

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA-LEON.

(UNAN-LEON)

PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA



**Propuesta para el Diseño de Monitoreo y Prevención de la
Enfermedad de Aujeszky en Cerdos de Traspatio en Nicaragua.**

**Tesis Presentada Por: Lic. M.V. Lenin Ernesto Rodríguez Urroz
en opción al Título Académico de Magister Scientiae
Medicina Preventiva Veterinaria.**

Tutor: Dr. M.V. Manuel Tiffer Velásquez. M.Sc.

Mayo 2014



DEDICATORIA

A Dios Padre, porque el todo lo hace posible y me dio la vida para llegar hasta donde estoy, dándome fortaleza.

A mis Padres, por ser su hijo, que han sido ejemplo de trabajo, superación, amor y honestidad, para mí.

A mis profesores de la maestría porque me mostraron nuevos conocimientos para aplicarlos día a día en el trabajo

A mi tutor, amigos y maestros de la Universidad por haberme apoyado en el esfuerzo de superación personal.

A la institución a la cual laboro por haberme tomado en cuenta para realizar los estudios de Maestría y darme el apoyo necesario para finalizar los estudios.

A los productores pecuarios del campo, ya que para ellos va dirigido el esfuerzo y luego implementar los conocimientos en el campo.

AGRADECIMIENTOS

A mi tutor Dr. Manuel Tiffer Velázquez por el tiempo dedicado a la tutoría y a la Dra. Ligia Hernández Salgado, de la Escuela de medicina veterinaria de la UNAN-León, a ambos por el acompañamiento y consejos para ayudarme a salir adelante con el trabajo de tesis.

Al colega y amigo Dr. Alan Enrique Peralta, docente de la carrera de medicina veterinaria de la UNAN León, por dedicarme tiempo a parte de sus labores en el trabajo y de su familia, por sus orientaciones, decisiones e ideas aportadas en varios aspectos de la tesis.

A la Dra. Martha Hernández, jefa de vigilancia epidemiológica de salud animal, por impulsar el desarrollo de capacidades cognitivas y apoyarme para la terminación de los estudios académicos.

Al Dr. José Inés Amador, de la unidad porcina de Salud animal, por brindarme la información solicitada y la disposición para orientarme sobre datos porcinos.

A mi padre, Edgar de la Cruz Rodríguez Centeno y a mi madre, Susana Catalina Urroz, por sus consejos, apoyo moral y espiritual para seguir adelante.

Gracias a todos los que de una u otra manera me dieron consejos de ánimo para terminar la tesis.

INDICE GENERAL

	Paginas
I- Resumen	1
II- Introducción	2
III- Objetivos	5
General.....	5
Específicos.....	5
IV- Marco Teórico	6
Generalidades.....	6
Epidemiología.....	7
Patogenia.....	7
Latencia.....	7
Transmisión.....	9
Signos clínicos.....	10
Lesiones.....	13
Diagnostico.....	14
Tratamiento, prevención y control.....	15
Vacunas.....	16
V- Parte experimental	
- Capítulo 1. Determinar la presencia o ausencia de la enfermedad de Aujeszky en cerdos de traspatio, según muestreo serológico del año 2010 en Nicaragua	19
Objetivos específicos.....	19
Materiales y métodos.....	19
Resultados.....	25
- Capítulo 2. Diseño muestral para la enfermedad de Aujeszky en cerdos de traspatio de Nicaragua	27
Objetivos específicos.....	27
Material y métodos.....	27
Resultados.....	31
- Capítulo 3. Propuesta de medidas preventivas para la enfermedad de Aujeszky en cerdos de traspatio de Nicaragua	33
Objetivo específico.....	33
Material y método.....	33
- Plan de prevención, control y erradicación, contra la enfermedad de Aujeszky en Nicaragua	34
VI- Resultados y discusión	55
VII-Conclusiones	58
VIII-Bibliografía	59
IX- Anexos	

I- Resumen

La enfermedad de Aujeszky (E.A.), es de importancia cada vez mayor en todo el mundo, afecta a un gran número de especies animales, siendo la porcina donde adquiere especial relevancia desde el punto de vista productivo y de comercio internacional ya que los cerdos son el reservorio natural del virus.

En Nicaragua la porcinocultura juega un papel importante en la economía nacional sobre todo en la economía familiar campesina. Los pocos datos existentes sobre la enfermedad de Aujeszky, están enmarcados a un monitoreo en cerdos de traspatio realizados en el 2010. A partir de muestras de suero recolectadas para monitoreo de Peste Porcina Clásica, se realizaron 747 análisis serológicos mediante ELISA directo (anticuerpos frente a gE). Se obtuvieron 4 muestras positivas, sin embargo no fue posible realizar la confirmación (aislamiento viral). En el presente trabajo se realizó un análisis del muestreo realizado en el 2010, los resultados indican que se logró determinar la presencia de la enfermedad y los datos son válidos ya que el tamaño de muestra fue representativo para tal propósito.

Basado en resultados del análisis de los datos del 2010, se propone un diseño muestral para la enfermedad de Aujeszky a nivel nacional, según la población de cerdos actual de cerdos de traspatio. El diseño se acompaña de su respectivo Plan de prevención, control y erradicación de la enfermedad .

La metodología propuesta permitirá estimar la prevalencia por departamento a nivel nacional.

II- Introducción

La enfermedad de Aujeszky (EA), provocada por un virus del grupo de los Herpesvirus, ha cobrado una importancia cada vez mayor en todo el mundo desde su identificación por parte del veterinario húngaro Aladar Aujeszky en el ganado vacuno en 1902 ⁽³⁾; diagnosticándose posteriormente en el año 1914 en cerdos de Alemania. A partir de los años 60 se produjo una fuerte incidencia de la enfermedad en EE.UU, comenzando a afectar seriamente en Europa a partir de los años 70 y sobre todo durante los años 80, afectando a numerosos países principalmente por los cambios en los sistemas de manejo e intensificación de la producción porcina, lo que ha favorecido la difusión de la enfermedad, provocando considerables pérdidas económicas.

En la mayoría de países donde se encuentra la enfermedad de Aujeszky, se han implantado campañas de control y erradicación, que en algunos casos han dado buenos resultados, pero en otros no ⁽¹⁰⁾.

En nuestro país la porcicultura juega un papel importante en la economía nacional y sobre todo en la economía familiar campesina. Se estima que existe una población porcina de 418,495 cerdos y de éstos el 98% son manejados en explotaciones familiares, de una manera rústica de traspatio, con bajos rendimientos productivos y reproductivos. ⁽²⁾.

En Nicaragua no existen muchos datos registrados o estudios anteriores de la enfermedad de Aujeszky en cerdos. Se han realizado muestreos serológicos oficiales del MAG-FOR (DGPSA-Dirección de Protección y Sanidad Agropecuaria) en Nicaragua, de la base obtenida de sueros porcinos en el año 2010 en cerdos de traspatio, a nivel nacional para la detección de PPC mediante muestreos; se obtuvieron resultados de animales reactivos a Aujeszky en la zona de Waspan, atlántico norte del país, cuyos cerdos ya no existían cuando se quiso confirmar la enfermedad mediante pruebas más específicas ⁽¹³⁾. Este análisis durante el 2010 en cerdos de traspatio, de las 747 muestras analizadas con 4 cerdos reactivos a la enfermedad de Aujeszky a

serología, de una población porcina del censo arrojado por la vacunación contra PPC en ese año, de 640,000 animales a nivel nacional, nos refleja la posible presencia o ausencia de la enfermedad.

Durante el año 2013 se han realizado monitoreos de las enfermedades rojas del cerdo (enfermedad de Aujeszky) en granjas porcinas tecnificadas, semitecnificadas y familiares en la mayoría de los departamentos de Nicaragua, de las cuales se han obtenido datos que indican la no presencia por serología de la enfermedad de Aujeszky porcina.

La enfermedad de Aujeszky no se ha informado ante la OIE el estado sanitario del País, así que se desconoce el estatus actual, por lo que en Nicaragua se considera como una enfermedad exótica; por lo que se requiere una base de datos confiable y constante para conocer el nivel de prevalencia de la enfermedad en Nicaragua, a través de un diseño para el monitoreo de la misma.

En México la E.A. fue diagnosticada en bovinos por Bachtold en 1945. No fue hasta 1995 cuando se estableció una campaña oficial para el control de la E.A. ⁽¹⁰⁾. Desde 1970 a 1990 la enfermedad fue endémica en México y dio inicio a las primeras acciones de control por medio del uso de vacunas con delección genómica, en 1994 se activa la Campaña Nacional contra la Enfermedad de Aujeszky y se publica la NOM-007-ZOO-1994, misma que ha enfrentado una serie de modificaciones y que actualmente está en proceso de revisión. La lucha frente a la enfermedad dependió exclusivamente de la voluntad de la SAGARPA y del sector de producción porcina. ^(14,18,16).

En Venezuela el diagnostico serológico de la enfermedad de Aujeszky, se remonta a los años 90, cuando se detecto por primera vez la presencia del virus en poblaciones porcinas. ⁽⁶⁾.

La enfermedad se controla mediante la contención de las piaras infectadas y empleando vacunas y/o eliminando a los animales infectados de forma latente (Pejsak

y Truszczynski, 2006). En varios países se ha aplicado o se aplica el sacrificio sanitario, normalmente cuando las explotaciones infectadas son pequeñas o cuando el riesgo para las explotaciones vecinas es muy alto en países libres de la enfermedad.

La enfermedad de Aujeszky constituye una entidad de importancia e impacto económico para nuestra región y el mundo. No obstante en países, donde no se ejecutan programas de investigaciones periódicas de la misma impide conocer la situación real de la prevalencia de la enfermedad en el país, así como de los riesgos a ella asociados, especialmente en crías de cerdos de traspatio.

Por tales circunstancias la elaboración e implementación de un diseño muestral para la enfermedad de Aujeszky en Nicaragua permite reducir la frecuencia de presentación de la enfermedad en el país, así como los riesgos asociados a la misma, especialmente en poblaciones de cerdos criados en traspatio.

III- Objetivos

General

➤ Elaborar una base técnica metodológica, para un diseño de muestreo y su implementación en un programa, dirigido a la detección de la enfermedad de Aujeszky en cerdos de traspatio de Nicaragua, así como acciones para su prevención.

Específicos

➤ Analizar los resultados de investigaciones previas sobre la enfermedad de Aujeszky.

➤ Evaluar la metodología empleada en los muestreos anteriores para vigilancia sanitaria, y determinar si los resultados reflejan la presencia o ausencia de la enfermedad de Aujeszky en Nicaragua.

➤ Proponer un diseño metodológico para implementar un programa de muestreo para la enfermedad de Aujeszky en cerdos de traspatio en Nicaragua.

➤ Plantear medidas preventivas, de control y erradicación para la enfermedad de Aujeszky en Nicaragua.

IV- Marco Teórico

Generalidades

La enfermedad de Aujeszky o Pseudorrabia es un *Herpes virus* porcino tipo I, virus DNA perteneciente a la familia *herpesviridae*, subfamilia alfa virus, género *Varicellovirus*. Como herpes virus se caracteriza por tener capacidad de latencia. Se conoce un serotipo, pero la virulencia entre cepas es variable. Tiene una gran resistencia en ambientes húmedos y con temperaturas bajas no fluctuantes. ⁽⁴⁾El agente causal Herpesvirus (virus ADN) formado por una nucleocápside y una envoltura de lipoproteínas y glicoproteínas. Las glicoproteínas gpE (antes gpl), gpC (gpIII) y gpG (gpX), no esenciales para el virus, se están empleando hoy día como marcadores antigénicos de cepas de virus utilizadas en vacunas comerciales. ⁽³⁾

La severidad de la enfermedad va a depender de la virulencia y dosis de la cepa viral que esté afectando a los animales, edad y estado inmune de los cerdos. Así tenemos que puede expresarse como una enfermedad de rápida difusión en cerdos de todas las edades o en forma inaparente siendo solamente detectada cuando se realiza un estudio serológico. La forma respiratoria se caracteriza por ser de alta morbilidad y de baja mortalidad, fiebre, depresión, anorexia, estornudos, tos y disnea.

La enfermedad de Aujeszky (E.A.), también conocida como pseudorrabia, se encuentra ampliamente distribuida a nivel mundial, produciendo enormes pérdidas económicas en el sector porcino, ya que produce alta mortalidad entre los lechones neonatos y reducción de la ganancia de peso de los cerdos de engorde. ^(3, 4)

La respuesta inmunitaria al virus de la enfermedad de Aujeszky, bien sea tras la infección natural o la vacunación, produce el desarrollo de anticuerpos. Estos anticuerpos son capaces de neutralizar los viriones presentes en los fluidos corporales pero no pueden eliminar las células infectadas ni alterar el ciclo de replicación vírico una vez que éste se ha instaurado. ⁽¹⁰⁾

Epidemiología

La enfermedad se encuentra ampliamente distribuida a nivel mundial, con excepción de Canadá, Australia y el continente africano. ⁽³⁾

El cerdo es el único hospedador natural, donde el virus puede establecer infecciones subclínicas y permanecer en estado latente. Otras especies animales, principalmente mamíferos domésticos, como bovinos, ovinos, caprinos, felinos y cánidos, y distintas especies silvestres son susceptibles de infección, donde la enfermedad evoluciona, casi sin excepción, muy rápidamente, provocando la muerte en pocos días. ^(1, 3, 4,7)

Patogenia

La ruta oro-nasal es la más común. En estas condiciones, el primer sitio de replicación del virus es el epitelio de la nasofaringe y de las tonsilas. Desde estas localizaciones, el virus pasa a los ganglios linfáticos regionales en los que se replica para producir una viremia y consiguiente distribución del virus por todo el organismo. Además, el virus puede, a través de los pares craneales V (nervio trigémino) llegar al bulbo raquídeo y puente, o desde los nervios olfatorios (I par craneal) y del glossofaríngeo (IX par craneal) llegar hasta el bulbo raquídeo. En la forma nerviosa la viremia y la invasión del sistema nervioso central son casi simultáneas, mientras que en la forma respiratoria la afección del SNC, si se produce, es posterior. ⁽¹⁾

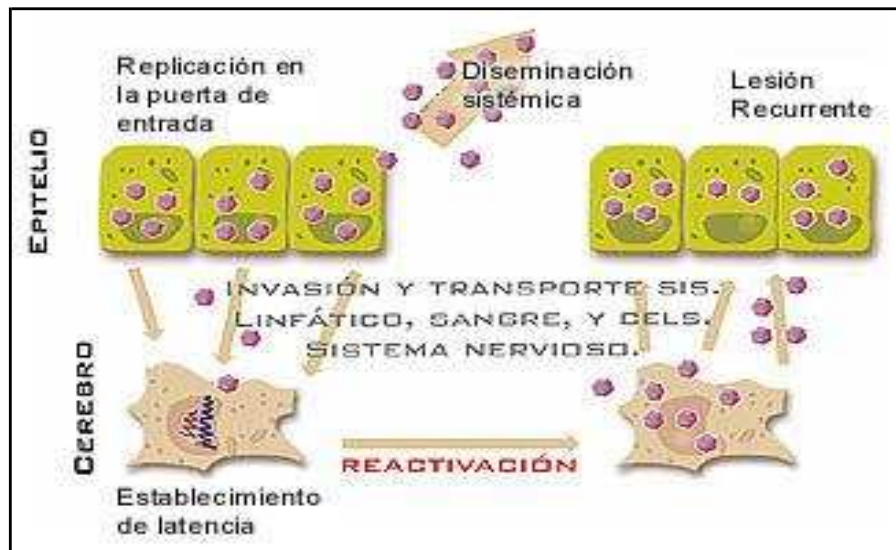
Latencia

Tras la infección y replicación del virus en la mucosa oro faríngea, los viriones penetran en las terminaciones nerviosas locales y a través del flujo axonal ascienden hasta el bulbo olfatorio o el ganglio trigémino, donde puede tener lugar una infección lítica, o alternativamente establecer una infección latente.

Durante la fase de latencia no se encuentran presentes partículas virales infecciosas, el genoma viral se encuentra completo e intacto, no integrado y unido a proteínas nucleares (histonas) en una disposición circular y plegamiento diferente al que presenta

durante una infección activa. El genoma viral se encuentra reprimido a un nivel anterior a la expresión de la proteína inmediata temprana, pero una porción del genoma viral puede transcribirse, detectándose transcritos de ARN (LATs), pero no existe expresión de proteínas virales.

Ciertos estímulos como el estrés, los cambios de temperatura o el uso de inmunosupresores pueden producir una reactivación del virus, por mecanismos todavía no bien entendidos, el cual desciende hasta los lugares de infección periféricos, donde produce una infección recurrente. Las infecciones recurrentes pueden variar en cuanto a intensidad de las manifestaciones clínicas y a la frecuencia de su aparición, siendo generalmente más reducida e incluso prácticamente asintomática, dependiendo del nivel de inmunidad desarrollado por el animal. Cuando se producen, la excreción de virus es normalmente más reducida que en la infección primaria, aunque en ocasiones es suficiente para infectar a otros animales.



VEA: Establecimiento de Latencia y Reactivación. Fuente: Curso de enfermedades porcinas. Editorial Sanchez-Vizcaino.2002

El VEA (virus de la enfermedad de Aujeszky) puede persistir en distintos tejidos porcinos después de una infección activa. El que todos puedan considerarse latentemente infectados o no dependerá del estado en que se encuentre el genoma viral y de su

nivel de represión. Al respecto existe cierto grado de incertidumbre, pero al menos en tejido nervioso, y sobre todo en ganglio trigémino, se ha comprobado que la infección es latente. ⁽²⁵⁾

Las vacunas vivas tienen capacidad para establecer infecciones latentes. No obstante, distintos estudios demuestran que la latencia por virus vacunales gE- reduce significativamente la posibilidad de latencia por virus campo, y en mayor medida aquellas cepas vacunales que además son tk+ (timidin kinasa) al precolonizar éstas los tejidos neuronales, susceptibles a la latencia. ⁽¹⁾

Estrategias de evasión de VEA

El VEA (virus de enfermedad de Aujeszky) puede utilizar distintas estrategias para evadir el sistema inmune y conseguir permanecer de forma estable en la población del hospedador. Además de la diseminación intercelular por fusión de membranas y su diseminación por vía nerviosa, otros mecanismos de evasión que utiliza el virus son la infección de células de defensa del sistema inmune y el establecimiento de infecciones latentes, siendo éste el mecanismo más importante desde el punto de vista epidemiológico.

Transmisión

- Directa: por contacto entre mucosas, heridas de piel, aerosoles y semen. Por entrada de primíparas infectadas sin previo monitoreo serológico.
- Indirecta: el virus es capaz de viajar por aire hasta 9 Km en un ambiente húmedo, y por agua a mayores distancias.

Signos clínicos:

La infección del cerdo por SHV-1 provoca abortos en las cerdas preñadas, viremias en los recién nacidos, encefalitis en los lechones y enfermedad respiratoria en los cerdos jóvenes y adultos.

El período de incubación del SHV-1 en cerdos, oscila entre 1 y 11 días, siendo por lo general de 3 a 6 días en infecciones naturales; luego de la inoculación experimental este período suele ser más corto -2 días-. El índice de mortalidad llega al 100% en cerdos de menos de 2 semanas de edad, aproximadamente al 50% en cerdos de 3 semanas y disminuye a menos del 5% entre los 4 y 6 meses de vida.

Signos variables según la edad del animal y de su estado inmunológico:

- Nerviosos: en los lechones (menores de 3 a 9 semanas), produce un cuadro nervioso letal que puede llegar a causar el 100% de bajas en explotaciones no vacunadas.

- Respiratorios: en los cerdos de transición (3 a 9 semanas), la mortalidad oscila entre un 10-50%, con un menor porcentaje de animales con síntomas nerviosos, pero con secuelas en el crecimiento, y un aumento de infecciones secundarias respiratorias.

Así, en los cerdos de engorde, la sintomatología es principalmente respiratoria con fiebre alta.

- Reproductivos: episodios abortivos e índices altos de mortinatos.

Cerdos infectados

Los cerdos infectados inmediatamente después del nacimiento muestran signos clínicos en los primeros 2 días presentando respiración dificultosa, fiebre que puede llegar hasta 41.5°C, sialorrea, anorexia, vómitos, diarrea, temblores, depresión, ataxia, nistagmo, convulsiones, coma y en general mueren antes de los 5 días de edad.

En los adultos, la tasa de mortalidad no es elevada (2%) y predominan los signos respiratorios por sobre los nerviosos. Luego de un período de incubación de 2 o 3 días, comienzan con fiebre, tos y anorexia, seguidos de constipación, depresión, sialorrea y vómitos.

Finalmente, pueden aparecer los signos nerviosos precediendo al coma y muerte en los casos fatales. El virus atraviesa la barrera trasplacentaria e infecta a los fetos produciendo abortos, maceración, momificación fetal y resorción embrionaria. La secuela más importante de infección durante la gestación es la infertilidad temporaria o crónica, especialmente si los fetos son retenidos en el útero.

Cuando predominan los signos nerviosos, se observa un marcado aumento del líquido cefalorraquídeo, como así también congestión de las meninges, petequias en corteza y papilas renales, edema pulmonar, congestión nasal y faríngea, tonsilitis, faringitis y traqueítis.

Cerdos de engorde

Los cerdos de engorde (destete a terminación) constituyen una fuente permanente de virus tanto para ellos mismos como para las hembras de reposición y reproductores. Interrumpir la transmisión viral en esta población es lo primero que debe hacerse para la eliminación del VEA de un establecimiento.

Lesiones:

- Microscópicas: meningoencefalitis y ganglio neuritis no supurativas



Foto 1



Foto 2

- Macroscópicas: en cerdos muy jóvenes se observan focos blanquecinos de necrosis en bazo e hígado.



Foto 3.

Fuente: Curso de enfermedades porcinas. Autor Dr. José Manuel Vizcaíno. 2002. Fotos 1,2,3.

Diagnóstico:

Aunque el aislamiento del virus de la enfermedad de Aujeszky o la detección del genoma vírico mediante la reacción en cadena de la polimerasa se emplean para el diagnóstico en caso de formas letales de la enfermedad de Aujeszky o de enfermedad clínica en los cerdos, para el diagnóstico de las formas latentes se precisan pruebas serológicas, así como tras la desaparición de los signos clínicos. Los animales afectados distintos de los cerdos no viven lo suficiente como para producir una respuesta serológica notable. Las pruebas adecuadas para detectar cerdos infectados de forma subclínica o latente son las serológicas, sobre todo en el caso de la calificación del estado sanitario de los animales con fines de comercio internacional u otros fines. ^(7,25)

- Identificación del agente causal: aislamiento o identificación del virus en encéfalo y pulmón (PCR); IPMA.

Una vez determinada la prevalencia de la zona territorial pretendida, cuando es baja (igual o inferior al 10%), la PCR es la técnica diagnóstica recomendada, porque esclarece la presencia o no de virus en animales de explotaciones calificadas en relación a la EA, descartando los falsos positivos como consecuencia de los fallos inherentes a los procedimientos laboratoriales, o confirmando realmente la presencia de infección latente en el animal. La utilización del ganglio trigémino para el diagnóstico de la EA debe igualmente ir acompañada de un estudio epizootiológico de la granja para poder descartar la existencia de errores de bioseguridad, sanitarios, por adquisición de animales, etc. que hayan permitido la entrada del virus en la explotación calificada. ⁽²⁵⁾

- Serología: ELISA indirecto, ELISA de bloqueo (diferencia anticuerpos entre el virus vacunal y el virus de campo), aglutinación por látex y SN.

Material a remitir al laboratorio

- Sangre con anticoagulante (EDTA)
- Sangre sin anticoagulante (SUERO)
- Amígdalas
- Cerebro
- Ganglio trigémino
- Medula espinal
- Pulmón
- Bazo

Diagnostico diferencial

El diagnostico diferencial de la EA , desde el punto de vista clínico, incluye las enfermedades rojas del cerdo (Circovirus, Salmonella porcina, Erisipela, PRRS(síndrome respiratorio- reproductivo porcino), Peste porcina clásica y peste porcina africana); debido a que estas enfermedades poseen síntomas similares a la enfermedad de Aujeszky.

Tratamiento, prevención y control

Tratamiento para la enfermedad de Aujeszky no existe, la única forma es su prevención a través de medidas de bioseguridad, las cuales son de aplicación para cualquier tipo de enfermedades virales en los porcinos; dado lo difícil que significa mantener eficaces medidas de bioseguridad en explotaciones de traspatio es importante no descuidar este sector, ya que para Nicaragua es de gran valor económico-productivo del país.

En Europa, donde la enfermedad está bajo campaña de erradicación, la enfermedad se controla mediante el uso de vacunas (deleccionadas gE-), la ley obliga a:

- La entrada de ganado de reposición negativo (gE-)

- La vacunación de todos los reproductores tres veces al año con vacuna viva.
- Dos vacunaciones en los cerdos de engorde (a las 9-10 semanas de vida, revacunándose 3 semanas más tarde). ⁽¹⁾

El virus de la enfermedad de Aujeszky es un importante patógeno que afecta a la población porcina causando grandes pérdidas económicas. Los programas de control se basan en el uso de vacunas vivas o inactivadas en las cuales una o más *glicoproteínas* del genoma del virus han sido eliminadas (vacunas genéticamente marcadas).

En países donde la prevalencia es baja, resulta mejor el sacrificio sanitario de animales sospechosos a la enfermedad, mediante previa confirmación de laboratorio de referencia, con tendencia a la erradicación de la enfermedad y posterior declaración de zona o país libre de la misma, a través de monitoreos serológicos anuales.

Es importante mantener un plan o programa de prevención, control y erradicación para la Enfermedad de Aujeszky, existe mucha información de diferentes programas que se aplican en varios países, los cuales son basados en recomendaciones internacionales por la OIE ⁽¹¹⁾

Vacunas

Principales inmunógenos vacunales empleados en las vacunas vivas comerciales

gE-:

Cepa Bartha K/61

Begonia gE-

Alfort 26 gE-

NIA-4

NIA3-783

Principales inmunógenos vacunales empleados en las vacunas inactivadas comerciales gE-

Cepa Bartha K/61

Phylaxia gE-

Bucarest

NIA-4

NIA3-783

En México se han utilizado vacunas inactivadas con delección de gE⁻, aunque existen estudios con la cepa Begonia(vacunas vivas) que da resultados en plazo más corto con un mejor poder inmunógenos y sin problemas de excreción del virus.^(14,18,19) Internacionalmente se utilizan las vacunas elaboradas con virus atenuado, debido a que estimulan la inmunidad de tipo humoral y la celular, en regiones de elevada prevalencia.⁽¹⁸⁾

Las vacunas gE- vivas e inactivadas son las únicas autorizadas en la UE y en otros muchos países, en los programas actuales de vacunación-erradicación.⁽¹⁾

Las vacunas diferenciales han sido logradas a través de supresiones en el genoma del VEA. Así, se han suprimido regiones que codifican para ciertas proteínas virales.⁽²³⁾

En algunos países se ha permitido el uso de vacunas inactivadas y seleccionadas a nivel del ADN que codifica para la glicoproteína E (antes gpl).

Las vacunas evitan los signos clínicos, pero no se impide la replicación y excreción al medio, ni la latencia luego de la infección. La vacunación aumenta la dosis necesaria para establecer la infección y disminuye el título y la duración de la excreción viral. En general se ha comprobado que se necesitan 100 a 1000 veces más dosis infectante y que la excreción se reduce en la misma medida al comparar animales vacunados y no vacunados.⁽¹⁾

La glicoproteína gE se encuentra presente en todas las cepas de virus campo estudiadas, induciendo la aparición de los anticuerpos específicos a partir del día 7 post-infección en el animal infectado, que persisten más de un año y probablemente toda la vida del animal.⁽¹⁾

Requisitos para las vacunas: Las vacunas, deben evitar o al menos limitar la excreción del virus por parte de los cerdos infectados. Las vacunas vivas recombinantes derivadas de SHV-1 cuyo ADN presenta genes eliminados o con vacunas vivas de SHV-1 con supresiones naturales, carecen de una glicoproteína específica (gG, gE, o gC), lo cual permite el empleo de pruebas de diagnóstico simultáneas para diferenciar anticuerpos vacunales de anticuerpos derivados de la infección natural. ^(7, 23)

Esquema de vacunación, según Dr. José Manuel Vizcaíno. 2002.

Cerdos de engorde -----	2 dosis separadas por 30 días. a las 8 a 12 semanas
Hembras de reposición -----	1 dosis antes de agregarlas al plantel o 2 dosis si son de otro origen
Reproductores -----	1 dosis 2-3 semanas pre-parto o 1 semana pre-destete

Los Anticuerpos calostrales persisten hasta las 12 a 16 semanas de vida. La eficacia de la vacuna decrece cuanto mayor sea el nivel de Ac calostrales en el momento de la administración de la vacuna. Se considera que entre las 8 y 12 semanas ya han declinado lo suficiente para que la vacuna sea eficaz.

La dificultad en su erradicación reside principalmente en la **capacidad del virus para establecer infecciones latentes**, lo que reduce la eficacia de las vacunas, que no pueden evitar la creación de animales portadores.

V- Parte experimental

Capítulo 1:

“Determinar la presencia o ausencia de la enfermedad de Aujeszky en cerdos de traspatio según muestreo serológico del año 2010 en Nicaragua.”

Objetivos Específicos:

- Analizar los resultados de investigaciones previas sobre la enfermedad de Aujeszky.
- Evaluar la metodología empleada en los muestreos anteriores para vigilancia sanitaria, y determinar si los resultados reflejan la presencia o ausencia de la enfermedad de Aujeszky en Nicaragua.

Materiales y Métodos:

Para el estudio de la enfermedad de Aujeszky en cerdos de traspatio de Nicaragua y conocer su presencia o ausencia se procedió de la siguiente manera:

1ro. Población en estudio.

Según la información disponible de la base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SIVE) del Ministerio Agropecuario Forestal – Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria (MAGFOR-DGPSA) de Nicaragua, la población de cerdos al finalizar la vacunación porcina contra PPC en 2009 a nivel nacional era de 640 000 cerdos.

Tabla N^o 1-Población porcina de Nicaragua. MAGFOR 2009.

Departamento	Población
NUEVA SEGOVIA	34,784.00
MADRIZ	13,385.00
ESTELI	21,883.00
LEON	72,086.00
CHINANDEGA	58,172.00
MANAGUA	15,474.00
RIVAS	45,515.00
CARAZO	22,927.00
GRANADA	15,596.00
MASAYA	17,149.00
CHONTALES	17,165.00
BOACO	40,277.00
MATAGALPA	53,712.00
JINOTEGA	82,033.00
RAAN	34,540.00
RAAS	36,974.00
RIO SAN JUAN	58,328.00
TOTAL	640,000

Para realizar **el estudio de presencia o ausencia de la enfermedad de Aujeszky** en las poblaciones de cerdos de traspatio, se tomo el banco de suero del muestreo serológico nacional del año 2010, cuyo diseño de muestreo se planteo en dos etapas, la primera tomando como marco de muestreo las comunidades existentes en cada departamento y la segunda, la población de cerdos en cada comunidad. En la primera etapa se calcula el tamaño de muestra para determinar la **prevalencia de comarcas infectadas**.

En la segunda etapa, la unidad de muestreo en el caso de las explotaciones de traspatio **son las comarcas y no las explotaciones individuales**, considerando que en cada comarca exista una población de aproximadamente 1000 cerdos.

Este concepto ha sido aplicado en múltiples ocasiones, cuando no se cuenta con información específica sobre el número de explotaciones de subsistencia. Por ejemplo, la **OIE** en su norma para la vigilancia epidemiológica de peste bovina indica:

*"Una unidad de muestreo destinada a la investigación y a la vigilancia de las enfermedades es un grupo de animales que se hallan suficientemente en contacto unos con otros como para que todos los individuos del grupo tengan las mismas probabilidades de contacto con el virus en caso de que hubiese en el grupo un animal contagioso. En la mayoría de los casos, la unidad de muestreo es un rebaño manejado como conjunto por un individuo **o una comunidad**, pero también pueden serlo otras agrupaciones de ganado, apropiadas desde el punto de vista epidemiológico y que permiten una regularidad de contacto, como por ejemplo los animales pertenecientes a los habitantes de **un mismo pueblo**."*

Una vez determinada la cantidad de comarcas a muestrear, se tomaron muestras de sangre de 30 cerdos en cada comarca para determinar la **presencia o ausencia de la enfermedad (Peste porcina clásica) en cada una de ellas**.

Un problema frecuente en el diseño de muestreos es determinar lo que se considera la población bajo estudio. Desde un punto de vista epidemiológico una población debe tener características de contacto y posibilidades de infección similares. Tomando esto en cuenta, no se puede considerar, por ejemplo, la población nacional de cerdos como una población epidemiológicamente hablando, dado que no todos los cerdos tienen las mismas posibilidades de contacto. Sin embargo pueden considerarse los cerdos dentro de una comarca como una población en estudio, asimismo pueden considerarse las comarcas del país como una "población" relativamente homogénea.

2do. **Determinar la presencia o ausencia de la enfermedad de Aujeszky.**

La determinación de la enfermedad de Aujeszky se realizó a través del siguiente procedimiento:

a) Muestreo serológico de cerdos de traspatio a nivel nacional.

De una población porcina total, en el 2009, de 640,000 animales se tomó una muestra de 3,444 cerdos para diagnóstico de PPC. A partir de este banco de muestra se seleccionaron 747 aleatoriamente para diagnóstico serológico de enfermedad de Aujeszky.

Debido a que en Nicaragua no se tenía información de la prevalencia de la enfermedad de Aujeszky y como no se tiene un diseño estadístico de muestreo específico, se consultó a especialistas de la OIE para la realización del muestreo, sugiriendo éstos, que como lo que se busca es conocer **la presencia y distribución de la enfermedad en mención en todo el país**, lo indicado es que del banco de sueros existente, se hiciera el muestreo de la siguiente manera:

Cinco (5) muestras del banco de sueros de cada comarca (148 comarcas), del segundo muestreo nacional en cerdos de traspatio, realizado en el 2010.

Durante el 2010 se realizó monitoreo en 10 granjas tecnificadas muestreadas para Circovirus, en las cuales del banco de suero, se tomó muestra de 50 sueros para análisis de Aujeszky.

En 2011 en monitoreo de PPC en granjas de cerdos tecnificadas y semitecnificadas a nivel nacional, tomando de estas 75 muestras de suero para análisis de Aujeszky y ese mismo año, de las muestras recibidas por vigilancia epidemiológica activa a nivel nacional se tomaron 50 muestras para el mismo diagnóstico.

A parte de eso se tuvo que estandarizar el equipo de Elisa, por lo que se tomaron 35 muestras más, distribuidas en estos diferentes lugares en donde se muestrearon cerdos para diagnóstico de enfermedades virales.

Tabla N°2-Total de muestras para Aujeszky en cerdos de traspatio.2010.

Muestras en 2010 para PPC	Muestras seleccionadas para Aujeszky	Muestras tomadas para estandarización	Total de muestras para detección de Aujeszky
3,444	740	7	747

Tabla N°3-Distribucion de muestras por departamento para la detección de la enfermedad de Aujeszky en Nicaragua. Fuente SIVE/MAGFOR-DGPSA, 2010

Departamentos	Población	Muestras
NUEVA SEGOVIA	34,784	29
MADRIZ	13,385	20
ESTELI	21,883	45
LEON	72,086	50
CHINANDEG	58,172	55
MANAGUA	15,474	50
RIVAS	45,515	60
CARAZO	22,927	36
GRANADA	15,596	49
MASAYA	17,149	50
CHONTALES	17,165	35
BOACO	40,277	40
MATAGALPA	53,712	58
JINOTEGA	82,033	56
RAAN	34,540	34
RAAS	36,974	44
RIO SAN JUAN	58,328	36
TOTAL	640,000	747

Se tomaron los 15 departamentos y las 2 regiones especiales. Se muestrearon solamente 84 municipios aleatoriamente abarcando 252 comunidades a nivel nacional.

b) Obtención y análisis de los datos a través del SIVE (MAGFOR-DGPSA).

El estudio retrospectivo se realizó en base a datos obtenidos de muestreo serológico del año 2010 para cerdos de traspatio.

La grafica 1, indica el número de muestras que se tomaron por departamento. Además presenta el número de animales que debían analizarse considerando la distribución de la población.

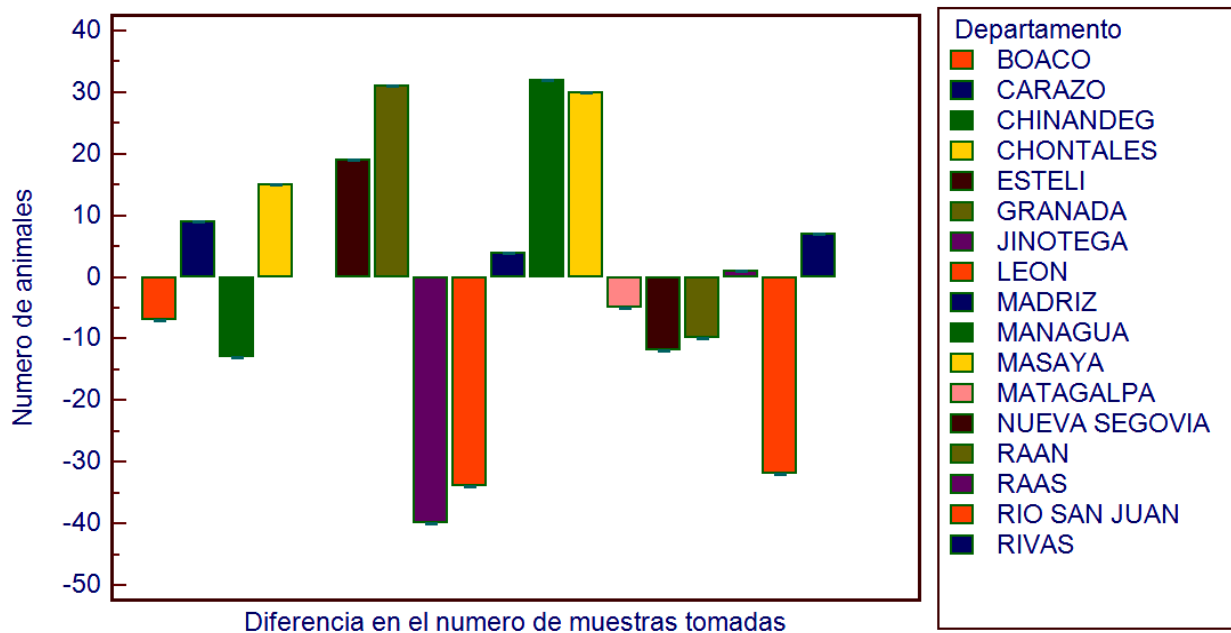


Grafico N^o 1.

El número de muestras tomadas, aunque diverge de lo que se debió haber tomado, no es significativo, confirmando a través de la prueba t-student, en Excel.

C. Variables a investigar.

- Población porcina susceptible. (cerdos en etapa de engorde, entre 4 y 7 meses).
- Numero de muestras de suero (747 muestras).
- Numero de muestras por departamento.(distribución)
- Reactores (4 muestras).
- No reactores (743 muestras).

d. Procesamientos de datos y tipos de estudios.

El procesamiento estadístico de las variables e indicadores a evaluar se realizó utilizando el programa estadístico WinEpiscope y MedCalc.

Resultados

De este análisis resultaron seropositivas 4 muestras de 747 (0.53%). Cabe destacar que los cuatro animales reactivos corresponden a la RAAN.

Considerando que el tamaño de la muestra fue de 747, y que la población aproximada al momento del muestreo fue de 640.000 cerdos en el 2010, para Aujeszky porcina, no se puede estimar una prevalencia debido a que el tamaño de muestra fue por conveniencia. Sin embargo aun con estos resultados, les falta una confirmación mediante una prueba más específica, para determinar la presencia real, por lo que se debería realizar un análisis más profundo de la enfermedad.

Hay que hacer notar que las comunidades donde resultaron estos cerdos reactivos a Aujeszky, son muy pobres y no brindan el cuidado que los cerdos requieren, lo que la muerte de dos de los cerdos pudo ser debida a otros agentes etiológicos y los otros dos fueron sacrificados y consumido por la población.

Además existe la posibilidad de que los cerdos sean producto del movimiento de cerdos entre Nicaragua y Honduras, ya que son comarcas limítrofes entre ambos países. Además en estas regiones existe población de cerdos nativos o salvajes, por lo que debería de valorarse los reservorios de los cerdos salvajes o jabalíes.

En estudios realizados en España, se demuestra que a través de pruebas serológicas en cerdos domésticos, como en jabalíes, los resultados obtenidos muestran un 45 % de los animales con presencia del virus y sin reacción serológica evidente. ⁽²⁴⁾ Resulta necesario confirmar el diagnóstico de animales reactivos a serología, mediante una técnica confirmatoria, como es el PCR.

Los resultados sugieren exposición al virus y una presencia aparentemente baja, por lo que debería investigarse a través de una metodología de muestreo que permita determinar la prevalencia a nivel nacional.

Continuando con el análisis de los datos disponibles, se evaluó si el tamaño de muestra que se tomó en ese momento fue representativo de la población nacional, llegándose a la conclusión que para el fin de detectar presencia o ausencia de la enfermedad en cerdos si fue representativo.

Resultados estadísticos como la prevalencia real o distribución de frecuencias no se conoce con exactitud debido a la falta de una buena base de datos.

Capítulo 2:

“Diseño muestral para la enfermedad de Aujeszky (E. A) en cerdos de traspatio de Nicaragua”.

Objetivos Específicos:

➤ Proponer un diseño metodológico para implementar un programa de muestreo para la enfermedad de Aujeszky en cerdos de traspatio en Nicaragua.

Esto se realizara con el objetivo de tener una mejor base de datos para la detección de prevalencia de la enfermedad en el país, y poder ejecutar un plan de prevención y control de la enfermedad.

Materiales y Métodos:

El diseño muestral requerirá de una población base para el estudio:

1º Se establecerá el área de estudio.

El establecimiento del área de estudio comprenderá los siguientes aspectos:

- 15 Departamentos a nivel nacional.
- 2 regiones autónomas (RAAN y RAAS).

2º Se definirán las fuentes de obtención de datos.

- Población porcina de estudio: Se realizará según los datos del IV Censo Nacional Agropecuario de Nicaragua (CENAGRO, 2011). Los cerdos en explotaciones de crianza familiar son los que se tomaran de referencia para el diseño muestral que se pretende plantear para la enfermedad de Aujeszky en Nicaragua.

Según el IV CENAGRO, realizado en el 2011, existen 116,392 explotaciones agropecuarias con ganado porcino, habiendo una población total de 418,485 cerdos a

nivel nacional, con poblaciones de cerdos criados bajo dos tipos de sistemas de producción; la crianza familiar y cerdos de granja.

En Nicaragua la mayor crianza de cerdo es de forma extensiva o de traspatio, por lo que en la tabla N° 4, se reflejan los datos por tipo de crianza y edad de los cerdos a nivel nacional.

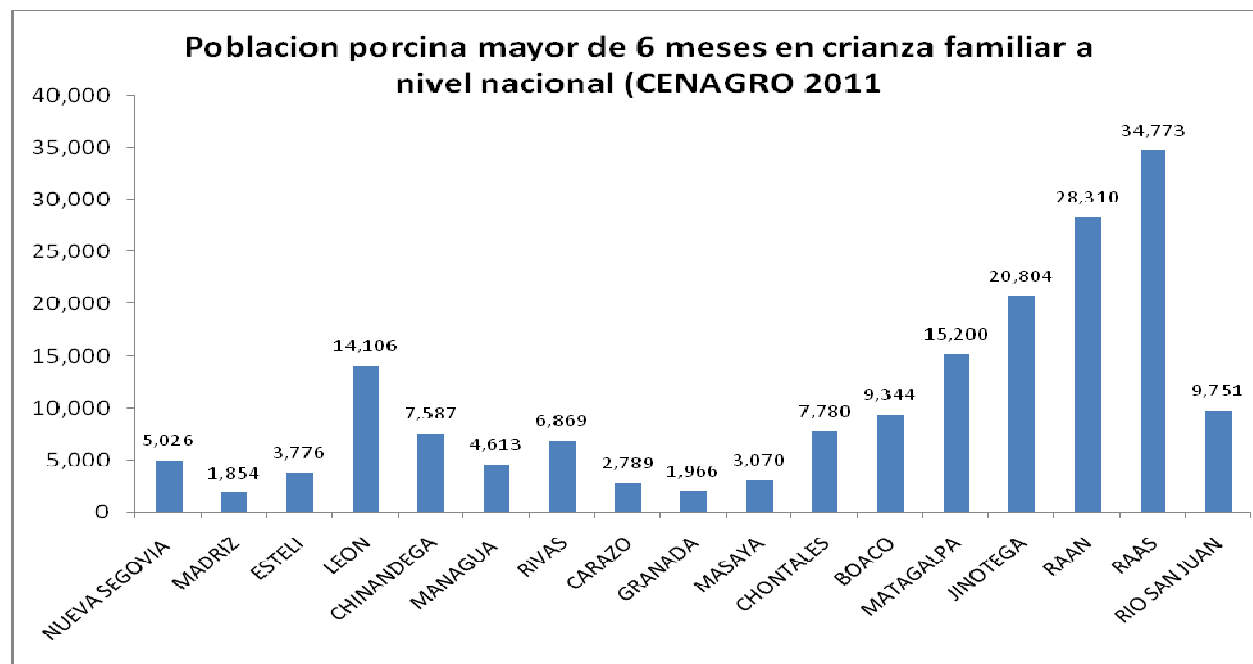
Tabla N° 4. Población porcina por tipo de explotación y edad en Nicaragua.

Fuente CENAGRO 2011.

17 Departamentos	Cerdos menor de 6 meses			Cerdos mayor de 6 meses			Total cabezas porcinas
	Crianza familiar	Granja	Total	Crianza familiar	Granja	Total	
TOTAL	206,037	25935	231,972	177,618*	8895	186,513	418,485

* Tamaño de población ocupada para el diseño.

Grafico N° 2. Distribucion de la población porcina nacional de traspatio, según IV-CENAGRO.



3º Se establecerán las variables a investigar.

- Reactores
- No Reactores
- Edad del cerdo de la crianza familiar, (etapa de engorde y reproductores, población porcina en estudio).
- Departamentos y regiones autónomas dentro del estudio.
- Numero de muestras por departamento.

4º Se determinarán y evaluarán los indicadores

Se realizarán tablas de distribución de frecuencias y gráficos para la distribución espacial y temporal de la población porcina susceptible.

a) Procesamientos de datos y tipos de estudios.

Se realizará un estudio corte transversal.

- Para este estudio de corte transversal, se realizara el siguiente tipo de análisis;

Prevalencia nacional y prevalencia por departamento, ya que las muestras se realizan por departamento, a través de una prevalencia esperada del 50%, por no contar con registros de prevalencia de traspatio anteriores en el país y región centroamericana.

- El procesamiento estadístico de las variables e indicadores a evaluar se realizará utilizando el software SPSS Statistics 20.
- Para el análisis de la prevalencia de los diferentes departamentos y/o regiones se utilizará la prueba de comparación de proporciones múltiples mediante el software IBM SPSS Statistics 20.

Criterio de Selección

Población porcina susceptible, según CENAGRO 2011, explotaciones porcinas familiares o de traspatio, con cerdos mayores de 6 meses de edad (cerdos de engorde y en edad reproductiva, para detección de anticuerpos contra virus de campo).

Organización y Operatividad del muestreo

Las actividades de toma de muestras serán ejecutadas por el personal técnico de la Dirección de Salud Animal (DISAAN) del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR), durante las visitas a rutas de vigilancia epidemiológica, los cuales se les dotara los materiales, equipos y documentación necesaria para la toma y envío de muestras. Procedimientos de operatividad en campo.

Resultados

A través del programa estadístico win-episcopo, se calculo la proporción del tamaño de la muestra por departamento, usando la base de datos del IV CENAGRO 2011 en Nicaragua.

Tabla N^o 5. Tamaño de la muestra de cerdos, proporcional por departamento

Departamento	Cerdos mayor de 6 meses	Tamaño de muestra ajustado (Nivel confianza 95%)
	Crianza familiar	
NUEVA SEGOVIA	5,026	357
MADRIZ	1,854	319
ESTELI	3,776	349
LEON	14,106	374
CHINANDEGA	7,587	366
MANAGUA	4,613	355
RIVAS	6,869	364
CARAZO	2,789	338
GRANADA	1,966	322
MASAYA	3,070	342
CHONTALES	7,780	367
BOACO	9,344	369
MATAGALPA	15,200	375
JINOTEGA	20,804	378
RAAN	28,310	380
RAAS	34,773	380
RIO SAN JUAN	9,751	370
TOTAL	177,618	6,105

Estos análisis se realizaron en base a prevalencia esperada del 50%, para reflejar un mejor estatus sanitario en Nicaragua, se decidió trabajar la prevalencia por departamento, obteniendo un tamaño de la muestra para cada zona del país,. Además tomando en cuenta la sospecha del primer monitoreo a nivel de cerdos de traspatio en Nicaragua, en el cual una zona fue la única con animales sospechosos, y la prevalencia del 15% para realización de monitoreos serológicos en granjas porcinas de diferentes zonas del país, las cuales han dado resultados negativos a la presencia de anticuerpos para la enfermedad de Aujeszky, nos orienta hacia un país libre de la enfermedad, pero

para descartar posibles zonas con cierta prevalencia , es necesario el estudio por departamento, con un tamaño de muestra confiable para futuras auditorias, de los organismos de referencia en salud animal a nivel mundial.

Posterior a este tamaño de muestra por departamento se debe realizar, la distribución proporcional a la población de cerdos por municipio (se debe conocer el dato de población a nivel municipal).

Capítulo 3:

“Propuesta de medidas preventivas para la enfermedad de Aujeszky en cerdos de traspatio de Nicaragua.”

Objetivo Especifico:

➤ Plantear medidas preventivas, de control y erradicación para la enfermedad de Aujeszky en Nicaragua.

Materiales y Métodos:

Para proponer Plan de prevención, control y erradicación de la enfermedad de Aujeszky en cerdos de traspatio en Nicaragua se seguirán los siguientes pasos:

1º. Diseño de las medidas para la prevención y control de la Enfermedad de Aujeszky de cerdos de traspatio en Nicaragua, basado en el Manual Internacional y Código Sanitario de la OIE sobre animales terrestres, incluyendo la capacitación a productores y médicos veterinarios de campo.

2º. Elaboración y propuesta de un “Manual de Procedimientos para el diagnóstico, prevención y control de la enfermedad de Aujeszky de cerdos de traspatio en Nicaragua que contempla al programa de la enfermedad de Aujeszky porcina para el país.

Resultados

Plan elaborado.

INSTITUTO DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA

IPSA

Plan de prevención, control y erradicación de la enfermedad de Aujeszky de cerdos de traspatio en Nicaragua



MAYO -2014

PLAN DE ESTRATEGIA SANITARIA CONTRA LA ENFERMEDAD DE AUJESZKY EN CERDOS DE TRASPATIO EN NICARAGUA.

Introducción

En Nicaragua dado el tipo de explotaciones porcícolas a nivel nacional, que en su mayoría son de tipo familiar traspatio, no existe un plan de medidas contra la enfermedad de Aujeszky a este nivel de producción. Los monitoreos actuales que se han realizado en el país para esta enfermedad y para el resto de enfermedades rojas en el país no son lo suficientemente valorados estadísticamente, ya que no tienen un patrón de realización continuo en el tiempo. Por otro lado se ha puesto más interés epidemiológico en las crianzas de cerdos intensivas (granjas y acopios), por lo que se ha descuidado el diagnóstico en crianza de traspatio o artesanal; requiriéndose para esto muestreos periódicos de los cerdos de traspatio y un plan operativo en caso de que se presentase un animal o varios animales reactivos “positivos” a la enfermedad de Aujeszky.

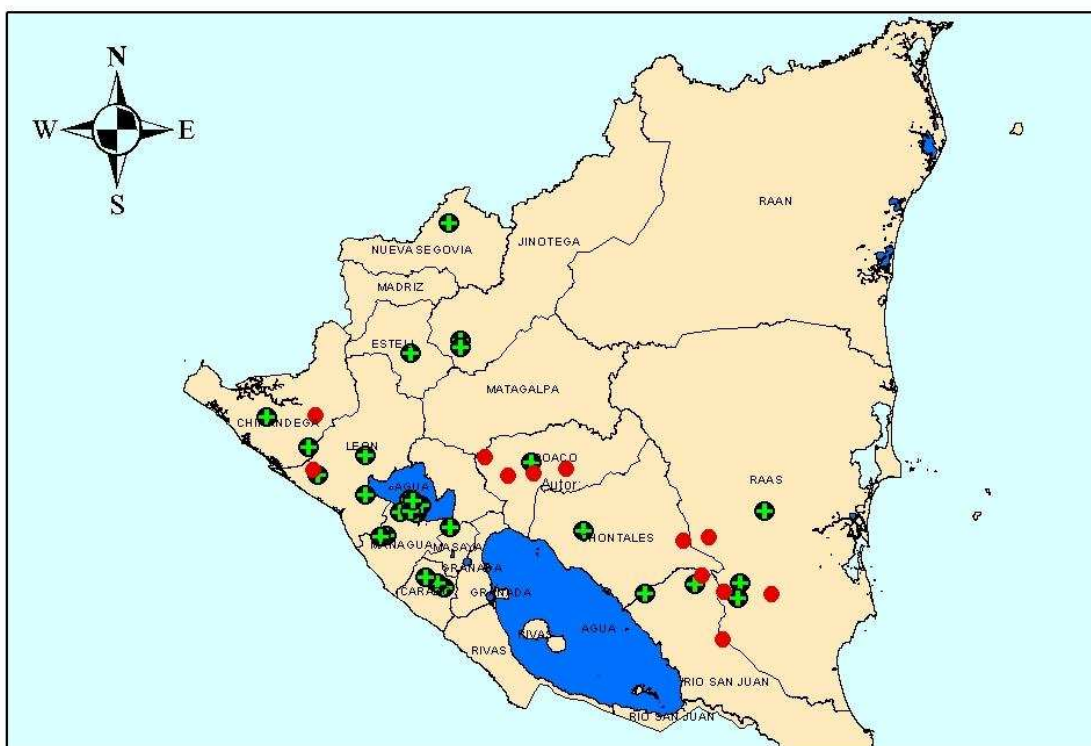
Lo que se pretende es tener una buena base de datos estadística a nivel nacional sobre la vigilancia de la enfermedad en cerdos, para tomar mejores decisiones en cuanto a un plan de emergencia que se lleve a cabo en una determinada zona del país para contrarrestar un posible foco de la enfermedad.

Para mantener estatus de país libre de esta enfermedad bajo reconocimiento zoonosanitario internacional es necesario mantener registros de análisis del diagnóstico para la enfermedad.⁽¹¹⁾

En Nicaragua el encargado de verificar, evaluar y ejecutar programas que resguarden el patrimonio ganadero del país es el MAGFOR, a través de la DGPSA (Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria) , según artículo 4 y 5 de la Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal.⁽⁵⁾

Situación en Nicaragua

En el 2013 se llevo a cabo un monitoreo de la enfermedad de Aujeszky de parte de las autoridades sanitarias de salud animal del MAGFOR en granjas de cerdos a nivel nacional, cuyos datos obtenidos en base al programa estadístico winepiscope, con un nivel de confianza del 95 %, sensibilidad del 90%, Prevalencia esperada 15%, un total de 161 granjas , resultando una muestra de 20 granjas; dio como resultado ningún animal reactor a Aujesky por la prueba serológica .



MUESTRAS PARA AUJESZKY, 2013

- 44 SUEROS DE CERDOS ENFERMOS
- ⊕ 546 SUEROS DE GRANJAS


 MANAGUA, NICARAGUA
 Fecha: 28/11/2013

0 5 10 20 30 40
 ESCALA GRAFICA Km.

Mapa de muestreo realizado en el 2013 en granjas de cerdos a nivel nacional tecnificado, semitecnificado y familiar, así como de sospecha clínica para la Enfermedad de Aujeszky.

Por tal motivo las decisiones, deben estar sujetas a los monitoreos (Prevalencia) realizados tanto en cerdos de traspatio, como en cerdos de granjas

Para el ingreso de cerdos importados de otros países, los requisitos sanitarios de cuarentena animal estipula que los cerdos deben provenir de granjas certificadas libres de Aujeszky y presentar análisis de laboratorio negativos, los cuales son confirmados en el laboratorio de diagnóstico de referencia nacional de nuestro país. (Fuente: Área porcina - DGPSA).

Descripción de la enfermedad:

Enfermedad contagiosa que afecta principalmente a los cerdos, el virus causa una enfermedad reproductiva y neurológica severa en animales afectados; la muerte es probable. La enfermedad tiene lugar en partes de Europa, sudeste de Asia, América Central y del Sur y México. En el pasado hubo brotes en Estados Unidos pero fue erradicada en operaciones comerciales; el virus todavía se encuentra en poblaciones de cerdos salvajes (sin domesticar).

Reservorio

El reservorio natural es el cerdo. Los cerdos son capaces de alojar el virus sin desarrollar la enfermedad.

Modo de transmisión

La vía respiratoria directa es la más común. Los fómites o animales muertos es otra vía. Es posible la transmisión mediante el coito y transplacentaria.

Manifestaciones clínicas

La enfermedad puede variar en función de la edad y las especies del animal infectado; animales más jóvenes se ven afectados en mayor grado. Los lechones por lo general tienen fiebre, pierden el apetito y muestran signos neurológicos (convulsiones, parálisis) y con frecuencia mueren dentro de las 24 a 36 horas. Cerdos de mayor edad pueden mostrar síntomas similares, pero a menudo desarrollan signos respiratorios

(tos, estornudos, respiración dificultosa) y vómitos; la muerte es menos probable y por lo general se recuperan en 5 a 10 días. Las hembras preñadas pueden abortar o dar a luz crías débiles y temblorosas. Generalmente, los cerdos salvajes no muestran ningún síntoma de la enfermedad.



Cerdos abortados producto de la enfermedad de Aujeszky.

Señor productor si sus cerdos presentan síntomas similares notifíquelo inmediatamente, acuda a la delegación más cercana del MAGFOR.



Lechón con síntomas neurológicos

Diagnostico de laboratorio

Técnicas de diagnóstico

ELISA directo (detección de anticuerpos contra gE del virus de Aujeszky).

Procedimientos de diagnóstico.

(PRV g1) Aujeszky g1 Kit de análisis de anticuerpos:

El Aujeszky gl ELISA es un ensayo cualitativo bloqueo inmunoensayo enzimático (BELISA) para la detección de anticuerpos frente a la glicoproteína I (GI) del virus de la enfermedad de Aujeszky (ADV) en sueros veterinaria. El Aujeszky gl ELISA permite distinguir entre los cerdos infectados y los cerdos vacunados, a condición de que los cerdos son vacunados con virus que no expresan gl. La prueba de Aujeszky gl hace posible la realización de los estudios sero-epidemiológica en las poblaciones de cerdos vacunados para detectar los cerdos y las piaras de cerdos infectados con ADV. En consecuencia, el uso de la prueba de Aujeszky gl en conjunto con las vacunas "-Gi negativo" puede proporcionar la base para los programas de erradicación de la vacunación combinada para la enfermedad de Aujeszky. Aparte de esta aplicación para distinguir infectado de cerdos vacunados, la prueba de Aujeszky gl También se pueden emplear para detectar animales infectados en un rebaño de cerdos no vacunados.

Considerando

Que es función del Ministerio Agropecuario de Nicaragua, a través de la DGPSA ahora IPSA, promover la producción porcina por medio de la prevención, control y hasta erradicación según sea el caso, de las enfermedades y plagas que son de carácter endémico o exótico, cuyo último caso se refleja con la Enfermedad de Aujeszky, que representa un riesgo para la producción porcina a nivel nacional y de restricción comercial con otros países para la carne de cerdo.

Que para elevar la producción y mejorar la calidad sanitaria de los productos de origen porcino es necesario establecer un control estricto sobre la Enfermedad de Aujeszky, tendiente a mantener el estatus de país libre de la enfermedad, que permita a la porcicultura nacional desarrollarse en mejores condiciones sanitarias.

Que para conseguir los propósitos enunciados, que son de indudable interés público y social; por lo cual se hace necesario establecer una campaña nacional, obligatoria y permanente para prevenir, controlar y mantener status de país libre de la Enfermedad

de Aujeszky, y de esta manera, buscar el apoyo y colaboración de todos los sectores del país que estén íntimamente ligados con la porcicultura nacional, razón por la que se elabora Plan de Prevención y control de la enfermedad de Aujezky en cerdos de traspatio en Nicaragua.

1 -Objetivo y campo de aplicación

1.1 El presente plan es de ejecución en todo el territorio nacional y tiene como objeto la prevención, control y diagnóstico, para mantener estatus de país libre de la Enfermedad de Aujeszky, orientado a explotaciones de traspatio, el cual por su naturaleza no excluye a crianzas intensivas del ganado porcino en todo el país.

1.2. La vigilancia y ejecución de este plan corresponde a la Dirección de sanidad Animal del estado de Nicaragua, así como las respectivas coordinaciones con las demás instituciones involucradas en tomar las medidas zoonosanitarias que se amerite, dada la situación epidemiológica de la zona o región involucrada.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de este Plan se debe de Crear una Normativa zoonosanitaria para la prevención y control de la enfermedad de Aujezky en Nicaragua; basado en normas internacionales del código de animales terrestres, decretadas por la OIE.

3. Glosario

Para efectos de este documento, se entiende por:

Área focal: Área dentro de la cual los cerdos infectados con el virus de la Enfermedad de Aujeszky, insumos, materiales y equipo en contacto con ellos, están sujetos a observación y aislamiento.

Área peri focal: Área dentro de la cual se mantiene vigilancia, a fin de detectar la presencia de la Enfermedad de Aujeszky.

Brote: Es la presencia de uno o más casos de la Enfermedad de Aujeszky, que rebasa la frecuencia esperada en un área geográfica determinada en el mismo período y que guardan una relación entre sí.

Plan: Plan Nacional contra la Enfermedad de Aujeszky. Acciones o medidas encaminadas a disminuir el riesgo de presentación de una enfermedad determinada en una zona o país.

Caso: Es aquel cerdo que presenta signos clínicos característicos de la Enfermedad de Aujeszky.

Cerdo infectado: Es aquel que alberga en su organismo el virus de la Enfermedad de Aujeszky, manifestando o no, signos clínicos de la enfermedad y que es reactor positivo al virus de campo.

Cerdo reactor positivo a virus de campo: Es aquel que mediante la técnica serológica específica, se le detectan anticuerpos que permiten diferenciarlo de animales con anticuerpos vacunales.

Cuarentena: Medidas zoosanitarias basadas en el aislamiento, observación y restricción de la movilización de cerdos, sus productos o subproductos, insumos, material y equipo de explotaciones, para la prevención o en virtud de la sospecha o existencia de la Enfermedad de Aujeszky.

Dirección: La Dirección General de Salud Animal, perteneciente al Instituto de protección de sanidades agropecuarias de la República de Nicaragua.

Erradicación: Eliminación total de la EA en un área geográfica determinada.

Laboratorio aprobado: Laboratorio reconocido por la Dirección de Salud Animal, para realizar servicios de diagnóstico en materia zoosanitaria.

Muestreo: Actividad zoosanitaria realizada por un Médico Veterinario oficial o aprobado, que consiste en la selección y envío de animales, órganos, sueros y otros que sean

determinados por la DISAAN, con el objeto de determinar la presencia o ausencia de la EA.

Médico Veterinario oficial: Profesional que forma parte del personal de la DISAAN.

IPSA (antes DGPSA): Instituto de Protección de Sanidades Agropecuarias.

Vacuna inactivada con delección GI (ahora gE) : Biológico contra la EA, que permite diferenciar, a través de pruebas de diagnóstico específicas, a los cerdos vacunados en otros países, de los cerdos infectados con virus de campo.

Vigilancia epizootiológica: Levantamiento de la información y análisis de las variables que intervienen en la ocurrencia de la EA, tendientes a evitar la presencia y difusión de ésta en una zona libre, en erradicación o bajo control.

Zona: Porción territorial donde se realizan las acciones y procedimientos del Plan.

Zona en control: Área geográfica determinada, en la que se operan medidas zoonosanitarias tendientes a disminuir la incidencia o prevalencia de la EA, en un periodo específico.

Zona en erradicación: Área geográfica determinada, en la que se operan medidas zoonosanitarias tendientes a la eliminación total de la EA, o se realizan estudios epizootiológicos con el objeto de comprobar que la EA no se ha presentado ni detectado cerdos reactores positivos al virus de campo, por lo menos durante los últimos 12 meses.

Zona libre: Es el área geográfica determinada, que puede declararse como tal, bajo las siguientes condiciones:

- a) Cuando se ha eliminado la EA y se han cumplido durante 24 meses adicionales las condiciones de zona en erradicación, declarándose oficialmente la ausencia de la EA; y
- b) Cuando no se han presentado casos positivos ni antecedentes de la EA y se realizan estudios epizootiológicos por la Institución rectora de la sanidad animal en el país, para declararla oficialmente libre de la enfermedad.

4. Componentes del plan

El plan debe estar compuesto por 2 etapas, las cuales se encuentran ligadas entre sí:

- 1) Monitoreo de la enfermedad y análisis de los datos, según diseño muestral, propuesto para tal fin.
- 2) Acciones a realizar, de acuerdo a los resultados del monitoreo, para la detección de prevalencia de la enfermedad de Aujeszky en el país.

Acciones del Plan

El Plan comprenderá tres fases, de acuerdo al comportamiento y distribución de la EA. La primera, será aplicada en zonas libres o de Prevención: cuyos procedimientos estarán dirigidos a protegerlas de la presencia y/o introducción de la EA; la segunda fase, se aplicará en zonas en control, dirigiendo sus procedimientos a reducir la incidencia y frecuencia de la enfermedad y de animales reactores al virus de campo. Y una tercera fase, en zona de erradicación.

1. Plan de prevención

Zonas libres o de Prevención:

Medidas preventivas:

Componentes:

- Acciones de educación y divulgación sanitaria encaminada a prevenir y controlar posibles brotes de la enfermedad, con énfasis en denuncias tempranas de los productores, así como la implementación de medidas de bioseguridad en crianza de cerdos en riesgo.

Capacitaciones constantes para educar sanitariamente a los productores de cerdos de traspatio, sobre los riesgos de la enfermedad en el ganado porcino y afectaciones comerciales que ella conlleva. Esto se puede realizar a través de elaboración de

panfletos, trifoliales, rotafolios, cualquier medio que hable sobre la enfermedad para prevenir su presentación y como actuar a la hora de presentarse un caso sospechoso clínico.

La prevención en explotaciones de traspatio va encaminada, a la no diseminación de un posible foco de la enfermedad, por lo que dentro de las medidas de prevención primarias sencillas y fáciles de aplicar desde el punto de vista técnico y económico; pero de gran trabajo de conciencia para aplicarlas, son:

-Encierro de los cerdos en chiqueros, según cantidad de animales por metro cuadrado, con sus bebederos y comederos, con la utilización de materiales propios de la zona o de la explotación.

- Implementación de fosa séptica o biodigestores, para reutilización de desechos de la crianza de cerdos.

-Limpieza del local con cal u otro desinfectante de bajo costo, pero efectivo.

-Enterrar cadáveres de los animales, con la suficiente profundidad para que los restos no sean extraído por perros o zopilotes.

Estas simples y útiles medidas, permiten un mejor control de la salud de los animales, tanto sanitario como de manejo, dentro de un área restringida.

➤ Acciones de monitoreos serológicos en explotaciones porcinas de traspatio, cada año, para elevar estatus de país respecto a la enfermedad.

Se declararán como zonas libres, cuando demuestren mediante estudios epizootiológicos que no se han encontrado animales reactivos a la enfermedad, o que hayan cubierto los procedimientos de erradicación, si se han presentado anteriormente

casos, y cumplan dos años más sin la presencia de la EA, ni se hayan detectado cerdos reactores positivos al virus de campo.

Esta fase continuará hasta llegar a declarar al país libre de la EA, manteniendo un estricto control de la movilización, así como la vigilancia epizootológica, con la finalidad de mantener vigente la condición de zona libre de la enfermedad, la cual deberá renovarse en forma anual.

2. Plan de control

Zonas en control

Métodos de control:

Para el caso de la EA en nuestro medio, la estrategia de control se sustentará en el monitoreo serológico, “sacrificio sanitario” de todo animal reactor, complementado con medidas de bioseguridad, control de movimiento de porcinos, productos y subproductos, principalmente en explotaciones de porcinos con reproductores destinados para pie de cría, además de capacitación y difusión.

Los propietarios de las explotaciones ubicadas en los departamentos que presentan y/o tienen evidencia serológica de la EA, deben optar por iniciar los procedimientos del Plan, con uno de los siguientes planes de acción:

Plan a)

Prueba y eliminación.

En caso que no se utilice vacuna, se efectuarán muestreos serológicos, con la finalidad de eliminar de la explotación o granja los reactores positivos al virus de campo. Este plan finalizará cuando se eliminen de la explotación todos los reactores ante un foco de la enfermedad.

Plan b)

Vacunación.:

Vacunación permanente y control de la movilización de cerdos. El uso de la vacuna tendrá que valorarse según el grado de prevalencia de la enfermedad en un área determinada, mediante monitoreos serológicos para este fin. Su uso estará avalado y autorizado por la autoridad competente en sanidad animal del país.

Plan c) Piaras

libres:

Se otorgarán constancias de piara libre de la EA, cuando la explotación cumpla con lo establecido en el plan A ; o bien, si en la explotación no se practica la vacunación o en su caso, se utilizan vacunas inactivadas con delección GI y los cerdos resultan negativos a virus de campo al probarse dos veces contra la EA, con un intervalo de 6 meses. Este plan finalizará cuando todas las explotaciones o granjas en la zona previamente definida, obtengan su constancia.

3. Plan de Erradicación

Zonas en erradicación

Las zonas que hayan cumplido con la fase precedente, se incorporarán a los procedimientos de erradicación, que incluyen la suspensión de la vacunación (en caso que se vacune), el control estricto de la movilización de cerdos, así como la vigilancia epizootiológica. La duración de esta fase será de 1 año, durante el cual no se deberán presentar casos clínicos ni detectar cerdos reactores positivos al virus de campo.

5. Procedimientos generales

Para que en las zonas, donde no existen evidencias de la EA, demuestren que son libres de la misma, deben efectuar un estudio epizootiológico que incluya el muestreo serológico de cerdo de traspatio en el departamento, conforme al tamaño de muestra que se determine por la Dirección de salud animal, para cada tipo de explotación

porcina, en este caso explotaciones de cerdos de traspatio susceptibles a la infección y en edad de detección por prueba serológica.

Zonas en control

Los propietarios de las explotaciones ubicadas en zonas en control, deben incorporarlas a alguno de los siguientes planes para iniciar sus actividades en la campaña:

PLAN A:

- a)** Registro oficial de todas las granjas, acopios, rastros de cerdos.
- b)** Control absoluto del ingreso de cerdos, mediante aislamiento y pruebas serológicas.
- c)** Diagnóstico de laboratorio.- En toda sospecha de brote de la EA, se remitirán a los laboratorios aprobados para tal efecto.
- d)** Investigación epizootiológica.- Se realizará el seguimiento de todo caso sospechoso de la EA, por los Médicos Veterinarios oficiales y aprobados y se aplicarán las medidas de control que señale la Dirección hasta la resolución del mismo.
- e)** Control de la movilización de cerdos y vacunación, conforme a lo dispuesto en la Normativa.

PLAN B:

Para integrar este plan, además de llevar a cabo los procedimientos indicados para el plan A, se deberá cumplir con lo siguiente:

- a)** Establecimiento de las medidas mínimas de bioseguridad.
- b)** Muestreo serológico y diagnóstico diferencial entre animales vacunados e infectados con virus de campo.
- c)** Eliminación de reactores positivos al virus de campo.

PLAN C:

Los procedimientos que se aplicarán en este plan son similares a los señalados en el plan B, incorporándose además, la emisión paulatina de constancias de zona libre, hasta lograr que toda el área, previamente definida, alcance esta misma condición zoonosanitaria.

Procedimientos para el control de brotes de la EA.

- a) Bajo sospecha no confirmada: cuarentena.
- b) Bajo confirmación diagnóstica oficial: cuarentena y aplicación de las medidas contra epizooticas.
- c) La Vacunación a los animales de la explotación (según prevalencia de la zona y decisión de autoridades superiores), con vacuna seleccionadas con delección de gE.
- d) Rastreo epizootiológico retrospectivo y prospectivo del brote, realizado por los Médicos Veterinarios oficiales o aprobados. e)

Seguimiento del brote hasta su control. **Zonas**

en erradicación.

- a) Suspensión de la vacunación de cerdos contra la EA (si se tomo la decisión de vacunar).
- b) Vigilancia epizootiológica en explotaciones porcinas (traspatio, acopios, granjas).
- c) Despoblación de las unidades donde se presenten brotes de la EA.
- d) En caso de identificarse reactores positivos al virus de campo, éstos deberán ser eliminados y la granja deberá incorporarse al plan C de la fase de control.
- e) Control de la movilización de cerdos. f)

Vigilancia epizootiológica en rastros.

Zonas libres.

- a) Vigilancia epizootiológica en rastros.
- b) Despoblación de las unidades donde se presenten brotes o se identifiquen cerdos reactivos positivos al virus de campo.
- c) Control de la movilización de cerdos.
- d) Las zonas libres serán sometidas permanentemente a los estudios epizootiológicos que determine la Dirección, a fin de conservar dicha categoría y detectar oportunamente cualquier posible reinfección.

6. Vacunación

En zonas en control. (Uso de la vacuna debe estar autorizado por la DISAAN)

Vacunación permanente al pie de cría y opcionalmente a la engorda.

Expedición de la constancia de explotación (granja) bajo esquema de vacunación, por la dirección de salud animal.

Para el control de brotes, bajo confirmación diagnóstica oficial: vacunación a los animales de la granja o eliminación de animales reactivos según estatus del país.

La distribución de la vacuna se realizará a través de quienes estén autorizados por la Dirección.

En zonas en erradicación.

Suspensión de la vacunación de cerdos con cualquier biológico contra la EA.

En zonas libres.

No se deberá utilizar, comercializar ni movilizar a esta zona productos biológicos contra la EA.

7. Constancias

Principalmente se les otorga a granjas bajo supervisión oficial.

-
- a)** Contar con los servicios de un Médico Veterinario aprobado en la Campaña.
- b)** Llenar el formato de inscripción a la campaña, para la obtención de la constancia de piara libre de la EA y entregarlo en la DISAAN.
- c)** El Médico Veterinario oficial supervisará y en su caso, aprobará la evaluación de las medidas de bioseguridad mínimas, que a continuación se citan:
- Contar con una barda o cerca perimetral que impida la entrada de personas, animales o vehículos al interior de la granja y delimite su área.
 - Tener una oficina con baños y vestidores anexos, divididos en área limpia y área sucia, de manera que el personal que labore en la granja y/o visite la explotación, pase por el área sucia depositando en ésta su ropa de calle, procediendo a bañarse e ingrese al área limpia en la que se pondrá la ropa que para el efecto tenga destinada la granja.
 - La rampa de carga deberá estar instalada fuera de la cerca, con el fin de que los cerdos sean embarcados o desembarcados sin necesidad de que los camiones ingresen a la granja.
 - Los camiones que recojan los cerdos de la granja deberán ser previamente lavados y desinfectados.
 - Los cerdos que salgan de la granja no podrán ser reincorporados a la misma.
 - Debe tenerse en un lugar aislado pero accesible un incinerador o fosa para eliminar a los cerdos muertos, fetos, placentas y material contaminado.
 - Los empleados de la granja deberán evitar en lo posible tener contacto con cerdos ajenos a la granja.
 - No se deben permitir visitas.
 - Se deberá evitar la entrada de animales domésticos, así como tener un control de la fauna silvestre y roedores.

- Deberán contar con un programa de limpieza y desinfección.
- Contar con un área específica para la disposición de las excretas, basura y desperdicios de la granja.
- Deberán tener controlada la fuente de abastecimiento de agua.

d) Efectuar dos muestreos serológicos, con un intervalo no menor de 30 ni mayor de 180 días entre uno y otro, del 100% de los animales del pie de cría y del 10% de los cerdos en crecimiento de más de 4 meses de edad. En el caso de las granjas que no cuenten con pie de cría, se muestreará al 10% de los cerdos mayores de 4 meses de edad.

Los muestreos serán efectuados y/o supervisados por el Médico Veterinario aprobado de la granja, quien se encargará también del proceso de obtención del suero, así como de su adecuada identificación, empaque y envío al laboratorio.

Para renovar la constancia se deberá realizar un solo muestreo de acuerdo a lo señalado, excepto en aquellas granjas donde no se vacuna contra la EA, en cuyo caso, se deberá muestrear el 100% de los remplazos antes de ser introducidos a la granja y el 50% de los animales de la piara original.

Constancia de zonas libres.

En las zonas del país bajo un sistema de monitoreo serológico , cuyos resultados hayan sido negativos a dicha enfermedad, mediante dos monitoreos consecutivos en un plazo de 6 meses entre ambos, y de renovación anual, una vez por año.

8. Vigilancia

“Un sistema de vigilancia destinado a demostrar la ausencia de infección deberá cumplir los siguientes requisitos además de los requisitos generales descritos en el Artículo 1.4.3.

La ausencia de infección implica la ausencia del agente patógeno en el país, la zona o el compartimento. Los métodos científicos no permiten asegurar con absoluta certeza

que una infección esté ausente. Por lo tanto, para demostrar la ausencia de infección deberán aportarse pruebas suficientes (de un nivel de confianza aceptable para los Países Miembros) de que la infección por un agente patógeno determinado, de estar presente, lo está en menos de una determinada proporción de la población.” (según código sanitario de los animales terrestres, OIE, basados en el art. 1.4.3)

Zonas en control.

Para esta zona se deberá llevar a cabo la Notificación, diagnóstico, control y seguimiento de todo caso sospechoso de la EA.

Zonas en erradicación.

Se llevará a cabo la vigilancia epizootológica en granjas, mediante el análisis de los resultados de los muestreos serológicos, que deberán realizarse cada 12 meses con el fin de mantener vigente la constancia de piara libre.

Vigilancia epizootológica en rastros, mediante el análisis de los resultados de la colección de sueros, que deberá efectuarse cada 6 meses, con las bases estadísticas que determine la Dirección.

Zonas libres.

Se efectuará vigilancia epizootológica en rastros, mediante el análisis de los resultados de los muestreos serológicos, los cuales deberán realizarse cada 12 meses, de acuerdo a las bases estadísticas que determine la Dirección.

Las Zonas libres serán sometidas permanentemente a los estudios epizootológicos que determine la Dirección, a fin de conservar dicha categoría y detectar oportunamente cualquier posible reinfección.

9. Medidas contra epizoóticas

Para el control de brotes de la EA en Zonas en control, se realizaran los dos procedimientos siguientes:

Bajo sospecha no confirmada se implementará una cuarentena.

Bajo confirmación diagnóstica oficial se implementará una cuarentena y la aplicación de las siguientes medidas contraepizoóticas:

En el área focal:

- a)** Eliminación de los cadáveres y desechos de las granjas afectadas.
- b)** Vacunación de los animales (si se encuentra permitido, según status de país.)
- c)** Implementación de un programa de limpieza y desinfección de las instalaciones, así como de control de roedores.
- d)** Suspensión de la movilización de animales para pie de cría, para engorda y para ferias y exposiciones, hasta el cierre del foco.
- e)** Control de la movilización de animales para el abasto, mediante el control de los vehículos.
- f)** Muestreo serológico de las granjas porcinas incluídas en el área.
- g)** Control absoluto del ingreso de cerdos, mediante aislamiento fuera de las granjas de origen y receptora por un mínimo de 3 semanas, período durante el cual se deberán efectuar pruebas serológicas contra la EA y obtenerse resultados negativos a ésta, antes de introducir los reemplazos a la unidad.
- h)** Lavado y desinfección de los vehículos que provengan de las granjas afectadas.
- i)** Prohibición de la entrada a personas ajenas a la unidad. En

el área perifocal:

- a)** Suspensión de la movilización de animales para pie de cría, para engorda y para ferias y exposiciones hasta obtener los resultados del muestreo serológico, que deberán ser negativos.

- b)** Control de la movilización de animales para el abasto, mediante el flejado de los vehículos.
- c)** Muestreo serológico de las explotaciones porcinas, ubicadas en un radio de la explotación afectada, determinado por la Dirección
- d)** Control absoluto del ingreso de cerdos a las granjas.
- e)** Eliminación de los cadáveres y desechos de las explotaciones afectadas de acuerdo a lo señalado por la dirección de salud animal.

Para el control de brotes de la EA en zonas libres o en erradicación, se aplicarán las siguientes medidas:

- 1)** En caso de un brote de la EA en estas zonas, se activará la comisión interinstitucional.
- 2)** Para el control de brotes en zonas libres o en erradicación, se realizará el sacrificio de cerdos de las explotaciones porcinas afectadas. El sacrificio, la destrucción y disposición de cadáveres y desechos, así como los procedimientos de limpieza y desinfección.

10. Indemnización

Fondo de emergencia para ejecución del plan.

11. Concordancia con Normas internacionales

Código sanitario OIE y normas de países vecinos. (5, 9, 11, 14,15)

VI- Resultados y Discusión

1) En base a datos obtenidos de muestreo serológico del año 2010 para cerdos de traspatio, de este análisis resultaron seropositivas 4 muestras (0.53%). Cabe destacar que los cuatro animales reactivos corresponden a la RAAN.

Considerando que el tamaño de la muestra fue de 747, y que la población aproximada al momento del muestreo fue de 640.000 cerdos en el 2010, para Aujeszky porcina, no se puede estimar una prevalencia debido a que el tamaño de muestra fue por conveniencia. Sin embargo aun con estos resultados, falta una confirmación mediante una prueba más específica por laboratorio, para determinar la presencia real, por lo que se debería realizar un análisis más profundo de la enfermedad.

Hay que hacer notar que las comunidades donde resultaron estos cerdos reactivos a Aujeszky, son muy pobres y no brindan el cuidado que los cerdos requieren, además existe la posibilidad de que los cerdos sean producto del movimiento de cerdos entre Nicaragua y Honduras, ya que son comarcas limítrofes entre ambos países. Asimismo en estas regiones existe población de cerdos nativos o salvajes, por lo que debería de valorarse estos reservorios

Los resultados sugieren exposición al virus y una presencia aparentemente baja, considerando los sesgos que pudieron haberse dado al momento de toma de muestra, traslado, calidad del suero, etc.; por lo que debería investigarse a través de una metodología de muestreo que permita determinar la prevalencia a nivel nacional.

Continuando con el análisis de los datos disponibles, se evaluó si el tamaño de muestra que se tomo en ese momento fue representativo de la población nacional, llegándose a la conclusión que para el fin de detectar presencia o ausencia de la enfermedad en cerdos si fue representativo.

2) El tamaño de la muestra para realizar el análisis estadístico, fue determinado con un valor de prevalencia esperada del 50% , de la enfermedad en cerdos de traspatio en Nicaragua, además del análisis por Winepiscope , de la población de cerdos mayor de 6 meses, de crianza de tipo familiar o traspatio , la cual es susceptible a la diseminación del virus; resulta eficaz desde el punto de vista epidemiológico, ya que se realiza por departamento, pudiendo conocer la situación y hasta la prevalencia por región del país. También la cantidad de animales a muestrear, es representativo para ser evaluados ante autoridades sanitarias internacionales, y aspirar a declaratoria de país libre, según sean los resultados del muestreo.

3) Los monitoreos actuales que se han realizado en el país para esta enfermedad y para el resto de enfermedades rojas en el país no son lo suficientemente valorados estadísticamente, ya que no tienen un patrón de realización continuo en el tiempo. Por otro lado se ha puesto más interés epidemiológico en las crianzas de cerdos intensivas (granjas y acopios), por lo que se ha descuidado el diagnostico en crianza de traspatio o artesanal; requiriéndose para esto muestreos periódicos de los cerdos de traspatio y un plan operativo en caso de que se presentase un animal o varios animales reactivos “positivos” a la enfermedad de Aujeszky.

Los programas contra la enfermedad de Aujeszky, su finalidad se fundamenta en:

- Aumentar la productividad ganadera de las explotaciones.
- Conseguir el mismo estatus sanitario que las explotaciones de otros países y evitar, de esta forma, restricciones de movimientos de animales, carnes y sus productos.
- Mejorar el nivel de renta de los ganaderos.

En Nicaragua si se llegase a presentar algún caso confirmado de la enfermedad de Aujeszky en cerdos, habría que valorar la situación de la prevalencia, para tomar decisiones en cuanto al plan de ejecución de control del foco o erradicación; pero tomando en cuenta la tasa de prevalencia relativamente baja, lo mejor sería eliminar los casos positivos a serología, confirmar el diagnostico por aislamiento viral, realizar

cuarentena y vigilancia epidemiológica en la zona peri focal al caso, aproximadamente en un radio de 5 km.

VII- Conclusiones

Los análisis o monitoreos anteriores realizados en Nicaragua, son de interés para darnos cuenta, hasta cierto grado, el estado sanitario en que nos encontramos con la presencia o ausencia de la enfermedad de Aujeszky; sin embargo realizar estudios más a fondo y con una mejor base de datos, nos dará las herramientas , para conocer prevalencia reales de la enfermedad , así como factores de riesgo asociados a la misma, y como país productor de cerdos, aspirar a mejores mercados comerciales, así como aumentar la producción de cerdos a nivel nacional para aportar a la seguridad alimentaria del país y de la región.

El diseño muestral es una primer herramienta básica, para implementar futuros programas de prevención, control, erradicación y hasta declaratoria de país libre de enfermedades, los cuales en estos tiempos de globalización, tanto comercial, como de epidemias por enfermedades emergentes, se hace necesario mantener planes que hagan frente a los nuevos desafíos en materia de salud animal, por ende de salud pública.

Debido a la escases de recursos económicos para realizar estudios individuales por enfermedades, se debe valorar la posibilidad que el tamaño de muestra en traspatio para diagnostico a través de monitoreo serológico de Peste Porcina Clásica a nivel nacional, aplicarlo en el estudio de Aujeszky, considerando el tamaño de muestra propuesto en el diseño, según población de cerdos existente.

VIII- Referencias bibliográficas

- 1-Arias, M., Sierra, M.A. y Sánchez-Vizcaíno, J.M. Febrero 2002. Enfermedad de Aujeszky. Curso de enfermedades infecciosas porcinas. Editorial Sánchez-Vizcaíno. Curso digital.
- 2- CENAGRO Nicaragua 2011. IV Censo nacional agropecuario:
[http://www.inide.gob.ni/.](http://www.inide.gob.ni/)}
- 3- G. Wittmann. Rev.sci.tech.off.int.Epiz.,OIE, Aujeszky 1986, 995-1009. La enfermedad de Aujeszky.
- 4- Kluge JP, Beran GW, Hill, H. T., Platt K. B. 1999. Pseudorabies (Aujeszky disease). Diseases of swine. Iowa State University Press. 8th edition. Pag.233-245.
- 5- Ley 291. Ley Básica de Salud Animal y Sanidad vegetal. Publicación Gaceta N° 136, del 22 de julio 1998.
- 6-Mejía S W., Calatayud Derwin, Zapata Denice, Quintero Moreno Armando, Torrez Paola, C. Miguel, Seroprevalencia de la enfermedad de Aujeszky y del síndrome respiratorio (PRRS) en granjas porcinas del municipio Mauroa del estado. Revista científica, Universidad del Zulia, Venezuela. Vol. XXII, núm. 2, marzo-abril, 2012, pp. 139-144.
- 7-Manual de la OIE sobre animales terrestres. 2008.
- 8- Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente. Gobierno de España. Red de alerta sanitaria veterinaria (RASVE).
- 9-Ministerio Agropecuario y Forestal-DGPSA. Octubre 2002 Normativa del Programa Nacional de prevención, control, erradicación y declaratoria de liberación de la peste porcina clásica en Nicaragua. . Acuerdo ministerial N° . 15-02.

10- Morilla González A. SAGARPA. México. 1996. Control y erradicación de la enfermedad de Aujeszky. Laboratorio de inmunología CENID-Microbiología. Instituto nacional de investigaciones forestales y agropecuarias.

11- OIE .Código Sanitario para los animales terrestres. 2013, art. 1,4

12-Pseudorabia APHIS USDA en:

http://www.aphis.usda.gov/animal_health/animal_diseases/pseudorabies/.

13-PROVESA-MAGFOR, 2010.Base de datos SIVE. Datos sin publicar.

14- Secretaria de Agricultura y Recursos hidráulicos. Norma oficial mexicana. NOM-007-200-1994. Campaña Nacional contra la enfermedad de Aujeszky.

15- Secretaria de Agricultura y ganadería de Argentina SENASA. Reglamento general de la Ley N^o 3959 de policía sanitaria de los animales/ Manual de procedimientos enfermedad de Aujeszky. Resolución N^o 607, 17 de noviembre 1983 .

<http://www.Senasa.gob.ar/archives/file/file1840-manual%20aujesky.pdf>

16- Boletín informativo. SENASICA 2011.

17-SENASA. Enfermedades de los porcinos. Manual para veterinarios privados acreditados por SENASA. www.senasa.gov.ar

18-Castro Galvez D.A.,Vargas F.D., Campomanes Cortez A., Rosales Ortega C., Morilla Gonzalez A./ Revista Veterinaria. México 2000, vol. 31 (3) Inmunogenicidad y contagiosidad de una vacuna de virus vivo atenuado contra la enfermedad de Aujeszky en cerdos.www.redalyc.org/pdf .

19-Intervet. Vacuna contra Aujeszky.

www.msd-salud-animal.mx/binaries/folleto_porcilis_Begonia

20-Vacunas a nivel mundial contra Aujeszky,.pag.web:

www.cfsph.iastate.edu/vaccines/manufactures

21-Martell, M., Alcocer, R., Cerón, F., Lozano, J. L. , del Valle P. y Auro A. M.; Tec. Pec. Mex. 18, 1971. Aislamiento y caracterización del virus de la enfermedad de Aujeszky o Pseudorrabia en México.

22-Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca, y Alimentos. Sanidad Animal. República Argentina. Resolución 474/2009. Programa Nacional de control y erradicación de la enfermedad de Aujeszky (etapa 2009-2012).

23- O.I.E. 1996. Manual of Standards for Diagnostic Test and Vaccines. 3^aed. Paris.

24- Ruiz Fons JF. 2005. Riesgos sanitarios asociados a la producción cinegética del jabalí: la enfermedad de Aujeszky. Tesis Doctoral. Instituto de investigación en Recursos cinegéticos. España.

25- Carmona Berenguer J.M., Criado Rodríguez J.L., Vílchez Márquez F., Arias I. 2008. Técnica de obtención del ganglio del nervio trigémino. Grupo ASIS Veterinaria. Zaragoza, España.

Tratamiento:

La enfermedad de Auyeski no tiene tratamiento la única opción es la **prevención**, a través de las medidas de bioseguridad.

Una de estas medidas son:

- ◆ Tener conocimiento del procedimiento de los lechones a comprar.
- ◆ Los vientres para reproductoras deben estar sanas .
- ◆ Si adquieres verracos para padrotes que estén sanos.



Lechón con síntomas neurológicos

Señor productor si sus cerdos presentan síntomas similares notifíquelo inmediatamente, acuda a la delegación más cercana del MAG - FOR.

León.....23113171	Matagalpa.....27723611
Chinandega23414229	Boaco27723611
Managua.....22760200	Chontales.....25422551
Masaya25222216	Rio San Juan ..25830369
Granada25522764	Región Atlántico Norte 27922371
Carazo.....25320433	Región Atlántico Sur 25722095
Rivas24533627	
Nueva Segovia .27323308	
Estelí27141939	
Madriz27222151	
Jinotega27824026	



**PROGRAMA DE PREVENCIÓN,
CONTROL Y ERRADICACIÓN DE LA
ENFERMEDAD DE AUJESZKY
DE CERDOS DE TRASPATIO EN
NICARAGUA**

**INSTITUTO DE PROTECCION Y
SANIDAD AGROPECUARIA
IPSA**

Enfermedad de Auyeski

La enfermedad de Aujeszky (E.A.), cada vez adquiere mayor importancia en todo el mundo.

Esta enfermedad afecta a un gran número de especies animales, siendo la porcina donde adquiere especial relevancia desde el punto de vista productivo repercutiendo a nivel de comercio internacional por ser los cerdos un reservorio natural.

Recordemos que, en Nicaragua la crianza de cerdo juega un papel importante en la economía nacional y sobre todo en la economía familiar.

Los cambios en los sistemas de manejos en granjas tecnificadas o semitecnificadas, el comercio formal así como informal ha favorecido la propagación de la enfermedad, ocasionando grandes pérdidas económicas.

La enfermedad de Auyeski conocida como pseudo rabia es una enfermedad contagiosa que afecta principalmente a los cerdos, el virus causa una enfermedad reproductiva y neurológica severa en animales afectados; la muerte es probable. La enfermedad tiene lugar en partes de Europa, sudeste de Asia, América Central y del Sur y México. En el pasado hubo brotes en Estados Unidos pero fue erradicada en operaciones comerciales; el virus todavía se encuentra en poblaciones de cerdos salvajes (sin domesticar).

Reservorio

El reservorio natural es el cerdo. Los cerdos son capaces de alojar el virus sin desarrollar la enfermedad.

Modo de transmisión

La vía respiratoria directa es la más común. Los fómites o animales muertos es otra vía. Es posible que la enfermedad se transmita a través de la monta y por medio de la placenta a los fetos.

Manifestaciones clínicas

La enfermedad puede variar en función de la edad y las especies del animal in-

fectado; animales más jóvenes se ven afectados en mayor grado.

Los lechones por lo general tienen fiebre, pierden el apetito y muestran signos neurológicos (convulsiones, parálisis) y con frecuencia mueren dentro de las 24 a 36 horas.

Cerdos de mayor edad pueden mostrar síntomas similares, pero a menudo desarrollan signos respiratorios (tos, estornudos, respiración dificultosa) y vómitos; la muerte es menos probable y por lo general se recuperan en 5 a 10 días.

Las hembras preñadas pueden abortar o dar a luz crías débiles y temblorosas. Generalmente, los cerdos salvajes no muestran ningún síntoma de la enferme-



Cerdos abortados por la enfermedad Auyeski