

RIESGO DE LA SALUD PÚBLICA POR EXPOSICIÓN A ANIMALES DE PELETERÍA

P.E. Martino^{1,2}, N.O. Stanchi¹, D.O. Arias¹, E.M. Gatti¹

¹Cátedra de Microbiología. Facultad de Ciencias Veterinarias
Universidad Nacional de La Plata

²Comisión de Investigaciones Científicas. Provincia de Buenos Aires

RESUMEN: La cría de pelíferos en cautividad se ha desarrollado durante este siglo como una industria multimillonaria en dólares y en nuestro país la radicación de criaderos se remonta a varias décadas atrás, concentrando gran cantidad de hombres y mujeres como operarios y profesionales (veterinarios, biólogos e ingenieros agrónomos) en las distintas tareas. A pesar de ocupar un segundo plano actualmente con respecto a otros animales domésticos, existe un particular interés por estos valiosos animales, no sólo por la producción de pieles finas sino por su creciente utilización como animales de laboratorio y modelos de experimentación en Medicina Humana, en busca de similitudes de mecanismos patogénicos, ofreciendo un sorprendente panorama de riesgo potencial de contagio al hombre por distintas enfermedades. El propósito de este artículo es asistir a los profesionales y personal en relación con esta actividad productiva, en la identificación de los riesgos ocupacionales de salud a los que se enfrentan diariamente.

Palabras Clave: animales pelíferos, salud pública, zoonosis.

PUBLIC HEALTH RISK BY EXPOSITION TO FUR-BEARING ANIMALS

ABSTRACT: Fur bearing-animals represent a worldwide multimillion industry in dollars, widely developed since several decades around the world included our country, and concentrate a lot of people engaged in diverse aspects of the industry from operaries to professionals. Although ranked in a second place after the traditional domestic animals, these animals are particularly considered of the highly interest not only because of the production of fine furs, but as laboratory animals and experimental models for human pathologies taking into account the outstanding similarities in the pathogenic mechanistic. The aim of this review of the most important diseases the fur-bearing animals and the human being share, is to help the people engaged in this industry to identify the various occupational risks involved.

Key Words: fur bearing animals, public health, zoonosis

Fecha de recepción: 31/05/99

Fecha de aprobación: 02/09/99

Dirección para correspondencia:

P.E.Martino, Comisión de Investigaciones Científicas. Cátedra de Microbiología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata. CC 296, (B1900AVW) La Plata, Argentina. Tel/Fax: 0221-4257980
E-mail: martino@fcv.medvet.unlp.edu.ar

INTRODUCCIÓN

Los animales de peletería: visones (*Mustela vison*), hurones (*Mustela putorius*), nutrias (*Myocastor coypus*), zorros (*Alopex lagopus*, *Vulpes vulpes*), chinchillas (*Chinchilla lanigera*) y conejos (*Oryctolagus cuniculi*) representan un relativamente nuevo objeto de producción animal. Desafortunadamente estos animales no han sido el blanco sistemático de científicos (bioquímicos, patólogos y fisiólogos), por consiguiente existe un cierto desconocimiento de sus características biológicas.

RIESGOS TRAUMÁTICOS Y MISCELÁNEOS

Debido al manipuleo de animales, sobre todo por personal no bien entrenado en el manejo especial de estos pelíferos, se provocan frecuentes mordidas, arañazos y caídas. Incluso existe un grupo de riesgos misceláneos, como la posibilidad de contraer urticaria y dermatitis por contacto con pelos de animales, fotodermatitis por uso de fármacos (antibióticos, estrógenos), y carcinosis por uso de antisépticos (formaldehído, glutaraldehído y óxido de etileno) (1).

ZOONOSIS

Las zoonosis son enfermedades que afectan al hombre y a uno o más vertebrados animales. Los animales de peletería comparten el mismo ecosistema con el hombre y son reservorio de infección de diversas enfermedades. Por lo tanto, se recomienda incluirlos en todo programa de control de zoonosis no sólo a los animales provenientes de crianza artificial sino también a aquellos en estado salvaje, como nutrias y zorros grises o colorados, que representan poblaciones altamente significativas de nuestra fauna autóctona y que son objeto de continua persecución y cacería por parte de la gente de campo y cazadores profesionales. Además hay que agregar a este núcleo, aquellos animales criados en cautiverio y escapados al medio natural en donde se reorganizan poblacionalmente, como es el caso de visones en el Parque Nacional Los Alerces. En este contexto reciben una particular importancia las zoonosis emergentes: enfermedades zoonóticas causadas bien por nuevos agentes o por aquellos conocidos pero de aparición en lugares o especies en los cuales la enfermedad era desconocida. Los reservorios animales naturales representan una fuente más frecuente de infección de nuevas enfermedades para el hombre, que la aparición súbita de un

nuevo agente (2). La emergencia de nuevas patologías zoonóticas es usualmente compleja y está asociada a modificaciones en el estado inmunológico de los individuos, hábitos alimenticios y cambios en las condiciones medio-ambientales. Junto con los agentes patógenos zoonóticos, existe un número de patógenos facultativos que amenazan al hombre inmunosuprimido por tratamiento con drogas específicas o infectados con HIV (3, 4).

Algunos aspectos de la patología de estos mamíferos son complejos y poco estudiados. Tal es el caso de la distrofia muscular hereditaria en visones, similar a la distrofia autosomal recesiva y a la clásica de Duchene en el humano, de las cuales existe aún profundo desconocimiento de la mecánica básica que desencadena el proceso (5). La Colágeno-Displasia hereditaria del hombre y la de los visones comparten asombrosas similitudes (6). Otros ejemplos son la Gastroenteritis eosinofílica focal o difusa, descrita en el hombre y en hurones, que hasta ahora no ha revelado agentes infecciosos (7), y la TME o Encefalopatía espongiiforme transmisible de los visones, ocasionada por un prión, con gran semejanza a la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob del hombre (8).

A) ZOONOSIS VIRALES

La enfermedad del Aleutian (ADV) es una parvovirus fatal en los visones caracterizada por una plasmacitosis sistémica e hipergamaglobulinemia (9, 10, 11). Posibles casos de infección en el hombre se han descrito desde 1963 en EE.UU., sobre todo el famoso caso de un obrero manipulador de visones, muerto a los 66 años de mieloma múltiple con repetidas mordeduras de animales infectados; o el caso de otro operario de 19 años con sospecha original de Hodgkin (12). Por otro lado esta infección está asociada al síndrome de Chediak-Higashi (CHS) autosomal recesivo, que afecta no sólo a visones, gatos y otros animales sino al hombre también. Los infectados sufren severas y repetidas infecciones bacterianas por anomalía en los lisosomas de los granulocitos (13). La posibilidad que esta enfermedad produzca infección asintomática es sostenida por expertos de la Universidad de Washington (16) y se recomienda mucha precaución en el manipuleo del virus y altas concentraciones de antígeno, sobre todo para aquellos que realizan las pruebas serológicas en animales de criadero. A la luz de la evidencia de implicar a los virus como agentes etiológicos de neoplasias humanas, es importante observar la ocurrencia de mielomas por prolongadas exposiciones a visones y a este parvovirus, a la vez que los clínicos deben estar alertas y los

sueros de casos sospechosos deberían ser estudiados por contrainmunolectroforesis o ELISA para ADV. Las lesiones de riñón en visones con esta infección son altamente semejantes a la glomerulonefritis membranosa del Lupus eritematoso del hombre, como también la infiltración linfocitaria y plasmocelular en bazo y linfonódulos (15). Más aún, el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) en el hombre y la enfermedad del Aleutian comparten asombrosas similitudes: pérdida de peso, linfadenopatía, hepato-esplenomegalia, complejos inmunes circulantes, depleción T-linfocitaria, respuesta mitógena T-celular disminuida, trombocitopenia, etc. (3).

La rabia en zorros, visones y nutrias continúa siendo una amenaza fatal por mordeduras de animales salvajes y de los animales escapados de criadero (16). En nuestro país, J.L.Villa y col. en 1960 describen el primer aislamiento de virus rábico en zorro gris en los alrededores de Mendoza (17). Del total de casos informados en América del Norte y el Caribe durante 1990-92, predominan ampliamente los diagnósticos en animales silvestres (18).

También los hurones, mascotas de tradicional crianza en el campo para exterminio de roedores, son altamente susceptibles al rhabdovirus rábico. De acuerdo con informes del *Center for Disease Control* de EE.UU., 9 casos de rabia en hurones fueron detectados entre 1980 y 1987 (19). No existen vacunas antirrábicas para estos animales pero sí para visones y zorros. Además en los casos de humanos mordidos, se recomienda sacrificar humanitariamente a estos hurones y analizarlos para el diagnóstico de rabia, ya que el período de 10 días de observación de signos en perros y gatos no se aplica al hurón, pues todavía no hay estudios sobre el período de incubación, porcentajes de infecciones clínicamente inaparentes y duración de la eliminación del virus por la saliva.

Todavía persiste un panorama no del todo determinado para la salud humana con ciertos virus como rotavirus grupo C atípicos que generan diarreas en hurones neonatales (20), adenovirus productores del síndrome de hepatitis/nefritis fatal en nutrias, reovirus, calicivirus y coronavirus responsables de enteritis en visones y papilomavirus de nutrias, la infección viral más importante en estos animales (11, 21, 22, 23). Y no olvidemos que en los visones se encuentran títulos muy altos de anticuerpos contra los principales agentes de la influenza o gripe humana: A/Bangkok/1/79 y A/Kanamoto/37/79 (24).

Otra patología vírica que ha despertado gran interés en los últimos tiempos es la infección natural por el virus La Crosse, sobre todo a partir

de la publicación de Amundson y Yuil en 1991 (25) que describe casos espontáneos en zorros colorados y grises y en mapaches, con altos títulos de anticuerpos y simultáneas infecciones en la población humana de Wisconsin en EE.UU.

Como corolario del capítulo vírico mencionamos que la Encefalopatía del visón (TME) o Scrapie (producida por un prión), por un lado, y el Kuru, Creutzfeldt-Jakob y la enfermedad de Alzheimer en el hombre por el otro (todas pertenecientes al grupo de enfermedades a virus lentos que ocasionan encefalopatías espongiiformes subagudas), tienen en común características epidemiológicas, histopatológicas y neurológicas (26). Por ejemplo, en Dinamarca se informó un caso de Creutzfeldt-Jakob en una mujer de 47 años que había tenido contacto regular con visones (27).

B) ZOONOSIS BACTERIANAS

Dentro del capítulo bacteriano es frecuente observar en nuestros criaderos, visones enfermos de Neumonía Hemorrágica por *Pseudomonas aeruginosa* serotipos 3 y 6 (22, 28, 29) y zorros azules con metritis/piómetras también por *Pseudomonas* (30). Tanto el manipuleo de estos animales enfermos fuera de sus jaulas como el de los cadáveres debe ser cuidadoso, con uso de guantes protectores y soluciones antisépticas. Incluso a partir de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* aisladas de septicemias fatales en nutrias, en el *Institute for Hygiene* de Praga, desarrollaron una vacuna para uso humano que cuenta con el efecto protector del OEP (*original endotoxin protein*) (31). Infecciones por *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. y *Escherichia coli* son muy frecuentes en nuestros criaderos, especialmente entre los animales jóvenes (22, 32).

Con respecto a la Tuberculosis (TBC) de zorros y visones, es una enfermedad de alta incidencia en los criaderos de nuestro país (23, 33). Estos carnívoros se contagian por consumo de subproductos de mataderos bovinos y aviares afectados (pulmones e hígados). En nuestros estudios fue aislado de los pelíferos muertos, *Mycobacterium bovis* en la casi mayoría de los casos y, en 2 ocasiones, *Mycobacterium avium* (33). Las pruebas de tuberculina son altamente aconsejables para la detección y sacrificio de los animales enfermos. El personal de criaderos con alto índice de TBC en sus animales, debería recibir vacunación con BCG y ser regularmente estudiado por dermorreacción. Wenzel (11) alerta sobre el gran riesgo humano de contagio por estrecho contacto con chinchillas enfermas de TBC.

La Rodenciosis de las nutrias por *Yersinia pseudotuberculosis* es una enfermedad mundial-

mente conocida (11, 31) y de ocurrencia esporádica en nuestros criaderos (35). Del primer diagnóstico de la enfermedad en nutrias de la Argentina (35), se aisló *Yersinia pseudotuberculosis* serotipificada en el *Institute Pasteur* como n°1, a partir de lesiones de hígado y bazo fundamentalmente, siendo el manejo de animales enfermos y de órganos en las autopsias de sumo riesgo de contagio para el hombre.

Aparte del virus rábico, la mordedura de zorros puede transmitir otros patógenos: *Pasteurella multocida*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Aeromonas hydrophyla*, *Escherichia coli*, *Streptococcus* β-hemolíticos y *Proteus morgagni* (36).

También es conocido el hurón como reservorio potencial de *Campylobacter fetus* var. *jejuni* y trasmisor de la infección al hombre por materia fecal (37) mientras se investigan las posibilidades de usar distintos tipos de vacunas para humanos en estos animales.

Dentro de un extenso compendio de enfermedades bacterianas, otras patologías riesgosas para el hombre son: la Listeriosis de chinchillas y nutrias (38), Salmonelosis (*S. typhimurium*, *dublin*, *cholerasuis*, *anatum*) en zorros y nutrias (39, 40), Leptospirosis en zorros y nutrias por *L. interrogans* serovar *pomona* e *icterohaemorrhagiae* (4, 42) y Brucelosis por *Brucella abortus-bovis* en visones (43). Slawon y col (44) en un informe reciente alertan sobre la presencia muy común de 4 serotipos de *Salmonella* (*typhimurium*, *enteritidis*, *dublin* y *agona*) en heces, suelo y agua de criaderos de nutrias, y subrayan el particular peligro para la salud pública de la presencia de estos bacilos en las cloacas.

La neumonía en nutrias de criadero por *Streptococcus zooepidemicus* es la enfermedad más devastadora en nuestro medio para estos animales (45, 46). Este germen afecta también a una gran cantidad de animales (especialmente caballos) y ha sido encontrada también, aunque raramente, en el hombre causando infección en el tracto respiratorio superior, neumonía, artritis séptica, endocarditis y meningitis (47). Además existe el peligro de contagio por el descuerado de estos animales sin el uso de guantes y a través de microheridas.

Asimismo, brotes de septicemia en visones por *Neisseria meningitidis* tipo A han sido informados simultáneamente con brotes de meningitis en niños y adultos, con altos títulos de anticuerpos en suero (48).

Hoy es conocido que *Aeromonas sp* causa gastroenteritis, meningitis, endocarditis y septicemia en el hombre, y que también infecta hurones jóvenes ocasionándoles necrosis hepática focal (49).

Tanto visones como zorros son blanco de infección por *Clostridium carnis* ocasionándoles endometritis enzoóticas. En el hombre sólo se habían publicado casos de infección en heridas de guerra por proyectiles hasta que en 1976, *C. carnis* fue aislado de un niño canadiense de 8 años con septicemia (50).

Los criaderos de zorros y visones observan gran cantidad de material particulado aéreo (restos epiteliales y de excremento desecado, alimento y paja de los nidos) todas fuentes que pueden ocasionar síndromes tóxicos y alveolitis alérgicas. Durante ciertas actividades de criadero, como el descuerado y reposición de paja en las jaulas, se han encontrado altas concentraciones de hongos, bacterias (135.000 UFC/m³) y endotoxinas (1,95 µg/m³) (51).

C) ZONOSIS PARASITARIAS

Dentro de las parasitosis, la Toxoplasmosis sería una infección frecuente en nutrias (52, 53) representando una fuente de infección directa e indirecta para el hombre y sus animales domésticos.

La carne de nutria salvaje y de criadero, muy aceptada en ambientes rurales y suburbanos, puede ser inapta para consumo si está afectada con quistes de *Toxoplasma gondii*, *Trichinella spiralis* (sobre todo en músculos de la garganta, cuello y pecho) y *Sarcosporidiae* (16, 34, 54).

Las nutrias y chinchillas con enterocolitis por flagelados como *Balantidium coli*, *Giardia muris* y *Entamoeba histolytica* son potenciales transmisores para el hombre (23, 55) mientras que la Criptosporidiosis no es una entidad rara en nutrias de criadero (56). En zorros y visones se describen patologías por infección con *Encephalitozoon cuniculi* (57, 58) y por *Pneumocystis carinii* (59). *Echinococcus multilocularis* (60) provoca alta infestación en zorros jóvenes y adultos y se recomienda tomar medidas para proteger al hombre de la echinococosis alveolar, dado que todavía es un problema mayor, por ejemplo en Europa Occidental y Central (4).

También el zorro observa altas cargas de *Toxocara canis* y *cati*, responsables de infecciones subclínicas del síndrome de Larva migrans en el hombre y sobre todo niños infectados por contacto accidental con estos animales, su materia fecal o el suelo contaminado (4).

El hurón está siendo evaluado como animal modelo para reproducir la infección con cepas humanas de *Strongyloides stercoralis* con muy buenos resultados (6).

El hombre puede sufrir considerables molestias durante intensos ataques de pulgas

(*Chaetopsylla globiceps*, *Ctenocephalides canis* y *felis*), garrapatas (*Ixodes* spp) de visones, zorros y martas, y micosis por *Microsporium canis* o *Trichophyton* spp o sarna sarcóptica de zorros (62, 63, 64).

CONCLUSIÓN

La cría de pelíferos en cautividad se ha desarrollado durante este siglo como una industria multimillonaria en dólares y en nuestro país la radicación de criaderos se remonta a varias décadas atrás, concentrando gran cantidad de hombres y mujeres como operarios y profesionales (veterinarios, biólogos e ingenieros agrónomos) en las distintas tareas. El conocimiento del riesgo potencial que representan estos animales para estas profesiones, los aspectos ocupacionales de salud a los que se enfrentan diariamente, conducen a la necesidad de implementar medidas de prevención y/o control de estas enfermedades.

BIBLIOGRAFÍA

1. Yantsch P. Occupational health hazards and disease risks for female veterinarians. A.V A News 1993; 12:10-11.
2. Meslin FX. Surveillance and control of emerging zoonosis. World Health Status Q. 1992, 45 (2-3):200-207.
3. Bloom M. Parvovirus infections: features reminiscent of AIDS. Annals of the New York Academy of Sciences. 1985; 437:110-120.
4. Frankenhuis MT. Some zoonotic diseases of birds. Mammalian pets and captive animals (A Review). Isr J Vet Med 1991; 46:150-153.
5. Hegreberg GA, Norton SL, Gorham JR. Muscular dystrophy of mink proves an animal model of aliment in humans. Fur Rancher 1978; 8:4-6.
6. Van Leuben J. Heritable collagen-dysplasia in domestic animals and man: a comparative review. Ulaams Dieg Tijd 1987, 2:89-99.
7. Fox JG, Palley LS, Rose R. Eosinophilic gastroenteritis with splendore - Hoeppli material in the ferret. Vet Path 1992; 29 (1):21- 26.
8. Kretschmar H. (Transmissible mink encephalopathy). J of Gen Virol 1992; 73 (10):2757-2761.
9. Martino PE, Martino JJ. Incidencia de la Plasmacitosis viral en visones (*Mustela vison*) en cautividad. Aspectos clínicos, patológicos y serológicos. Rev Arg Prod Anim (AAPA) 1986; 6 (3):223-227.
10. Martino PE, Martino JJ, Villar JA. A note on diseases on mink. J of Vet Med (B) 1991; 38:227-230.
11. Wenzel U. Pelztiergesundheitsdienst. Veb Gustav Fischer Verlag Berlin. 1982.
12. Henry LW. Multiple myeloma in a mink handler following exposure to Aleutian disease. Cancer 1979; 44 (1):273-275.
13. Prieur DJ. An updated bibliography of the Chediak-Higashi Syndrome of man and animals. Washington St.Univ. USA. 1982.
14. Gorham JR, Henson J.B., Crawford TB, Padgett GA. The epizootiology of Aleutian Disease .En Slow Virus Diseases of Animal and Man. R.H.Kimberlin,Ed.Amsterdam,North- Holland. pp:135-158. 1976.
15. Akhnazarova VD, Nasonova VA. Aleutian disease in minks as an experimental model for studying the pathogenesis of systemic lupus erythematosus. In: Biology and pathology of fur bearing animals. Published by U.S. Dept.of Agriculture.USA.1985.
16. Scheuring W. Characteristic and specific veterinary problems and their solving in coypu production. International Scientific Conference Coypu'87. Novi Sad Yugoslavia. pp.66-70, 1987.
17. Villa LJ, Perez Arrieta C, Morris JF. Aislamiento de virus rábico de zorros en la República Argentina. Revista de Investigaciones Ganaderas. 1960, 29-38.
18. INPPAZ en Las Americas. (Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis). OPS/OMS. Marzo.Año 1, Nº1. 1994.
19. Eng TR, Jenkins SR. More on ferrets as pets. JAVMA 1988; 193, 8:904-905.
20. Torres Medina A. Isolation of an atypical rotavirus causing diarrhoea in neonatal ferrets. Lab Anim Sci 1987, 37 (2):167-171.
21. Hansen M. Sygdome hos pelsdyr i 1990. Dansk Pelsdyravl 1991; 54 (1): 13-15.
22. Martino PE, Rule R. Some deaths causes on reproductive female mink. Small Carnivore Conservation. 1994; 10:11.
23. Martino PE, Stanchi NO. Fur bearing animals and zoonoses. World Animal Review (FAO) 1991, 72:34-36.
24. Kazaki K, Yanagawa R, Kida H. Human Influenza virus infection in mink. Vet Microb 1983; 8:251-257.
25. Amundson TE, Yuil TM. Natural La Crosse virus infection in the red fox, gray fox, raccoon and opossum. Am J of Trop Med and Hyg 1981; 30 (3):706-714.
26. Bosgiraud C, Nicolas JA, Simeon M. Les virus lents en Médecine Animale et Humain. Revue Méd Vét 1985; 136, (8/9):609-616.
27. Hojer-Pedersen E. A case of Creutzfeldt-Jakob's Sygdom. Ugeskr Laeg 1985; 142/20:1288.
28. Martino PE; Martino JJ; Villar JA. La Neumonía hemorrágica en visones (*Mustela visón*) de la República Argentina. Rev Arg Microbiología 1985; 17 (3):145-148.
29. Martino PE, Martino JJ. Descripción de un nuevo brote de Neumonía hemorrágica en visones. Rev Med Vet 1987; 68 (6):308-310.
30. Farstad W, Reiersen J, Solberg I. Utbrud av metritt hos blarev forarsaket av *Pseudomonas aeruginosa*. Norsk Vet. 1985; 97 (4):241-246.

31. Dousek J. The health situation in coypus farms in the Czech Socialist Republic. Proceedings of the International Scientific Conference Coypu'87, Novi Sad, Yugoslavia, pp 121-124. 1987.
32. Martino PE, Villar JA. A survey on perinatal mortality in young mink. *Vet Res Comm* 1990; 14:199-205.
33. Martino PE, Martino JJ, Villar JA. Tuberculosis en visones. *Vet Arg* 1986; 3 (24):374-379.
34. Scheuring W. Choroby Nutrii. Wydanie IV (IV Edition). Panstowowe Wydawnictwo Rolnicze i Lesne. Warszawa. Polska. 1989.
35. Cipolla AL, Martino PE, Villar JA. Rodenciosis en nutrias (*Myocastor coypus*). Primeros hallazgos en Argentina. *Rev Arg Prod Anim (AAPA)* 1987; 7(5):481-486.
36. Barrat J, Blancou J. Inventaire de la microflore buccale des carnivores sauvages en Lorraine. *Revue Française de la Santé Publique* 1982; 19:25-29.
37. Hunter BD, Prescott JF. Natural and experimental campylobacter diarrhoea in mink. Proceedings 2nd Internat. Workshop of *Campylobacter* infections, UK. pp:125-126. 1983.
38. Hajtós I, Malik G. Vérfertőzések listeriosis nutriában. *Magyar állategészségügyi intézet*. 1983; 38 (6):359-361.
39. Kopczewski A, Stryszak M. Analiza statystyczna wyników hodowlanych u lisow szczepionych i nie szczepionych przeciw salmonelozie. *Medycyna Weterynaryjna* 1983; 39 (12):719-722.
40. Wenzel U, Albert G. Summary of the results of Pathological and bacteriological examination of mink in the Leipzig area. *Deutsche Veterinarmedizinische Gesellschaft* 1990, 6:317-319.
41. Kingscote BF. Leptospirosis in red foxes in Ontario. *J of Wild Dis* 1986; 22 (4):475-478.
42. Stanchi NO, Martino PE, Martino JJ, Calvo JO. Leptospirosis en animales silvestres y en animales de piel. *Rev Med Vet* 1987, 68 (2):80-85.
43. Martino PE, Stanchi NO, Martino JJ. Investigación de Brucelosis en animales de peletería y silvestres. *Therios* 1987; 10 (46): 23- 26.
43. Wang SZ. Diagnosis and control of meningococcal septicaemia in mink. *Xumu Yushouyi* 1985, 17(5):222-223.
44. Slawon J, Bis-Wencel H, Saba L. *Salmonella* bacilli on nutria farm. *Scientifur* 1995, 19 (1):47-50.
45. Martino PE; Stanchi NO. Causes of death in captive nutria (*Myocastor coypus*) in Argentina. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, Vol 53 (3): 83-88, 1998.
46. Martino PE, Stanchi NO. Epizootic pneumonia in nutria. *J of Vet Med (B)* 1994, 41:561-566.
47. Barnham M, Cole G, Efrstration A, Tagg J, Skejold S. Characterization of *Streptococcus zooepidemicus* (Lancefield group C) from human and selected animal infections. *Epidem Inf* 1987; 98:171-182.
49. Hiruma M, Ike K, Kume T. Focal necrosis in young ferrets infected with *Aeromonas* species. *Jpn J Vet Sci* 1986; 48(1):159-162.
50. Sorum H, Nordstoga K, Looftsgaard G, Brenner D, Hollis DG, Fossum K. An outbreak of septic endometritis in the Arctic blue Fox (*Alopex lagopus*) caused by *Clostridium carnis*. *Acta Vet Scand* 1988, 29: 181-191.
51. Schimberg RW, Uitti J, Kotima M, Sarantila M. Airborne articulate matter, fungi, bacteria and endotoxins in fur farming. *Staub-Reinhaltung der Luft*. 1992, 52: 457-460.
52. Martino PE, Stanchi NO, Martino JJ. Estudio serológico por aglutinación directa de Toxoplasmosis en animales de peletería y silvestres. *Therios* 1988; 12 (60):411-416.
53. Wenzel U, Keil H. Toxoplasmosis in fur-bearing animals. 3th Congress Int Sci Prod Anim Fourrure Versailles, France Comm N°59. 1984.
54. Roneus O, Christensson D. Presence of *Trichinella spiralis* in free-living red foxes in Sweden related to *Trichinella* infection in swine and man. *Acta Vet Scand* 1979, 20:583-594.
55. Verdes N, Pop T. Observatii asupra unor enzootii de enterocolita la nutrii. *Rev.de Cresterea Animalelor* 1986; 36 (4):41-44.
56. Cotofan O. Pathology of Cryptosporidiosis in calves and nutria. *Zoo-Med Veterinara (Romania)* 1982; 26:25-26.
57. Henricksen P. The prevalence of Encephalito-zoonosis in Danish farmed foxes. *Nord Vet-Med* 1986; 38:167-172.
58. Nordstoga K, Loftsgaard G. Nosematosis in mink. *NJF Seminarium Scandinavian Assoc of Agric Sci No.85*.1985.
59. Settnes OP, Elvestad K, Clausen B. *Pneumocystis carinii* Delanoe & Delanoe, 1912, found in lungs of free living animals in Denmark at autopsy. *Nord Vet-Med* 1986, 38:11-15.
60. Brocher B. Prevalence of *Echinococcus multilocularis* infection in the red fox in Belgium. *Annales de Medicine Veterinaire*. 1992; 136, 7:497-501.
61. Davidson RA *Strongyloides stercoralis* infection in the ferret. *J.Parasit*. 1988; 1:177-179.
62. Liebisch A, Walter G. Studies on the ticks of pets and wild animals in Germany. *Deutsche Tierarztliche Wochenschrift* 1980; 93 (9):447-450.
63. Loftsgaard G. Health status of norwegian fur farms in 1986. *Norsk Veterinaertidsskrift* 1987; 99 (1):25-27.
64. Sarkisov AK, Nikiforov LI. Specific prophylaxis of *Trichophyton* infection in fur-bearing animals. *Byulleten Vsesoyuznogo Instituta Veterinarii* 1981, 42:32-34.