félidos son los únicos huéspedes reservorio de *B. henselae*. Se ha aislado el microorganismo en gatos domésticos, guepardos y pumas. Se han hallado anticuerpos en los gatos domésticos, panteras de Florida, pumas (o leones de montaña) y gatos monteses. Sólo se han informado infecciones sintomáticas en algunos gatos infectados de manera experimental. No obstante, se ha sugerido que *B. henselae* puede estar involucrada en algunas enfermedades felinas crónicas.

Hasta la fecha no se ha aislado *B. henselae* de animales infectados de manera natural que no pertenezcan a la familia Felidae. Recientemente se encontró ADN de *B. henselae* en lesiones hepáticas (peliosis hepática) en un perro pero no se realizó un aislamiento bacteriano. Los armadillos son susceptibles a las infecciones experimentales. También se puede infectar ratones bajo ciertas condiciones.

Período de incubación

En los gatos infectados experimentalmente aparecen lesiones cutáneas en el lugar de la inoculación dentro de los dos días. Se observó fiebre por primera vez entre 2 y 16 días después de la inoculación. Aún se desconoce si los síntomas aparecen en gatos que se infectan de manera natural.

Signos clínicos

En la actualidad no existe evidencia sólida para probar que *B. henselae* causa enfermedades en las especies animales; aún así, algunas infecciones experimentales y estudios serológicos indican la posibilidad de un nexo con enfermedades.

Gatos

Los gatos con bacteriemia que se infectan de manera natural son asintomáticos. Algunos estudios han indicado que *B. henselae* puede resultar patogénica bajo ciertas circunstancias. En un estudio, se produjo un aumento significativo en la incidencia de linfadenopatía y gingivitis en gatos que resultaron seropositivos al virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) y a *B. henselae* en comparación a los gatos con anticuerpos contra el VIF

únicamente. Otro estudio encontró una correlación entre la presencia de anticuerpos a *B. henselae* y la estomatitis o la enfermedad renal.

Se ha propuesto una relación entre *B. henselae* y uveítis, en base a la detección de anticuerpos a este

organismo en el suero y el humor acuoso de un gato inmunocompetente con uveítis. En un estudio de seguimiento se detectaron anticuerpos IgG contra *Bartonella* en el humor acuoso de 7 de los 49 gatos con uveítis y en 0 de 49 gatos sanos. Además, cuatro de los 9 gatos infectados de manera experimental presentaban anticuerpos IgG en el humor acuoso. Se informaron casos de cataratas sin explicación en gatos libres de patógenos específicos (SPF) provenientes de un vendedor comercial un año después de que los gatos se infectaran con *Bartonella* de manera natural. Se desconoce la relación entre las cataratas y la infección, y esta relación puede ser casual.

Los resultados de las infecciones experimentales han sido ambiguos: En algunas infecciones experimentales, todos los gatos inoculados permanecieron asintomáticos. En un experimento, los gatos desarrollaron tumefacción inflamatoria o pústulas en el lugar de la inoculación. Diversos estudios también han informado signos clínicos, entre ellos fiebre transitoria, letargo, anorexia, mialgia y linfadenopatía. En otros estudios se ha informado disfunción neurológica o del comportamiento, que consiste en desorientación, hipersensibilidad a los estímulos o aumento de la agresividad. También se han notado anemia transitoria leve, eosinofilia, retraso en la concepción y falla reproductiva. Tanto el tipo I como el tipo II de *B. henselae* han causado signos clínicos.

Perros

No se ha aislado *B. henselae* en perros, y los perros infectados experimentalmente no presentan bacteriemia. Se halló ADN de *B. henselae* en el hígado de un perro con peliosis hepática (cavidades y quistes llenos de sangre en el hígado), pero no se realizaron cultivos.

Roedores

En algunos estudios, los roedores infectados de manera experimental permanecieron asintomáticos. En los roedores inoculados con un número elevado de bacterias la única lesión fue una hepatitis granulomatosa.

Primates

En un experimento, macacos infectados con el virus de la inmunodeficiencia simia (VIS) e inoculados con *B. henselae* permanecieron asintomáticos. Estos monos no presentaron bacteremia o seroconversión. En otro experimento, dos macacos desarrollaron fiebre y manchas subcutáneas de color rojo violáceo en el lugar de la inoculación. La importancia de este hallazgo es

Enfermedad por arañazo de gato

poco clara, ya que no se extrajo *B. henselae* de los ganglios linfáticos regionales y los animales no mostraron seroconversión.

Transmisibilidad

Los estudios serológicos sugieren que de 14 a 70 % de los gatos pueden ser portadores de *B. henselae* en algún momento de su vida. La probabilidad de infección es mayor en los gatitos que en los animales adultos. La bacteremia puede durar meses, y hasta varios años en algunos gatos. Además, se han observado casos de bacteremia recurrente en algunos animales.

Prevención

No se comprende la prevención de manera adecuada. El control de pulgas probablemente disminuye el riesgo de transmisión entre los gatos. Algunos expertos sugieren que mantener a los gatos dentro del hogar puede resultar beneficioso.

Morbilidad y mortalidad

Entre 14 % y 55 % de los gatos en EE.UU. poseen anticuerpos contra *B. henselae*. Se han informado tasas de seroprevalencia de 40 a 70 % en regiones cálidas y húmedas del mundo. Se cree que estas altas tasas se relacionan con un aumento en la prevalencia de pulgas. La probabilidad de ser seropositivo es mayor en los gatos salvajes que en las mascotas. Aproximadamente 30 % de los félidos silvestres en cautiverio también son seropositivos. Hasta la fecha, no se ha informado morbilidad o mortalidad en las infecciones naturales.

Lesiones post mortem

En gatos infectados experimentalmente con *B. henselae* o *B. clarridgeiae* se han informado lesiones histopatológicas y linfadenomegalia. Las lesiones histopatológicas incluyeron hiperplasia de los ganglios linfáticos, hiperplasia folicular esplénica, colangitis linfocítica, hepatitis linfocítica, miocarditis linfocítica plasmocítica y nefritis intersticial linfocítica.

Se halló ADN de *B. henselae* en cavidades y quistes llenos de sangre (peliosis hepática) en el hígado de un perro. Se desconoce la importancia de este hallazgo.

Se ha informado hepatitis granulomatosa en roedores infectados de manera experimental.

Recursos en internet

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)
<http://www.cdc.gov/healthypets/diseases/catscratch.htm>
eMedicine.com - Cat scratch disease
<http://www.emedicine.com/emerg/topic84.htm>
<http://www.emedicine.com/PED/topic333.htm>

eMedicine.com - Bacillary angiomatosis
<http://www.emedicine.com/derm/topic44.htm>

The Merck Manual

http://www.merck.com/pubs/mmanual/Unraveling_Mysteries_Associated_with_Cat-Scratch_Disease,_Bacillary_Angiomatosis,_and_Related_Syndromes

<http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol11no1/regnery.htm>

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. Cat-scratch disease; p. 78-81.
- Aiello SE, Mays A, editors. The Merck veterinary manual. 8th ed. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 1998. Contagious ecthyma; p 619-620.
- Amersham Health. Peliosis hepatis [online]. The Encyclopaedia of Medical Imaging Volume IV:1. Available at: <http://www.amershamhealth.com/medycyclopaedia/medical/volume%20IV%201/PELIOSIS%20HEPATIS.ASP>. Accessed 12 Oct 2004.
- Anonymous. Epidemiologic notes and reports. Encephalitis associated with cat scratch disease -- Broward and Palm Beach counties, Florida, 1994. Morb Mortal Wkly Rep. 1994;43:909, 915-6.
- Breitschwerdt EB, Kordick DL. *Bartonella* infection in animals: carriership, reservoir potential, pathogenicity, and zoonotic potential for human infection. Clin Microbiol Rev. 2000;13: 428-438.
- Canadian Laboratory Centre for Disease Control. Material Safety Data Sheet – *Bartonella bacilliformis*. Office of Laboratory Security; 1999 Nov. Available at: <http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgsp/msds-ftss/index.html#menu>. Accessed 9 Oct 2004.
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Cat scratch disease (*Bartonella henselae* infection). CDC; 2003 Feb. Available at: <http://www.cdc.gov/healthy-pets/diseases/catscratch.htm>. Accessed 8 Oct 2004.
- Freidman AD. Catscratch disease. eMedicine.com; 2003 July. Available at: <http://www.emedicine.com/PED/topic333.htm>. Accessed 8 Oct 2004.

Enfermedad por arañazo de gato

- Jacomo V, Kelly PJ, Raoult D. Natural history of *Bartonella* infections (an exception to Koch's postulate). Clin Diagn Lab Immunol. 2002;9:8-18.
- Lex JR. Catscratch disease. eMedicine.com; 2003 Dec. Available at: <http://www.emedicine.com/emerg/topic84.htm>. Accessed 8 Oct 2004.
- Regnery R, Tappero J. Unraveling mysteries associated with cat-scratch disease, bacillary angiomatosis, and related syndromes. Emerg Infect Dis. 1995;1:16-21.
- Scwartz RA. Bacillary angiomatosis. eMedicine.com; 2004 Feb. Available at: <http://www.emedicine.com/derm/topic44.htm>. Accessed 12 Oct 2004.
- Yamamoto, K, Chomel BB, Kasten RW, Hew CM, Weber DK, Lee WI. Experimental infection of specific pathogen free (SPF) cats with two different strains of *Bartonella henselae* type I: A comparative study Vet Res. 2002;33:669-684 de Souza Zanutto M, Mamizuka EM, Raiz R Jr, de Lima TM, Diogo CL, Okay TS, Hagiwara MK. Experimental infection and horizontal transmission of *Bartonella henselae* in domestic cats. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 2001;43:257-61.