JOURNAL OF THE Selva Andina Animal Science
Official Journal of the Selva Andina Research Society

Comunicación Corta

ISSN 2311-3766 (print edition)
JSAAS
ISSN 2311-2581 (online edition)

Análisis epidemiológico retrospectivo de Distemper Canino en la ciudad de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo

Retrospective epidemiological analysis of Canine Distemper in Pachuca of Soto city, Hidalgo State

Rebollar-Zamorano Maleny[1], Morales-Ubaldo Ana L[1], González-Alamilla Eddy N[1], Ángeles-Rodríguez Adán[2], Valladares-Carranza Benjamín[2], Velásquez-Ordoñez Valente[2], Rivero-Pérez Nallely[1]*, Zaragoza-Bastida Adrián[1]*

Datos del Artículo

[1]Instituto de Ciencias Agropecuarias. Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Av. Universidad km 1 s/n Ex Hacienda. A.P. 32 CP.43600. 01771717 2000 ext. 2440. Aquetzalpa. Tulancingo de Bravo. Hidalgo, México.

[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México. El Cerrillo Piedras Blancas. Toluca, Estado de México. C.P 50090. México.

***Dirección de contacto**:

Instituto de Ciencias Agropecuarias. Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Av. Universidad km 1 s/n Ex Hacienda. A.P. 32 CP.43600. 01771717 2000 ext. 2440. Aquetzalpa. Tulancingo de Bravo. Hidalgo, México.

Nallely Rivero-Pérez, Zaragoza-Bastida Adrián

E-mail address:
adrian_zaragoza@uaeh.edu.mx
nallely_rivero@uaeh.edu.mx

Palabras clave:

Distemper,
estudio epidemiológico,
caninos.

***J. Selva Andina Anim. Sci.* 2020; 7(1):40-46.**

Historial del artículo.

Recibido noviembre, 2019.
Devuelto diciembre 2019
Aceptado enero, 2020.
Disponible en línea, abril, 2020.

Editado por: Selva Andina Research Society

Resumen

El virus del distemper canino (VDC) ha sido el causante de la enfermedad vírica multisistémica más difundida, altamente contagiosa y letal de los cánidos, cuya morbilidad varía entre 25-75% y la mortalidad entre 50-90%. El objetivo de la presente investigación fue realizar un estudio epidemiológico de distemper canino de un Hospital Veterinario en la ciudad de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo. Se obtuvo información de 7280 historias clínicas de pacientes caninos atendidos durante el período 2017-2018, de las cuales 65 cumplieron con los criterios de caso positivo al VDC. Se realizó un estudio epidemiológico observacional, de tipo trasversal y con una búsqueda retrospectiva de casos. Se determinó que 8 de cada 1000 pacientes que asisten a la clínica fueron positivos al VDC, observándose que una mayor frecuencia de machos con un 63%, con Riesgo Relativo (RR) de 0.67 y una Odds Ration (OR) de 0.47, los pacientes menores de 6 meses tienen la mayor frecuenta de casos con un 62% (RR de 8.0 y OR de 19.2); Pese a la variabilidad de las razas dentro del análisis efectuado, se encontró la mayor frecuencia en los perros mestizos con un 52% (RR de 1.79 y OR de 2.66), por otra parte, se determinó que la estacionalidad influye en el grado de presentación de esta enfermedad, siendo mayor en invierno con un 45% de los casos (RR 1.81 y OR 2.47). En conclusión, en el Hospital Veterinario en estudio el VDC afecta más a los caninos criollos machos menores de siete meses de edad no vacunados y la enfermedad se presenta con mayor frecuencia en invierno.

© 2020. Journal of the Selva Andina Animal Science. Bolivia. Todos los derechos reservados.

Abstract

Canine distemper virus (CDV) is the causative agent of one of the most spread, highly contagious and lethal viral disease in canines, whose morbidity varies between 25-75% and mortality between 50-90%. The aim of the present study was to carry out an epidemiological study of CDV from a Veterinary Hospital in the city of Pachuca de Soto, State of Hidalgo. The information was obtained from 7280 medical records of canine patients treated during the 2017-2018 period, of which 65 met the positive case criteria for the CDV. An observational, cross-sectional epidemiological study with a retrospective search of cases was carried out. It was determined that 8 out of every 1000 patients attending the clinic were positive for CDV, observing that a higher frequency of males with 63%, with Relative Risk (RR) of 0.67 and an Odds Ratio (OR) of 0.47 , patients under 6 months have the highest frequency of cases with 62% (RR of 8.0 and OR of 19.2); Despite the variability of the breeds within the analysis performed, the highest frequency was found in mongrel dogs with 52% (RR of 1.79 and OR of 2.66), on the other hand, it was determined that seasonality influences the degree of presentation of this disease, being greater in winter with 45% of cases (RR 1.81 and OR 2.47). In conclusion, in the

Key words:

Distemper, epidemiological study, canines.

Veterinary Hospital under study, the CDV affects male Creole dogs less than seven months of age unvaccinated more and the disease occurs most frequently in winter.

© 2020. Journal of the Selva Andina Animal Science. Bolivia. All rights reserved.

Introducción

El virus del Distemper canino (VDC) también llamado *moquillo* o *Carré* fue descubierto por Henri Carré en 1905, dicho virus ha sido el causante de la enfermedad vírica multisistémica más difundida, altamente contagiosa y letal de los cánidos y otros miembros de las familias *Procyonidae* y *Mustelidae*[1], es una enfermedad de elevada morbilidad y mortalidad variable[2]. El virus pertenece a la familia *Paramyxoviridae* del género *Morbillivirus*, la infección en perros puede dar paso a una enfermedad multisistémica severa, que afecta el tracto gastrointestinal, respiratorio y el sistema neurológico[3].

La replicación viral produce destrucción celular, que clínicamente se traduce en vómitos, diarrea, bronquitis, neumonía, dermatitis y alteraciones en el comportamiento, incluyendo manifestaciones neurológicas como: mioclonos, espasmos, paresia, hiperestesia cutánea y convulsiones[4]. Consecuentemente no existe un tratamiento antiviral efectivo, es inespecífico y paliativo.

Las medidas terapéuticas son sintomáticas y de sostén, dirigidas a limitar la invasión bacteriana secundaria mediante la utilización de antibióticos de amplio espectro, apoyando el equilibrio de líquidos y en caso de problemas respiratorios, expectorantes y broncodilatadores[5].

Desde el punto de vista de salud pública, se cree que el VDC no infecta las células humanas o causa enfermedades en las personas, aunque algunos estudios han demostrado que dicho virus ha tenido lugar en la enfermedad ósea de Paget[6], de igual manera se ha demostrado que este virus infecta y se replica en precursores de osteoclastos humanos, aumentando la preocupación sobre la posibilidad de transmisión zoonótica del VDC[7].

De acuerdo con un estudio realizado por Costa en 2019[8], en México hasta el 2018 no se cuentan con reportes de estudios realizados en el país respecto a la prevalencia del VDC, por ende, en la ciudad de Pachuca y el resto del Estado de Hidalgo, el estudio de esta enfermedad es nulo, debido a la falta del análisis de la información que es recabada en las consultas veterinarias, dicha limitación se atribuye a la carencia de un diseño experimental adecuado para abordar la problemática.

Debido a lo mencionado anteriormente la presente investigación tuvo como objetivo realizar un estudio epidemiológico del Virus del Distemper Canino en un HV en la ciudad de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo.

Materiales y métodos

Área de estudio. El estudio se realizó en el Hospital Veterinario (HV) “Petterra” ubicado en la ciudad de Pachuca de Soto, capital del Estado de Hidalgo. La ciudad está ubicada geográficamente entre las coordenadas 20°, 07’ y 21” norte y 98°, 44’ 09” de longitud oeste, con una altura de 2400 a 2800 msnm. La ciudad de Pachuca de Soto colinda al norte con Mineral del Chico y con Mineral del Monte, al sur

con Zempoala y Zapotlán de Juárez, al este con Mineral de la Reforma y Epazoyucan, y al Oeste con San Agustín Tlaxiaca.

El clima es templado semi-frío, con lluvias en verano, su precipitación pluvial de 400 a 800 mm anual. Los vientos dominantes durante 9 meses al año y por lo general vienen del noreste, teniendo una velocidad extrema de 60 a 65 km/h. Su temperatura promedio anual es de 24 ºC.

Unidad de muestreo. Se realizó una búsqueda en los archivos de las historias clínicas de los pacientes caninos ingresados y atendidos en consulta general en el HV durante el período 2017-2018. El diagnóstico clínico de VDC se realizó considerando los signos y manifestaciones clínicas, que evidencio el paciente al examen clínico general, como pérdida de apetito, depresión, hipertermia o fiebre, descargas oculares, nasales, conjuntivitis, signos neurológicos e hiperqueratosis en almohadillas plantares, palmares y en plano nasal. El diagnóstico clínico el caso de VDC fue confirmado por análisis de laboratorio (biometría) y pruebas rápidas (Test Kit Materlab)[9].

Criterios de inclusión y exclusión. Se consideró como caso positivo a todo canino con sinología clínica y biometría asociada a VDC, así como los confirmados por pruebas rápidas como Test Kit Materlab[9]. Quedaron excluidos del estudio aquellos caninos menores a dos meses de edad con presencia de signología nerviosa a su ingreso o que presentara un cuadro clínico presuntivo a otra patología, y estuviera recibiendo algún tratamiento farmacológico.

Tipo de estudio. Se realizó un estudio epidemiológico no experimental, descriptivo de tipo transversal (periodo 2017-2018) con una búsqueda retrospectiva de casos. Los casos en estudio (n=65) y la población (7280) de referencia fueron tabulados en planillas electrónicas del programa Microsoft Excel® considerando como variables el género, antecedentes de vacunación, edad misma que fue estratificada en tres grupos etáreos: menor o igual a 6 meses (cachorros), de 7 a 12 meses (pubertad), de 13 a 36 meses (adultos), de 37 a 72 meses (maduros) y animales mayores a 72 meses (seniles), con respecto a la raza únicamente fueron tabuladas las razas con más de tres casos, las razas con solo un caso fueron consideradas en otras razas y estacionalidad (fecha de historia clínica). Los casos de DVC fueron comparados con caninos atendidos por alguna razón diferente DVC en el mismo periodo de estudio.

Análisis estadístico. Una vez obtenidos los datos se realizó un análisis estadístico descriptivo, la información fue representada en tablas y figuras, se analizó el efecto de las variables mencionadas anteriormente sobre la presencia de la enfermedad, a través de un diseño de casos y controles se calculó del riesgo relativo (RR), Odds ratio (OR) y Chi-cuadrada (X^2), los cálculos se realizaron en el paquete estadístico EPIDAT 3.1[10].

Resultados

Durante el periodo 2017-2018 se diagnosticaron 65 casos positivos al VDC representando una tasa de prevalencia de 9 casos por cada 1000 pacientes que asisten al HV en estudio. Con respecto a la asociación de las variables estudiadas y su relación con la presencia de la enfermedad se determinó, que los machos son los más afectados con un 63% (41 de 65) en comparación con las hembras con un 37% (24 de 65), observándose una asociación estadísticamente significativa (P=0.034) para esta variable, con un RR de 0.67 y 0.46 (OR) veces más de posibilidad de adquirir el VDC en el caso de los machos (tabla 1).

Con respecto a los antecedentes de vacunación es importante destacar que el 65% de los casos en

estudio no estaban vacunados (40 de 65), se determinó una asociación estadísticamente significativa (P=0.003) con respecto a los pacientes que no estaban vacunados y la presencia de VDC, los pacientes sin antecedente de vacunación tuvieron un RR (2.50) y 3.44 (OR) veces más de posibilidad de contraer la enfermedad (tabla 1).

Tabla 1 Asociación del género y vacunación con la presencia de virus Distemper Canino en la ciudad de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo

Factor		No. de casos	%	RR	IC 95%		OR	IC 95%		X^2	*P*-valor
Genero	Hembra	24	37	0.67	0.45	0.98	0.47	0.23	0.95	4.46	0.034*
	Macho	41	63								
Vacunados	Si	25	39	2.50	1.31	4.78	3.44	7.95	3.31	8.80	0.003*
	No	40	61								

RR riesgo relativo, IC intervalo de confianza 95%, OR Odds ration, *Valor estadísticamente significativo al 95%

Tabla 2. Asociación de la edad con la presencia de virus Distemper Canino en la ciudad de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo

Edad (meses)	No. de casos	%	RR	IC 95%		OR	IC 95%		X^2	*P*-valor
≤ 6	40	62	8.00	3.37	18.98	19.2	6.78	54.33	41.63	0.000*
7-12	6	9	0.75	0.28	2.04	0.72	0.24	2.22	0.32	0.577
13-36	12	18	0.52	0.28	0.96	0.41	0.18	0.93	3.27	0.070
37-72	5	8	0.33	0.13	0.86	0.28	0.09	0.82	5.91	0.015*
> 72	2	3	0.18	0.04	0.79	0.16	0.03	0.73	6.92	0.008*

≤ Menor o igual de, >Mayor de, RR riesgo relativo, IC intervalo de confianza 95%, OR Odds ration, *Valor estadísticamente significativo al 95%

La edad en la que el 62% de los pacientes (40 de 65) contraen el VDC es los primeros se meses de vida (≤6 meses), se determinó que la edad de los pacientes está asociada estadísticamente (P=0.0001) con la presencia de VDC, observando un descenso del RR y la OR conforme avanza la edad de los pacientes, sin embargo el grupo con los pacientes menores a seis meses es el más afectado con un RR de 8, significativamente mayor que al de los otros grupos etáreos considerados y 19 (OR) veces más de posibilidad de contraer la enfermedad a esta edad (tabla 2). Sin embargo, se determinó una asociación estadísticamente significativa en el grupo de pacientes adultos (P=0.014) y seniles (P=0.008), notando que el RR y OR para estos grupos es menor en comparación con el grupo anteriormente descrito (tabla 2).

Tabla 3. Asociación de la raza con la presencia de virus Distemper Canino en la ciudad de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo

Raza	No. de casos	%	RR	IC 95%		OR	IC 95%		X^2	*P*-valor
Mestiza	34	52	1.79	1.15	2.79	2.66	1.29	5.47	7.52	0.0061*
Chihuahueño	5	8	0.63	0.22	1.81	0.59	0.18	1.92	0.77	0.3805
Pastor alemán	4	6	0.57	0.18	1.86	0.54	0.15	1.95	0.84	0.3583
Husky	3	5	0.75	0.17	3.22	0.74	0.16	3.44	0.15	0.6976
Pug	3	5	0.75	0.17	3.22	0.74	0.16	3.44	0.14	0.7131
Otras	16	25	2.00	0.92	4.35	2.33	0.92	5.90	3.27	0.0705

RR riesgo relativo, IC intervalo de confianza 95%, OR Odds ration, *Valor estadísticamente significativo al 95%

Tabla 4. Efecto de la estación del año con la presencia de **virus Distemper Canino en la ciudad de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo**

Estación del año	No. de casos	%	RR	IC 95%		OR	IC 95%		X^2	*P*-valor
Invierno	29	45	1.81	1.09	3.00	2.47	1.17	5.21	5.74	0.0165*
Primavera	15	23	0.94	0.51	1.73	0.92	0.41	2.06	0.04	0.8369
Verano	12	18	0.75	0.93	1.46	0.69	0.30	1.61	0.73	0.3934
Otoño	9	14	0.56	0.27	1.18	0.49	0.20	1.21	2.43	0.1193

RR riesgo relativo, IC intervalo de confianza 95%, OR Odds ration, *Valor estadísticamente significativo al 95%

Se determinó que el 52% de los casos de VDC fueron mestizos (34 de 65) y el 48% pertenecen a una raza en especial (31 de 65), de acuerdo al análisis estadístico existe una asociación estadísticamente significativa (P=0.0061) entre los pacientes mestizos y VDC, los mestizos presentan un RR de 1.79 y 2.66 (OR) veces más de posibilidad de contraer la enfermedad (tabla 3).

Con respecto a el efecto de la estación del año con la presencia del VDC se determinó que el 45% de los casos se presentó en invierno, 23% en primavera, 18% en verano y el 14% en otoño, siendo invierno la una asociada estadísticamente (P=0.0165) con la presencia del VDC, para invierno se calculó un RR de 1.81 y 2.47 (OR) veces más de posibilidad de que en esta estación los pacientes estén infectados por el VDC (tabla 4).

Discusión

Una vez realizado el estudio epidemiológico del VDC, se determinó una tasa de prevalencia de 9 casos por cada 1000 pacientes en el HV en estudio, ubicado en la ciudad de Pachuca de Soto. En relación a las variables de asociación se determinó que, el género, aplicación o no de vacuna, edad, raza y época del año, pueden hacer a un canino más o menos susceptible a contraer y desarrollar la enfermedad, en cuanto al género se observó una mayor incidencia en machos (63%) que en hembras (33%), resultados que concuerdan con la reportado por González-Chávez et al[11] quienes reportaron una incidencia del 67% y del 33% en machos y hembras respectivamente, de acuerdo con Soto et al[12], existe mayor incidencia en machos, debido a su hábito ambulatorio, que favorece el contacto con individuos infectados, aumentando la exposición y por tanto también el riesgo de infección.

Por otro lado, el aplicar la vacunación, es una práctica que puede disminuir el riesgo de contraer la enfermedad, ya que se observó un 61% en la frecuencia de presentación de la enfermedad en perros no vacunados, situación similar a la de González-Chávez et al[11] quienes indican una frecuencia de presentación del 95%, de acuerdo con Sykes[3], una inmunización oportuna es la clave para la prevención de la infección causada por el VDC, sin embargo, de acuerdo con los datos obtenidos en el presente estudio, dicha práctica no es llevada a cabo.

La edad es un factor determinante en la presentación del VDC, en el presente estudio se determinó una mayor prevalencia del VDC en individuos menores de 6 meses, que de acuerdo a lo descrito por Martella et al.[13], los cachorros se vuelven más susceptibles debido a que los anticuerpos maternales van disminuyendo, en tanto que los individuos de mayor edad están protegidos por la inmunización mediante vacunas, sin embargo, es posible que se presenten casos. En un estudio realizado por Almuna[14], señalo que a medida que las edades aumentan también aumenta la cantidad de perros seropositivos, lo que

coincide con lo reportado por Lechner et al.[15] quienes mencionan existe mayor riesgo de contraer la enfermedad conforme la edad de los individuos aumenta, esto debido a que el individuo tiene mayor tiempo para exponerse al virus e infectarse de manera natural.

A pesar de existir reportes, en los que se señalan frecuencias de presentación altas en caninos de razas puras, en el presente estudio se reportó que los perros mestizos tuvieron una frecuencia de presentación del 52%, similar a lo reportado por González-Chávez et al.[11] quienes señalaron una frecuencia de presentación del 43% en perros de raza.

En cuanto a la estacionalidad de la enfermedad, de acuerdo a lo reportado por Ettinger & Feldman[16], Martella et al[13], el grado de presentación de esta enfermedad es mayor en otoño-invierno, resultados similares a lo reportado en el presente estudio.

El VDC es una enfermedad infecciosa con alta prevalencia en el HV en estado, los machos y animales menores de 7 meses son los más afectados, así como los caninos mestizos y la enfermedad se presenta con mayor frecuencia en invierno. Los animales sin vacunar son los más afectados por esta enfermedad, aunque un porcentaje importante de animales vacunados presentaron la enfermedad.

Conflictos de intereses

Los autores declaramos no presentar conflictos de interés potenciales con respecto a la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

Agradecimientos

Al Hospital Veterinario Petterra por proporcionar las historias clínicas de los pacientes ingresados en el período 2017-2018.

Literatura citada

1. Céspedes PF, Cruz P, Navarro CO. Modulation of immune response during canine distemper virus infection: terapeutic and vaccine development implications. Arch Med Vet 2010; 42(2):14.28. DOI: https://doi.org/10.4067/ S0301-732X2010000200003
2. Pinotti MA. Distemper Canino: evaluación de dos alternativas terapéuticas y caracterización de aspectos clínico-epidemiológicos en la ciudad de Santa Fe, durante los años 1998-2009 [tesis maestría]. [Santa Fe]. Universidad Nacional del Litoral; 2009 [citado 20 de mayo de 2019]. Recuperado a partir de: https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/handle/11185/323
3. Sykes JE. Canine Distemper Virus Infection. In: Canine and Feline Infectious Diseases: Elsevier; 2014. p. 152-65. DOI: https://doi. org/10.1016/ C2009-0-41370-9
4. Bravo Webber LC, Escalante Chavez D. Estudio retrospectivo del Distemper canino en animales llegados al hospital universitario de veterinaria (ciudad de Santa Cruz de la Sierra, quinquenio 2002-2006) [tesis licenciatura]. [Santa Cruz]. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno; 2007 [citado 20 de octubre de 2019]. Recuperado a partir de http://190.186.110.75/ sistemabibliotecario/doc_tesis/TESIS%20LUIS%20CAR LOS%20BRAVO-20101104-100837.pdf
5. Ettinger SJ, Feldman EC, editores. Tratado de medicina interna veterinaria: 6ta edición. Madrid: Elsevier; 2007.
6. Ralston SH, Afzal MA, Helfrich MH, Fraser WD, Gallagher JA, Mee A, et al. Multicenter blinded analysis of RT-PCR detection methods for paramyxoviruses in relation to Paget's disease

of bone. J Bone Miner Res 2007;22(4):569-77. https://doi.org/10.1359/jbmr.070103

7. Selby PL, Davies M, Mee AP. Canine distemper virus induces human osteoclastogenesis through NF-kappaB and sequestosome 1/P62 activation. J Bone Miner Res 2006;21(11):1750-6. https://doi.org/10.1359/jbmr.070103
8. Costa VGD, Saivish MV, Rodrigues RL, Lima Silva RF, Moreli ML, Kruger RH. Molecular and serological surveys of canine distemper virus: A meta-analysis of cross-sectional studies. PloS one 2019;14(5):1-19 https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217594
9. Martelab [Internet]. Madrid. Test de Distemper canino (virus del moquillo); 2019 [citado 23 de mayo de 2019]. Recuperado a partir de: https://materlab.com/index.php?id_product=790&controller=product&id_lang=1
10. Xunta de Galicia [Internet]. OPS. EPIDAT 3.1. Coruña A. Washington DC. Xunta de Galicia; 2006 [citado 20 diciembre de 2019]. Recuperado a partir de: http://dxsp.sergas.es/ApliEdatos/ Epidat/Ayuda/12-Ayuda%20Jerarquizacion.pdf
11. González Chávez MT, Peraza González B, Díaz Rodríguez S, Camacho Socarrás C, Vega Rodríguez N, Vega Cañizares E. Caracterización clínica del moquillo canino en dos municipios de La Habana. Rev Salud Anim 2017;39(1): 43-50.
12. Soto A, Luna LR, Rosadio R, Maturrano L, Detección molecular del virus del distemper canino en casos clínicos de caninos domésticos no vacunados y determinación de los factores de riesgo. Rev Investig Vet Peru 2018; 29(3):964-71. DOI: https://doi.org/10.15381/rivep.v29i3.14744
13. Martella V, Elia G, Buonavoglia C. Canine distemper virus. Vet Clin Small Anim 2008;38(4): 787-97. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2008.02.007
14. Almuna R. Factores de riesgo asociados a tasas de infeccion de distemper canino en perro doméstico (Canis familiaris) y carnívoros silvestres de la reserva de la biósfera de Janos, Chihuahua, México 2016. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17882.54722
15. Lechner ES, Crawford PC, Levy JK, Edinboro CH, Dubovi EJ, Caligiuri R. Prevalence of protective antibody titers for canine distemper virus and canine parvovirus in dogs entering a Florida animal shelter. Journal of the American Veterinary Medical Association. 2010;236(12): 1317-21. https://doi.org/10.2460/ javma.236.12.1317
16. Ettinger SJ, Feldman EC, editores. Tratado de medicina interna veterinaria Vol II. Enferme dades del perro y del gato. 4ta edicion. Buenos Aires: Intermedica; 1997. p. 470-84.

Nota del Editor:
***Journal of the Selva Andina Animal Science (JSAAS)* se mantiene neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales publicados mapas y afiliaciones institucionales.**