

EFECTIVIDAD DEL MUESTREO PARA DETECTAR PREVALENCIA DE ENFERMEDADES PODOALES EN GANADO LECHERO DEL PARTIDO DE TANDIL

Confalonieri O¹, Passucci JA², Rodríguez EM³,
West M², Tapia MO⁴, Soraci A⁴

¹ Área de Semilogía Depto. de Clínica; ² Área de Epidemiología Básica. Depto. SAMP;

³ Área de Bioestadística. Depto. SAMP⁴, Área de Toxicología. Depto. FisFarVet.

Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad
Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

RESUMEN: Las enfermedades podales del ganado lechero, producen importantes pérdidas económicas. Fue evaluada la efectividad de un muestreo para estimar la prevalencia de enfermedades podales, comparando dicho estimador con el parámetro obtenido al revisar todos los animales. De una población de 12132 se muestrearon 369 animales en 24 tambos en Tandil, durante 2005, estratificados según tamaño. El método de selección fue al azar simple para las vacas en ordeño y en forma sistemática para las vacas secas. El estimador y el parámetro de la prevalencia de enfermedades podales en general y de pietín en particular, fueron comparados mediante el test binomial. La prevalencia muestral de enfermedades podales fue 2.168% (IC95% 0,94-4,23), y el parámetro fue 2,703%, respecto al pietín, el estimador fue 0.813% (IC95% 0,17-2.36) y el parámetro 0,668%. En ambos casos la diferencia no fue significativa ($P > 0.05$). El miembro más afectado fue el posterior derecho tanto en la muestra como en la población (46,95% y 62.,% respectivamente). El grado de claudicación 3 fue el más frecuente tanto en la población (60,37%), como en la muestra (75%). Los parámetros de prevalencia están incluidos dentro de los intervalos de confianza de los estimadores, validando la metodología de muestreo empleada.

Palabras clave: muestreo, enfermedades podales, prevalencia, ganado lechero.

EFFECTIVENESS OF SAMPLING TO DETECT PREVALENCE OF FOOT DISEASES IN DAIRY CATTLE OF TANDIL COUNTY

ABSTRACT: Foot diseases of dairy cattle produce significant economic losses. We evaluated the effectiveness of a sampling to estimate the prevalence of foot diseases. We compare the estimator with the parameter obtained by reviewing all animals. A sample of 369 animals was taken from a population of 12132 animals, in 2005 year and we considerer starts according animals size. The selection method was simple random for milking cows and dry cows in a systematic way. The estimator and the prevalence parameter of foot diseases in general and digital dermatitis in particular, were compared using the binomial test. The sample prevalence in foot diseases was 2,168% (95% CI 0.94 - 4.23), and the parameter was 2,703%, compared with the digital dermatitis, the estimator was 0.813% (95% CI 0.17 - 2.36) and the parameter 0.668%. In both cases the difference were not significant ($P > 0.05$). As well in sample and in population the most affected member was right back (46.95% and 62.5% respectively). Claudication 3 degree was the most common in the population (60.37%) as in the sample (75%). We conclude that the prevalence parameters are included within the confidence intervals of the estimators, validating the sampling methodology employed.

Key words: sampling, foot diseases, prevalence, dairy cattle.

Fecha de recepción: 20/11/07

Fecha de aprobación: 22/04/08

Dirección para correspondencia: O. Confalonieri. Área de Semilogía Depto. de Clínica. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNCPBA Pinto 399. Tel/fax: 54-2293-439850. (7000) Tandil. Pcia. de Buenos Aires. Argentina.

E-mail: oonfa@vet.unicen.edu.ar

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades podales afectan a los bovinos, particularmente al ganado lechero y cuya incidencia varía relacionándose con características propias de los animales, con el clima y la topografía, entre otras. Estas patologías producen pérdidas económicas importantes, traducidas en pérdida de peso, disminución de la producción láctea, disminución de la actividad sexual y aumento del número de animales eliminados de los rodeos (1, 2).

Una de las formas de obtener información respecto a la prevalencia de una enfermedad en una población es por medio de la realización de un muestreo. Como ventaja fundamental de la utilización del mismo, es el mejorar la calidad de la información recabada y la disminución en los costos. Por el contrario, dentro de las desventajas de utilizar dicha herramienta, figuran el no conocer el total de la población y el que debe ser realizado por un especialista. Una muestra es representativa, no sólo cuando posee un tamaño adecuado, sino que también, que el método de selección sea el correcto, de manera que todas las características de la población estén representadas de forma adecuada.

El objetivo del presente estudio fue determinar el grado de efectividad del muestreo para la detección de la prevalencia de enfermedades podales en tambos del partido de Tandil a través de comparar dichos resultados con los obtenidos al revisar la población.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el año 2005, se estudió la prevalencia de enfermedades podales en vacas de 24 tambos del partido de Tandil, por medio de 2 estrategias diferentes: 1) muestreo estratificado y probabilístico y 2) realizando un censo.

Los tambos fueron clasificados según el número de vacas en:

Tambos chicos: menos de 150 vacas en ordeño

Tambos medianos: entre 150 y 500

Tambos grandes: entre 501 y 1000

Megatambos: más de 1000

Para la primera estrategia se procedió a calcular el tamaño muestral de la siguiente manera:

Determinación del tamaño muestral

Al no contar con información básica sobre prevalencia de enfermedades podales en la zona a estudiar fue considerado el escenario más desfavorable asumiendo una prevalencia (P) del 50% de animales pretendiéndose un error máximo del 10% y una confianza del 95% (3). La cantidad de animales a muestrear fue de 384.

La cantidad de animales a muestrear por establecimiento se asignó en forma proporcional el tamaño del mismo, tomando 5 animales en establecimientos chicos, 16 animales en medianos o grandes y 22 en los megatambos (Tabla 1).

Tabla 1. Cantidad de animales según el tamaño del establecimiento y cantidad de animales a muestrear

Table 1. Number of animals depending on the size of the establishment and number of animals sampled

Tipo de tambo	N° animales*	%	N° establecimientos a muestrear	N° animales a muestrear por establecimiento	N° animales a muestrear
Chicos	1394	5	4	5	20
Medianos	8937	32	8	16	128
Grandes	9358	34	8	16	128
Mega	8155	29	5*	22	110
Total	27.844	100	25		386

* Extraído de las planillas de la Sociedad Rural de Tandil

** Sólo hay 5 megatambos

Forma de selección de la muestra

Una vez determinado el número de animales a muestrear en cada establecimiento se procedió a la selección de los mismos, muestreando tanto vacas en ordeño como vacas secas, pero la metodología utilizada para cada grupo fue diferente. En el grupo de vacas en ordeño, fue realizado un muestreo al azar simple utilizando una tabla de números aleatorios. Una vez obtenidos los números de los animales a muestrear, se procedió a la elección de los mismos, de acuerdo al orden en el cual ingresaban a la sala de ordeño, para no perturbar el trabajo diario dentro de la misma,

por ejemplo para un establecimiento chico los números fueron 64, 35, 128, 15 y 85. En este ejemplo se muestrearon los animales que fueron ordeñados en el 15°, 35°, 64°, 85° y 128° lugar. Dentro del grupo de las vacas secas, se realizó un muestreo sistemático, aprovechando los trabajos rutinarios realizados con este grupo de animales, obteniéndose la información en la medida que los mismos pasaban por la manga.

Para la segunda estrategia, se procedió a revisar todos los animales con enfermedades podales presentes en los 24 establecimientos muestreados, siendo 12132 vacas el total de animales

que conformaban la población en estudio.

Posteriormente a partir de los datos del muestreo se estimó la prevalencia de enfermedades podales y el intervalo de confianza del 95% y a partir de la información del censo fue calculado la verdadera prevalencia poblacional (parámetro).

Para comparar ambas prevalencias, se realizó un test para igualdad de proporciones, test binomial (4). Igualmente se procedió a comparar la prevalencia de pietín entre el valor estimado y el parámetro.

Además se compararon entre ambos grupos las siguientes variables: miembro afectado, grado de claudicación y pezuña afectada.

RESULTADOS

Por razones ajenas al diseño de la muestra es que sólo se muestrearon 369 animales distribuidos en 24 tambos, lo cual determina que el error aceptado o precisión fue del 10,2 % de la prevalencia.

De los 369 animales revisados en la mues-

Tabla 2. Miembros afectados por enfermedades podales en animales de ganado lechero, en el muestreo y la población. Tandil. 2005

Table 2. Members affected by foot diseases in animals of dairy cattle, in the sampling and population. Tandil. 2005

Miembro/s afectados	Muestreo		Población	
	Frec.	%	Frec.	%
Anterior Derecho	-	-	14	4.27
Anterior Izquierdo	1	12.50	25	7.62
Posterior Derecho	5	62.50	154	46.95
Posterior Izquierdo	2	25.00	109	33.23
Ambos posteriores	-	-	24	7.32
Los 4 miembros	-	-	2	0.61
Total	8	100	328	100

En la tabla 3 se muestran los grados de claudicación alcanzados por las patologías podales, en el muestreo y la población.

Tabla 3. Grado de claudicación de las enfermedades podales en animales de ganado lechero, según muestreo y población. Tandil. 2005

Table 3. Degree of claudication of foot diseases in animals dairy cattle, according to sampling and population Tandil. 2005

Grado de claudicación	Muestreo		Población	
	Frec.	%	Frec.	%
1	-	-	3	0.91
2	2	25	73	22.26
3	6	75	198	60.37
4	-	-	51	15.55
Sin especificar	-	-	3	0.91
Total	8	100	328	100

DISCUSIÓN

Los parámetros de prevalencia están incluidos dentro de los intervalos de confianza de los estimadores correspondientes, no encontrándose diferencias significativas en las proporciones de enfermedades podales.

tra, el 2,168% (8/369) de los mismos tenían enfermedad podales. El intervalo de confianza binomial exacto del 95% de dicho estimador fue 0,94 – 4,23. De los 12132 animales que componían la población, 328 presentaron enfermedades podales, que representa una prevalencia del 2,703%. El test binomial no detectó diferencias significativas ($p > 0.05$) entre ambas proporciones.

Dentro de las enfermedades podales, se determinó la prevalencia de pietín en ambos grupos. En el muestreo la prevalencia fue del 0,813% (8/369) con un intervalo de confianza binomial exacto del 95% que va entre 0,17 y 2,36. La prevalencia de pietín en la población fue del 0.6676% (81/12132). El test binomial tampoco detectó diferencias significativas ($p > 0.05$) entre ambas proporciones.

En la tabla 2 se muestran las frecuencias y los porcentajes de miembros afectados de enfermedades podales, tanto en el muestreo como en la población.

Por ultimo, se presentan los resultados obtenidos, según pezuña afectada por enfermedades podales en animales de tambo, según muestreo y población.

Tabla 4. Pezuña afectada por enfermedades podales en animales de ganado lechero, según muestreo y población. Tandil. 2005

Table 4. Hoof affected by foot diseases in animals ganado lechero, according to sampling and population. Tandil. 2005

Pezuña afectada	Muestreo		Población	
	Frec.	%	Frec.	%
Lateral	-	-	125	38.11
Medial	1	12.5	40	12.20
Ambas	3	27.5	35	10.67
Sin especificar	4	50	128	39.02
Total	8	100	328	100

El miembro más afectado por las mismas fue el miembro posterior derecho con un 46,95% en la población y un 62,5% en la muestra.

Respecto al grado de claudicación, en la población el grado 3 fue el que tuvo mayor proporción, con un 60,37% y en la muestra el mismo fue de 75%.

O. Confalonieri y col.

Por último y al comparar la/s pezuña/s afectada/s, encontramos que en la población la más afectada es la lateral, mientras que en la muestra son ambas pezuñas.

Los resultados obtenidos a partir de la muestra para detectar animales con patologías podales fue representativo de lo que ocurre en la población, validando la metodología de muestreo empleada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Greenough, H. Lameness in cattle. Eds. Greenough PR, Weaver ad. Philadelphia: W B Ssaunders, 1997, pp 3-13.
2. Schneller, W. Pezuñaas sanas bovinos sanos. Ed. M.C.R. Barcelona. 1985.
3. Marchevsky, N. Procedimientos para estudios de prevalencia de enfermedades crónicas por muestreo. CEPANZO. Nota técnica. 1989. N°18/rev.1.
4. Conover, W. J. Practical Nonparametric Statistics. John Wiley & Son Inc. New York. 1971.