

CARACTERIZACIÓN DE RIESGO SANITARIO DE FIEBRE AFTOSA CON BASE EN LA MOVILIZACIÓN Y FAENA DE BOVINOS EN MATADERO EN EL PERÚ

José Naranjo y Antonio Mendes, PANAFTOSA, OPS/OMS
Ubaldo Flores; William Valderrama; Glen Halze y Oscar Domínguez, SENASA-Perú

INTRODUCCIÓN

En el marco del programa nacional de erradicación de Fiebre Aftosa (FA), el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria – SENASA del Perú, decidió elaborar estudios epidemiológicos para orientar acciones para la fase final de erradicación de la enfermedad en todo su territorio y obtener el reconocimiento internacional de país libre de OIE. A enero de 2010, Perú tiene cerca del 85% de su territorio libre sin vacunación.

En el territorio aún no libre (Departamentos de la zona noroeste Mapa Nro 1) actualmente se ejecutan acciones de vacunación estratégica en áreas de riesgo, control fronterizo y de tránsito interno, y vigilancia epidemiológica. Perú no registra detección de la enfermedad desde 2004. Caracterizaciones epidemiológicas han concluido que Perú tiene escasas o nulas condiciones para mantener ecosistemas endémicos de FA, y que la ocurrencia de FA se genera por la introducción de animales infectados extra fronteras. La zona aún no libre presenta históricamente brotes esporádicos de FA relacionados con ingresos de animales infectados extra fronteras, en particular en la zona de Lurín, Región de Lima.

El presente reporte contiene los resultados y conclusiones de la caracterización de riesgo con base en el análisis de movimiento de especies susceptibles y el registro de faena bovina del Perú durante el año 2007.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trabajó con el banco de datos de autorizaciones del movimiento de animales, y los registros de faena en mataderos del SENASA durante el año 2007. Adicionalmente, se obtuvo información sobre el Censo Ganadero oficial del Perú (1994), y de los registros de las campañas de vacunación realizadas por SENASA. Se generó un sistema de información geográfico, a nivel territorial de distrito utilizando MapInfo 9.0, y TerraView 3.6 como software SIG. Se integró el banco de información de movimiento de SENASA con el mapa oficial de distritos facilitado por SENASA. Para la sistematización de la información, la geocodificación y la preparación de las bases para análisis de flujo usaron Excel y Access versiones 2003 y 2007. Para el análisis de flujos de movimiento de origen y destino se utilizaron el aplicativo Flow de TerraView, y el programa TabWin. Finalmente se utilizó los programas UCINET y PAJEK para la caracterización de redes.

RESULTADOS

Se calcularon los InDegree (nro. distritos de los cuales recibe) y Out Degree (nro. de distritos a los cuales envía). En un análisis combinado de los mas altos In y Out Degree (Tabla nro. 1), se observa que 15 de los 1003 distritos del país tienen en media 46 de InDegree y 33 de Out-Degree, indicando un alto grado de conexión interna entre estos distritos que a su vez concentran cerca del 50% del total de los ingresos y el 26% del total de salidas.

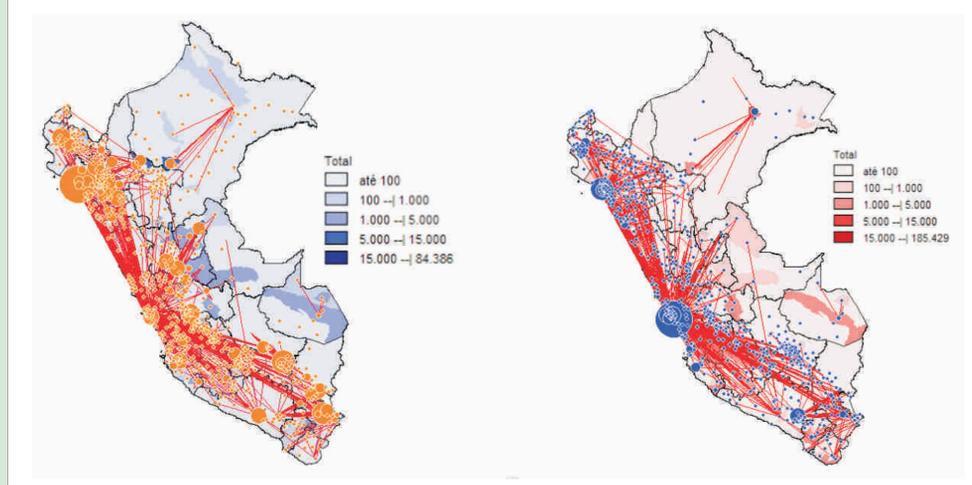
Tabla Nro. 1. Selección de Distritos con valores de In-Degree y Out-Degree mayores que 10, bovinos faenados, censos, bovinos enviados y bovinos recibidos. Perú 2007.

NOMBRE DEPARTAMENTO	NOMBRE DISTRITO	In-Degree	Out-Degree	Bovinos Censo 94	Bovinos Faenados	Bovinos Enviados	Bovinos Recibidos	InDegree + OutDegree	Ingreso + Egreso
LIMA	LURIN	246	34	19.477	122.872	15.523	185.429	280	200.952
LAMBAYEQUE	JOSE LEONARDO ORTIZ	63	88	1.304	16.991	84.386	79.765	151	164.151
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	68	18	858	3.457	5.214	30.594	86	35.808
JUNIN	CHILCA	32	45	1.135	21.161	7.389	77	28.550	
PIURA	SULLANA	40	35	10.072	21.522	14.458	75	35.980	
CUSCO	SICUANI	13	61	11.268	3.215	6.329	2.257	74	8.586
LIMA	PACHACAMAC	57	12	3.118	2.372	3.513	69	5.885	
PUNO	JULIACA	17	48	8.844	19.437	11.657	4.235	65	15.892
AREQUIPA	CERRO COLORADO	35	21	3.811	35.086	1.971	38.830	56	40.801
PUNO	ILAVE	17	39	25.172	16.992	29.491	10.375	56	39.866
ICA	ICA	38	16	1.751	13.519	4.119	15.598	54	19.717
JUNIN	CHUPACA	24	21	6.601	5.451	5.849	45	11.300	
LIMA	CARABAYLLO	18	16	3.873	1.209	1.534	1.704	34	3.238
PASCO	OXAPAMPA	11	20	4.739	1.820	7.698	2.385	31	10.083
LA LIBERTAD	CHEPEN	14	15	1.455	4.134	2.788	5.028	29	7.816
Totales		693	489	96.877	245.333	221.216	407.409	1.182	628.625

Llama la atención que los volúmenes de movimiento en la mayoría de estos distritos es largamente superior a la población censal, que aunque podría haber variaciones importantes, no podría justificar que distritos como Lurín, J.L. Ortiz, Chiclayo y Sullana, movilicen entre 3 a 20 veces la población del censo. Esto indica, como se adelantó, una clara característica de intermediación y comercio de estos distritos. Se destaca también que estos mismos distritos tienen activo intercambio entre ellos, dos de los cuales: Lurín y Sullana pertenecen al grupo de los distritos de alto riesgo calificados por SENASA en los cuales se aplica la vacunación.

En términos generales, el Mapa Nro 2 muestran claramente las principales características de dinámicas de tránsito bovino del Perú. En relación al origen, se destacan la importante participación de ciertos distritos ubicados en la zona noroeste, Sur Este y en menor importancia la zona central de la sierra. Esto contrasta con lo observado en relación al destino donde el flujo se concentra en forma muy significativa en la zona costera central, y en menor cantidad en la zona noroeste y sur oeste. En relación a los flujos, las gráficas reflejan con claridad la forma centripeta de la movilización con su eje central en el Departamento de Lima. Asimismo, se observa con claridad que distritos diferentes a los de Lima tienen una participación importante en la dinámica de flujos, en particular los ubicados en la zona noroeste. También se observan tendencias importantes de flujos en la zona norte apuntado a los Departamentos de Lambayeque y Piura. Mismo ocurre en el sur donde los flujos apuntan mayoritariamente a Arequipa y en menos proporción a Moquegua y Tacna.

Mapa Nro. 2. Flujos bovinos iguales o mayores que 100, líneas proporcionales al volumen de flujo, sobre mapa Distritos según cantidad de bovinos por origen (derecha) y destino (izquierda).



En relación a los ingresos, se aprecia en el mapa que estos se concentran en unos pocos distritos, principalmente ubicados en los Depto. de Lima (Lurín y Ate); Callao (CL. Reynoso); Lambayeque (J.L. Ortiz y Chiclayo); Piura (Piura y Sullana); y Arequipa (Cerro Colorado).

Tabla Nro. 2. Movimiento egreso ingreso de bovinos y vacunaciones según zonas epidemiológicas de FA, Perú 2007

ZonaFA	Egresos	Ingresos	Movimientos Internos	Bovinos Censo 94	Vacunación 2da 2008	Vacunación 1ra 2009
Libre Sin Vac	484.682	246.218	244.840	2.759.187		
No Libre Con Vac Norte	30.194	28.600	13.647	143.388	86.954	96.548
No Libre Sin Vac Norte	248.328	176.664	144.104	799.602		
No Libre Sin Vac CenNorte	32.807	43.575	16.882	467.031		
No Libre Sin Vac Centro	12.766	10.702	8.348	150.207		
No Libre Con Vac Centro	29.048	332.066	27.902	64.488	32.175	46.724
Total	837.825	837.825	455.723	4.383.903	119.129	143.272

De acuerdo con la Tabla Nro 2 y Mapa Nro 3, los movimientos entre zonas epidemiológicas indican la existencia de significativo desplazamiento de bovinos desde la zona libre (sin vacunación) a la zona central no libre con vacunación (algunos Distritos de Callao y Lima). Por otra parte un número importante de bovinos (30 mil) se desplaza desde la zona norte no libre con vacunación (zona de frontera calificada por SENASA como de alto riesgo) hacia el resto de las zonas: no libre sin vacunación norte, centro-norte y central, y también a la zona central no libre con vacunación. Se destaca también la zona norte no libre sin vacunación (Departamentos de Lambayeque y Cajamarca -Distritos sin vacunación) por ser una importante receptora de bovinos tanto de la zona libre (20 mil) como también de la zona no libre con vacunación norte (12 mil). Por otro lado junto con recibir significativos flujos de bovinos, esta zona desplaza importante volumen de bovinos (sobre 70 mil) hacia la zona central no libre con vacunación, además movilizándose internamente sobre 140 mil bovinos. La zona centro Norte Sin Vac. (Depto De La Libertad y Ancash) aunque tiene movimientos de menor significación, recibe una alta proporción de sus ingresos de la zona norte sin vac., y a su vez aporta también bovinos para la zona central con vacunación., quedando una proporción alta de su movimiento dentro de la zona. Por último, la zona central sin vacunación, (Distritos sin vacunación de los Departamentos de Lima y Callao) tienen una mínima significación en el movimiento de bovinos tanto de ingresos como de egresos.

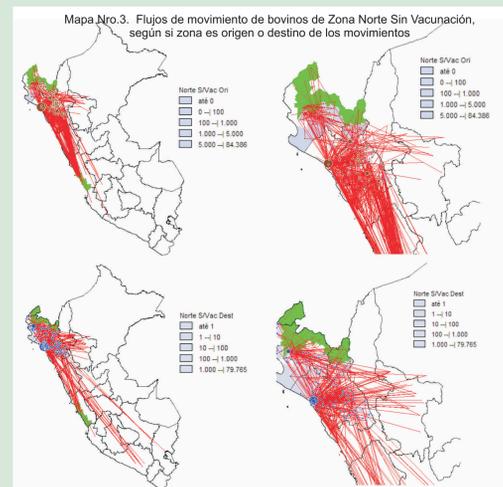
Con base a lo analizado en los capítulos precedentes, se puede indicar que en general, en el Perú se encuentran dinámicas de movimiento poblacionales que estarían influyendo significativamente en el riesgo de ingreso y difusión de la Fiebre Aftosa en el país. Una síntesis de los principales hallazgos epidemiológicos encontrados se muestran a continuación.

- Riesgo de Introducción

Como se indicó, existe en el Perú una zona ubicada en la frontera norte con Ecuador que SENASA ha calificado como de alto riesgo de ingreso de FA, y en la cual se realizan diversas acciones de mitigación, principalmente: vacunación sistemática, obligatoria y ejecutada por funcionarios oficiales, en conjunto con acciones de vigilancia epidemiológica intensificadas, y controles fronterizos y de tránsito interno que realizan las fuerzas de orden y seguridad. En función de la realidad actual e histórica reciente (última década) de la FA en el Ecuador, se debe considerar la zona nor oeste del Perú como zona potencialmente de alta exposición a fuentes infecciosas externas. Los antecedentes analizados indican en principio que las acciones de mitigación serían efectivas para evitar la introducción de la infección al territorio nacional. Como factores básicos del éxito serían las altas coberturas de vacunación alcanzadas y las acciones de vigilancia y control oficial que incluyen detección y sacrificio sin compensación de internaciones ilegales de animales. Paralelamente a lo anterior, se observa también la existencia de diferenciales significativos de precios a favor al Ecuador que desincentivan económicamente la traida de ganado al Perú. Esto implica en la práctica que el nivel de desafío de ingreso sea mínimo, lo que entendemos ha contribuido significativamente a disminuir el riesgo de introducción de fuentes de infección hacia el Perú. En síntesis, se considera que el riesgo de ingreso se considera bajo a muy bajo, producto tanto de la eficacia de las acciones de mitigación implementadas, pero también por el bajo nivel de exposición producto del escaso o nulo incentivo comercial para el ingreso de animales por el diferencial de precios de los animales a favor de Ecuador.

- Riesgo de diseminación

Las dinámicas de movimiento poblacional ganadera analizadas indican una alta centralización de los movimientos hacia la zona central (determinados Distritos de Lima- El Callao). Esta zona ha sido calificada de alto riesgo por SENASA y se ha dispuesto acciones específicas de mitigación (vacunación obligatoria y control de movimiento en lugares de concentración de ganado). Asimismo, estas dinámicas evidencian también activos y masivos intercambios de ganado entre zonas de diferente situación sanitaria, involucrando la zona libre (sin vacunación), zona norte no libre con vacunación (alto riesgo) y zona norte no libre sin vacunación. Esta última zona cumple también la función de interconexión entre las zonas norte con vacunación, libre sin vacunación y no libre sin vacunación, hacia la zona central no libre con vacunación. Adicionalmente la zona presenta una alta dinámica de movimientos internos. Paradojalmente, y a diferencia de la zona central con vacunación, en esta zona no se aplican acciones de mitigación diferenciadas (vacunación y control intensivo de lugares de concentración de ganado). Este escenario de movimientos hace con que frente a un eventual ingreso de fuentes de infección, cruzando la barrera de contención de la zona norte, esta tiene condiciones suficientes para diseminarse en formas eficiente y rápida, llegando a los activos Distritos de Lima y Callao, como también a las zonas intermedias situadas inmediatamente al sur de la zona norte con vacunación.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los movimientos de bovinos en el Perú muestran una dinámica muy activa y alto grado de concentración hacia un número reducido de Distritos, estos pueden jugar un rol epidemiológico de importancia como eventuales mecanismos de difusión.
- En relación a los flujos de riesgo y acciones de mitigación mediante la vacunación, se estima que en la zona norte bajo esquema de vacunación (frontera con Ecuador) se habría alcanzado un nivel aceptable de cobertura vacunal en relación a la población existente y a los movimientos de entrada y salida.
- Perú no detecta actividad viral desde el 2004, y todas las evidencias disponibles indican que el país está indemne de la infección al virus de FA, no obstante la condición endémica de Ecuador en los últimos años.
- La opción de materializar la actual situación sanitaria (condición indemne) solicitando a la OIE el reconocimiento de la zona actualmente no libre estableciendo dos zonas con vacunación Norte y centro, y una zona sin vacunación zona centro norte con el establecimiento de un cordón sanitario de tránsito de animales norte sur, presenta dificultades operativas importantes, así como muy débiles fundamentos epidemiológicos, pudiendo encontrar dificultades para su aprobación.
- Frente a la necesidad de avance del programa de erradicación en busca de obtener la condición de libre de todo el país y darle sustentabilidad en el tiempo, con adecuada base epidemiológica se concluye que Perú debe enfrentar simultáneamente el desafío de la mitigación del riesgo extra fronteras junto a disminuir drásticamente las "facilidades" de difusión que muestra la muy activa y concentrada red de movimiento de bovinos del país.
- Entre las acciones que se sugieren para concluir la fase final de erradicación están:
 - Reducción al máximo el desplazamiento de eventuales fuentes de infección desde la zona de riesgo.
 - Aumentar el territorio de la zona bajo medidas de mitigación y fortalecer las acciones de vacunación sistemática, control y vigilancia epidemiológica.
 - Aplicación de planes de bioseguridad y trazabilidad de animales.
 - Establecer un sistema de información y trazabilidad de los bovinos.
 - Realizar futuros estudios de caracterización epidemiológica de tránsito, y monitoreos de circulación viral y cobertura vacunal en las zonas aún no libres.
 - Establecer sistemas de controles de movilización de animales.
 - Establecer un plan maestro nacional y planes departamentales de detección precoz y respuesta temprana.
 - Decretar la prohibición de la vacunación en la zona central, estableciendo las medidas de mitigación mencionadas y solicitar a la OIE el reconocimiento una vez Completado los plazos estipulados por las disposiciones del Código.
- La sostenibilidad de largo plazo de la condición de libre requiere, hacerse un fuerte reordenamiento de los flujos con destino a matadero, que evite al máximo la estadia de espera de faena de los bovinos que ingresan a la zona de concentración de ganado.



Organização Pan-Americana da Saúde

Escritório Regional para as Américas da Organização Mundial da Saúde

Saúde Pública Veterinária PANAFTOSA - OPAS/OMS

<http://new.paho.org/panaftosa>