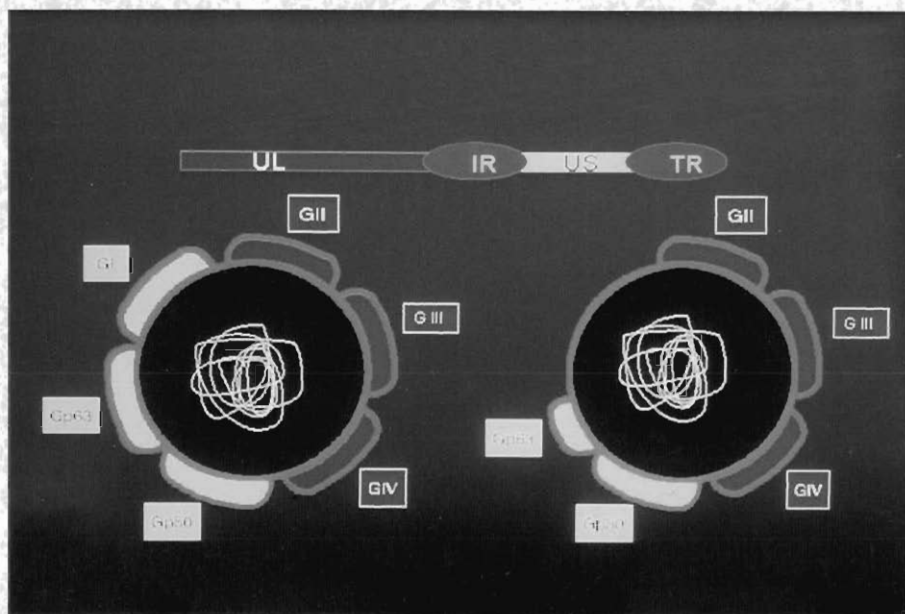


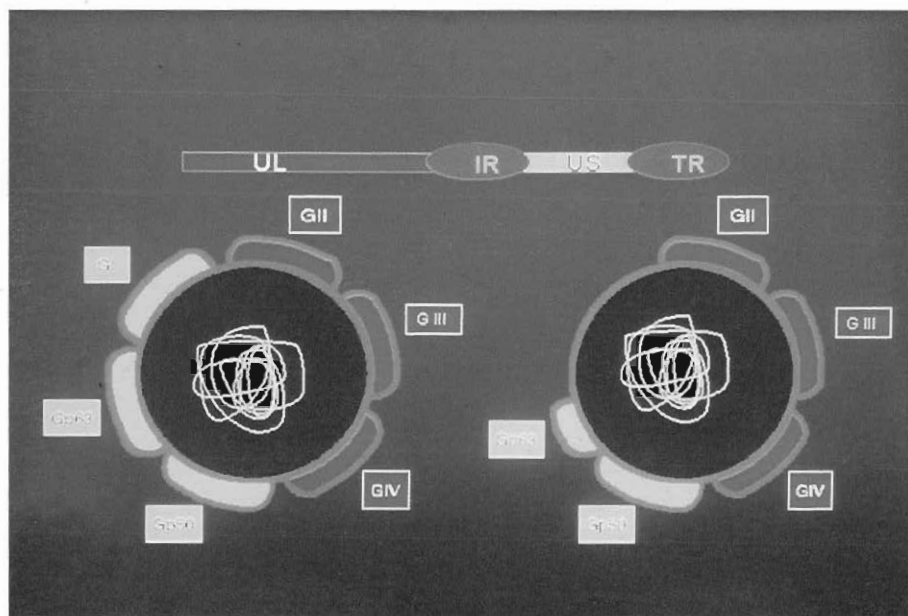
ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LA ENFERMEDAD DE AUJESZKY EN ANDALUCÍA



COMUNIDAD EUROPEA



ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LA ENFERMEDAD DE AUJESZKY EN LA CABAÑA PORCINA ANDALUZA EN 1997



Juán Luís Maldonado Borrego
Miguel Ángel González García

Se prohíbe la reproducción parcial o íntegra de esta publicación, sin la autorización expresa de autor/es, o editor.

© Edita: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Agricultura y Pesca.

Publica: DIRECCIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA

Servicio de Sanidad Animal

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN AGRARIA

Servicio de Publicaciones y Divulgación

Colección: INFORMACIONES TÉCNICAS 69/99

Autores: Miguel Ángel González García y Juan Luis Maldonado Borrego

Fotografías e ilustraciones: Autores

Depósito Legal: SE-2860-99

ISBN: 84-89802-75-0

Fotocomposición e impresión: J. DE HARO ARTES GRÁFICAS, S.L. - Polígono Industrial
P.I.S.A. • SEVILLA

ÍNDICE

INTRODUCCION.	7
1.- LA ENFERMEDAD DE AUJESZKY.	9
2. - SONDEO PRELIMINAR DE 1996.	13
3. - PROGRAMACION Y EJECUCION DEL ESTUDIO.	14
3.1. Diseño.	14
3.2. Tamaño de la muestra.	15
4. - RESULTADOS.	15
4.1. Prevalencia de Establos.	16
4.1.1. Tamaño de Explotación.....	16
4.1.2. Provincia.	19
4.1.3. Tipo de vacuna empleada.	19
4.2. Prevalencia Individual.	21
4.2.1. Año de Nacimiento.....	23
4.2.2. Origen del Animal.....	24
4.2.3. Vacunación.	26
4.3. Evolución Temporal de los Parámetros.	27
4.3.1. Evolución Global de prevalencias.....	27
4.3.2. Evolución según tipo de Explotación.	28
5. - CONCLUSIONES.	28
6.- BIBLIOGRAFÍA.	30

INTRODUCCIÓN

En el sector ganadero del porcino se está produciendo en los últimos años una importante demanda de mejora sanitaria como consecuencia de las duras normas que imponen las leyes del mercado. Las posibilidades de importación y exportación de animales y sus productos derivados, y, por tanto, la producción de los mismos en un territorio, están condicionadas por la existencia o ausencia de algunas enfermedades. Fruto de ello es la proliferación de normativa referente a epizootias que ha aparecido en las últimas décadas en el entorno comunitario. La Enfermedad de Aujeszky es una de ellas, por lo que está acaparando una importante cuota de atención de las autoridades sanitarias europeas como lo demuestra la publicación de las Decisiones de la Comisión de 11 de noviembre de 1.992 y de 2 de abril de 1.993 incorporadas ambas al acervo normativo español mediante el R.D. 245/1.995 de 17 de febrero por el que se establece el programa coordinado de lucha, control y erradicación de la Enfermedad de Aujeszky.

La puesta en marcha del programa supone la consideración de esta enfermedad como de "declaración obligatoria" y sujeta a controles oficiales. El programa introduce cambios en algunas de las acciones que se venían empleando con anterioridad para el control de la enfermedad. Uno de los más significativos se refiere a las pautas de vacunación y al tipo de vacunas permitidas, entre las que se encuentran única y exclusivamente las vacunas delectadas. El empleo de este tipo de vacunas permite diferenciar serológicamente los anticuerpos inducidos por el virus "campo" de los generados como respuesta a la cepa vacunal.

La Dirección General de la Producción Agraria de la Junta de Andalucía, en aplicación de la normativa referente al programa de erradicación de la Enfermedad de Aujeszky incluyó como parte de las actividades del Plan Andaluz de Vigilancia Epidemiológica (PAVE), la realización de estudios epidemiológicos que mostraran la evolución de los parámetros de la enfermedad y, por consiguiente, la eficacia de las medidas adoptadas de cara a la futura erradicación y el grado de cumplimiento de las mismas en el ámbito ganadero andaluz.

De este modo se vienen desarrollando los trabajos pertinentes que han consistido en la realización de un sondeo preliminar en todo el territorio andaluz en 1.996 y, en 1.997, el primer estudio epidemiológico sobre la Enfermedad de Aujeszky en Andalucía que se recoge en este trabajo.

1. LA ENFERMEDAD DE AUJESZKY

La enfermedad de Aujeszky fue definida por Aladar Aujeszky, científico de origen húngaro, en 1902. Aunque era conocida en el siglo pasado, se consideraba como una variedad de la rabia, con la que se confundía frecuentemente (de ahí el nombre de "pseudorabia" con el que también se denomina).

Tradicionalmente se había considerado una enfermedad de escasa repercusión económica en la producción porcina. Sin embargo, en la década de los años sesenta apareció una variante altamente patógena que se caracterizó por afectar a los porcinos de todas las edades, en lugar de ser un problema patológico menor de los lechones.

Esta enfermedad está producida por un virus ADN de la familia Herpesviridae (subfamilia alfa herpesvirinae, herpesvirus porcino tipo 1) y aunque es típica del cerdo, puede afectar a otras muchas especies comportándose en ellas como un proceso en "fondo de saco" que conduce casi invariablemente a la muerte del animal que la padece.

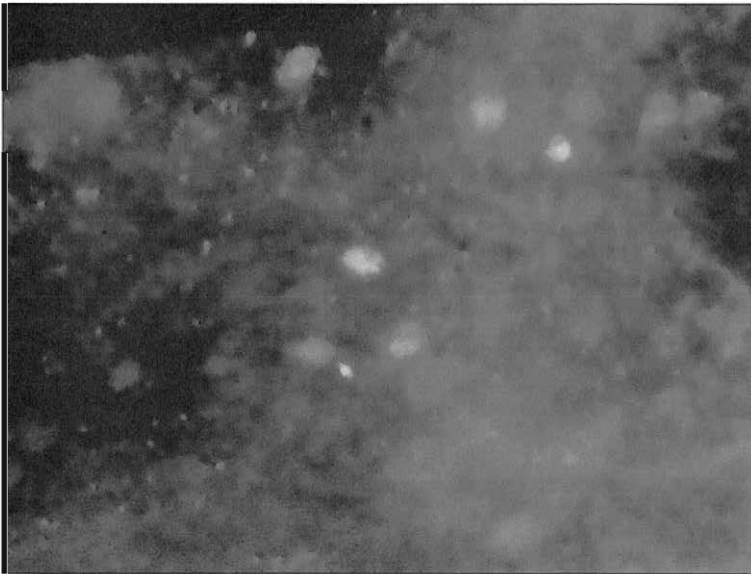


Fig.1 Inmunofluorescencia directa de células infectadas por virus de Aujeszky
Foto: Juan Manuel Gómez Pacheco. Laboratorio de Sanidad Animal de Córdoba.

El comportamiento de la enfermedad, en la especie porcina, depende de la edad de los animales afectados. Así, se presenta como un síndrome nervioso en los lechones, provoca un proceso respiratorio con retraso en el crecimiento en los animales de cebo y se manifiesta como un problema reproductivo en los animales adultos.

El cerdo puede considerarse como el único reservorio y fuente de virus de importancia epidemiológica, como lo demuestra el hecho de que la gran mayoría de focos registrados en el mundo procedan de cerdos infectados (vacunados o no). Las ratas sobreviven a la enfermedad y pueden contagiarse unas a otras por medio de la ingestión de cadáveres. Sin embargo, su papel como difusoras de la enfermedad se ve muy limitado por el hecho de que la vía de contagio habitual es la respiratoria y esto requiere de contactos directos muy cercanos.

La enfermedad es de carácter enzoótico con brotes que tienden a agruparse en la estación fría (entre octubre y abril). Está ligada a la producción intensiva de cerdos y la prevalencia de la misma está directamente relacionada con la densidad de explotaciones y animales de cada zona. Este dato se ve reforzado por la demostración de la transmisión aerógena del virus, ampliamente facilitada en las áreas de alta densidad.

Hay aspectos relacionados con las operaciones de manejo que pueden afectar el desarrollo de la enfermedad en las explotaciones que la padecen. Una adecuada separación de edades así como la realización de la reposición con los efectivos propios de la granja pueden influir favorablemente en la mayoría de los casos.

La Enfermedad de Aujeszky se caracteriza por un periodo de incubación largo que puede alcanzar los 20 meses. Se manifiesta de forma típica en las infecciones primarias de un colectivo, desarrollándose los cuadros clínicos descritos como predominantes de cada grupo de edades. Tras ese primer contacto con el virus los animales desarrollan una inmunidad de larga duración (de por vida) que conduce a la aparición de formas inaparentes o subclínicas de la enfermedad.

La respuesta inmune de carácter humoral se desarrolla con rapidez y por lo general pueden detectarse anticuerpos circulantes en cantidades significativas cuando han transcurrido seis o siete días desde el inicio de la infección (IgM) alcanzándose un pico a las cinco semanas (IgG e IgA).

En la secreción calostrala se encuentran anticuerpos (IgM 5%, IgA 15% y IgG 80%) durante un periodo de siete a diez días. Estos anticuerpos tienen una vida media de entre seis y catorce semanas. Durante este periodo los lechones pueden estar protegidos de manera pasiva frente a una infección natural y los anticuerpos maternos pueden interferir con los antígenos de la vacuna, haciendo ineficaz tal práctica.

Los aspectos más destacados de la infección por este herpesvirus son los relacionados con las estrategias de evasión del sistema inmune. En su conjunto explican sobradamente la gran capacidad del virus para permanecer en una explotación

y desde ella difundirse a otras con el comercio pecuario. Entre los citados mecanismos hay que destacar los siguientes:

- El virus de la Enfermedad de Aujeszky tiene la capacidad de circular, dentro del sistema nervioso, por el flujo axónico. Esto le permite desplazarse a gran distancia sin ser detectado por el sistema inmune.
- La colonización de las células contiguas de un tejido infectado se realiza mediante la fusión de las membranas, creándose sincitios celulares en los que el virus no entra en contacto con los líquidos tisulares.
- Es frecuente la localización dentro de células del propio sistema reticuloendotelial (generalmente linfoblastos y monocitos) donde se multiplica cómodamente.
- Existen fenómenos de restricción inmune asociadas al sistema de histocompatibilidad (SLA I).
- Las glicoproteínas del virus actúan como receptor de la fracción cristizable de los anticuerpos (Fc) por lo que éstos resultan inactivos en parte.
- Como el resto de los virus herpéticos, el virus de la Enfermedad de Aujeszky puede desarrollar el fenómeno de la latencia. Este fenómeno consiste básicamente en la adopción, por parte del virus, de una forma inactiva. Normalmente se produce cerca de la puerta de entrada (ganglio del trigémino) y consiste en la adquisición de una conformación de ADN completo, circular y empaquetado en nucleosomas. En esta forma el ácido nucleico permanece reprimido con respecto a la fase de "traducción" mientras que, por el contrario, son detectables procesos de "transcripción". La latencia puede tener una duración ilimitada y en cualquier momento puede producirse una reactivación de la infección vírica. Por este motivo los animales con infección latente son la fuente más segura de mantenimiento o de entrada de la enfermedad en una explotación.

La vacunación constituye la base principal de los programas sanitarios de lucha contra esta enfermedad. Ha existido una gran evolución de las vacunas disponibles comercialmente y se han ensayado prácticamente todas las estrategias posibles. En este momento se ha optado por el empleo de vacunas marcadas delectadas (negativas) tanto vivas, con la virulencia atenuada, como inactivadas.

En España se ha prohibido la fabricación, tenencia y uso de vacunas de Aujeszky con excepción de aquellas que se elaboren con cepas del virus que carezcan (de forma natural o por manipulación genética) del gen que codifica la proteína estructural denominada gl. Esta proteína se encuentra en el fragmento o región "única corta (US)" del ADN vírico y desempeña un papel importante como factor de virulencia al estar implicada en la difusión del agente entre células próximas mediante los "procesos celulares". Además de esta delección algunos fabricantes añaden una segunda delección dirigida hacia eliminar otro factor de virulencia como es el caso

del gen que codifica la enzima timidín-kinasa (TK). Esta enzima es necesaria para la producción y ensamblaje de los ácidos nucleicos y su producción es muy escasa en las células del sistema nervioso. Por ello, las cepas que carecen del gen correspondiente (TK-negativas) son cepas de baja virulencia adecuadas para su empleo como agentes vacunales.

La Enfermedad de Aujeszky estaba distribuida prácticamente por todo el mundo con la excepción de Canadá y Australia. No obstante, en la última década se han recogido los frutos de los programas de erradicación desarrollados por algunos de los países con mayor desarrollo de la producción porcina.

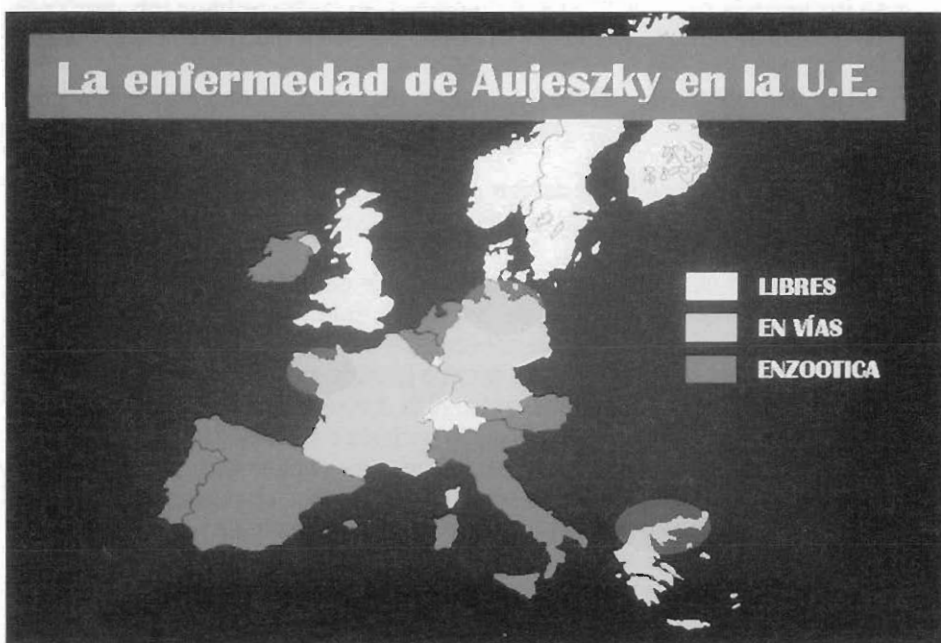


Fig.2: Distribución de la E. De Aujeszky en la Unión Europea en 1998.

En España se acomete la lucha contra la Enfermedad de Aujeszky de manera oficial con la publicación del RD 245/1995 de 17 de febrero. El programa se basa en cuatro pilares fundamentales:

- La declaración obligatoria de la enfermedad.
- La vacunación obligatoria, con vacunas marcadas gl(-), contra la enfermedad.
- La calificación sanitaria de las explotaciones porcinas.
- La limitación del movimiento comercial porcino.

Este programa no tiene previsto el empleo del sacrificio indemnizado de reaccionantes positivos como elemento de lucha, lo que supone una posición muy realista y acorde a la situación sanitaria de la cabaña porcina española. Debe recordarse que, en el año de publicación de la normativa señalada, la seroprevalencia de la enfermedad alcanzaba la casi totalidad de las explotaciones debido a la existencia de la enfermedad, o bien, al uso indiscriminado de vacunas no marcadas.

Debe entenderse que la erradicación se encuentra en sus primeras fases y que sólo la aplicación rigurosa de las medidas contenidas en el programa puede permitir en una segunda etapa, el empleo de medidas de sacrificio sanitario y, en una tercera fase, la prohibición definitiva de la vacunación.

Siguiendo estos principios básicos la enfermedad se ha erradicado en países como Dinamarca, Suecia, Luxemburgo, Finlandia, Austria, Suiza e Inglaterra y queda reducida solamente a parte de su territorio en Francia y Alemania. En estas áreas se encuentra prohibida la vacunación.

2.- SONDEO PRELIMINAR 1.996.

A finales de 1.995 se preparó el sondeo preliminar preceptivo para posteriores estudios epidemiológicos. Se determinó por cada provincia una muestra de explotaciones proporcional a su censo a las que se debía visitar. Esta visita comportaba la toma de muestras de sangre a cerdos y la cumplimentación de una encuesta epidemiológica elaborada al efecto. Posteriormente, y a la vista del dictamen del laboratorio sobre las muestras recibidas, se procesaron los datos contenidos en las encuestas y se elaboró un informe técnico sobre la situación mostrada por el sondeo.

Con el diseño y ejecución del sondeo preliminar se dio cumplimiento a varios objetivos:

- Se satisfizo el requerimiento que el R.D. 245/1.995 hace en su artículo 8 de realizar, por parte de las Autoridades territoriales en materia de Sanidad Animal, un estudio epidemiológico que determinara su situación con respecto a la enfermedad. De esta forma se cumplió con un **objetivo normativo**.
- Se obtuvieron los primeros datos sobre prevalencia serológica de la enfermedad y de su distribución en función de parámetros territoriales, productivos y zootécnicos, luego cumplió un **objetivo epidemiológico**.
- Sirvió para ajustar a los parámetros previos de presencia de enfermedad el muestreo de explotaciones en cada provincia, con lo que dio cumplimiento a su **objetivo estadístico**.
- La experiencia en las fases de diseño, ejecución y procesado de información adquirida en la realización del sondeo ha permitido modificar determinados

aspectos para la realización del presente estudio. Esto significa que también se vio cumplido el **objetivo de adiestramiento** para el que fue diseñado.

Debido a la fuerte implantación serológica de la E. De Aujeszky entre las explotaciones incluidas en la muestra, los resultados que arrojó aquel estudio pueden ser considerados un buen reflejo de la realidad epidemiológica andaluza para el verano de 1.996 (época en la que se llevaron a cabo los trabajos de campo). El **74,9%** de las explotaciones sondeadas tenía, al menos, un animal seropositivo. El **46,1%** de las muestras procesadas en el laboratorio mostraron positividad a las pruebas de detección de anticuerpos.

De esos resultados y de su distribución en función de variables como tipo de explotación, programas de vacunación empleados y otras, se dedujo que gran parte de esa seropositividad era debida a la presencia de anticuerpos inducidos por las vacunas no detectadas en las explotaciones antes de la aplicación rigurosa del R.D. 245/1.995.

3.- PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL ESTUDIO.

3.1. Diseño.

La realización de este estudio se ha llevado a cabo en cuatro etapas: Diseño y elección de la muestra, visita a las explotaciones, procesado analítico de las muestras y estudio estadístico de los resultados.

Para la determinación del tamaño de la muestra se tomó como base el sondeo preliminar de 1.996. Los criterios de potencia estadística sobre los que se realizó el muestreo fueron, para una prevalencia esperada igual a la proporcionada por el sondeo 1996 en cada provincia, un nivel de confianza del 95% y un error máximo admitido del 5%.

Una vez fijado el número de explotaciones por provincia, se realizó, por medios informáticos, la elección aleatoria de las mismas. La población objeto de estudio estuvo compuesta por las explotaciones que se encontraban activas y con hembras reproductoras en ese momento según los datos proporcionados por las Delegaciones Provinciales de Agricultura y Pesca.

El criterio aplicado para determinar el número de animales a los que tomar muestra de suero en cada explotación es el que establece el punto B del Capítulo I del Anexo A del R.D. 245/1.995. Se dirigió la elección de los animales donantes hacia las hembras reproductoras, y, dentro de este grupo, mayoritariamente sobre las más jóvenes, pero contemplando en la muestra los animales de todas las edades.

Se introdujeron algunas modificaciones a la encuesta epidemiológica que debía ser cumplimentada en la explotación en el momento de la visita para la toma de muestras, con respecto a la empleada en el sondeo preliminar.

Los trabajos de campo se realizaron el segundo semestre de 1.997, por lo que los resultados habrán de ser considerados como el reflejo de la situación epidemiológica en ese periodo.

Todas las muestras fueron enviadas junto a la encuesta epidemiológica al Laboratorio de Sanidad Animal de Córdoba donde fueron procesadas aplicándose la técnica ELISA para detección de anticuerpos anti-gI. Desde el laboratorio se remitieron las encuestas con las casillas correspondientes al dictamen cumplimentadas a la Dirección General de la Producción Agraria, donde se realizó el análisis estadístico.

3.2. Tamaño de la muestra.

La tabla I nos indica el número de explotaciones incluidas en la muestra.

TABLA I: MUESTREO EN EXPLOTACIONES.

Provincia	INTENSIVO	EXTENSIVO	TOTAL
Almería	3	0	3
Cádiz	34	10	44
Córdoba	40	33	73
Granada	33	0	33
Huelva	2	82	84
Jaén	33	0	33
Málaga	14	1	15
Sevilla	21	43	64
Total	180	169	349

En estas explotaciones se tomaron un total de 5.514 muestras cuya distribución se incluye en la Tabla V.

4. - RESULTADOS.

Para poder establecer el grado de implantación de una enfermedad en un territorio, dos son los indicadores fundamentales que podemos considerar: el estudio de la prevalencia, tomando como unidad epidemiológica de contagio la explotación ganadera, o la simple prevalencia de animales. Ambos indicadores ofrecen información que ha de ser interpretada de diferente modo. **La prevalencia de establos** nos da una idea de la distribución territorial de la enfermedad o dispersión, mientras

que la **prevalencia de animales** nos indica el grado de implantación de la enfermedad en el seno de la explotación.

Del estudio estratificado y pormenorizado de ambos parámetros en función de diferentes variables se pueden poner en evidencia algunas de las características del comportamiento epidemiológico de la enfermedad o información acerca de la realización de determinadas prácticas de manejo que repercuten en la situación sanitaria de la explotación.

4.1. Prevalencia de establos.

Es, desde el punto de vista de un programa de lucha colectivo, el indicador más importante de la enfermedad. A efectos de este estudio, se ha considerado que un establo es positivo a la E. de Aujeszky cuando, de entre todas las muestras de suero correspondientes al mismo, al menos una ha resultado positiva a la prueba de detección de anticuerpos frente a la GP I del virus de la Enfermedad de Aujeszky.

En el presente estudio se ha obtenido una **prevalencia de establos de 33.5 %** (con un error de ± 5 %). No obstante, este resultado es diferente en función de las distintas variables sobre las que se puede realizar una estratificación. Una de las variables que ha resultado ser más determinante es el tipo de explotación (régimen extensivo o intensivo de cría), que tiene una enorme repercusión sobre los resultados. Por esa razón, se estudiarán el resto de variables de forma diferenciada en función del tipo de explotación. A continuación se mostrará el modo en que se ha distribuido la presencia de anticuerpos al virus de la Enfermedad de Aujeszky.

4.1.1. Tamaño de explotación.

El tamaño de la explotación, expresado en número de cabezas, es a menudo tomado en cuenta como factor determinante de la infraestructura sanitaria con la que cuenta la explotación y, consecuentemente, de la situación que presenta frente a la enfermedad. Existe una variación importante entre el censo medio de reproductoras que contienen las explotaciones estudiadas de régimen **extensivo** (26 cerdas de vientre de media por explotación) y las de régimen **intensivo** (82 cerdas de vientre de media por explotación), lo que da una idea de las diferencias existentes entre las distintas formas de cría, de las prácticas zootécnicas y de las sanitarias que se realizan en cada una de ellas.

De cada tipo de explotación se han hecho tres grupos realizando dos cortes en los percentiles 33 y 66 de la variable "número de cerdas de vientre en la explotación". La distribución provincial de explotaciones por estratos de población queda reflejada en la tabla II:

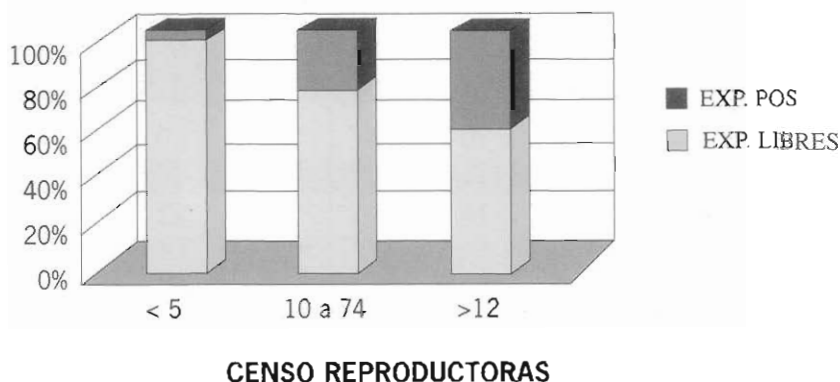
TABLA II: TAMAÑO DE EXPLOTACIÓN.

	EXP. EXTENSIVAS				EXP. INTENSIVAS			
	<4	5 a 12	>12	TOTAL	<10	11 A 74	>74	TOTAL
Almería	0	0	0	0	1	0	2	3
Cádiz	1	3	6	10	13	16	5	34
Córdoba	9	10	14	33	9	21	10	40
Granada	0	0	0	0	21	5	7	33
Huelva	31	29	22	82	0	1	1	2
Jaén	0	0	0	0	7	9	17	33
Málaga	0	0	1	1	1	4	9	14
Sevilla	14	14	15	43	7	4	10	21
TOTAL	55	56	58	169	59	60	61	180

El tamaño de la explotación, como suele ocurrir en cualquier patología endémica de naturaleza infecciosa, tiene una clara influencia sobre la presencia de la enfermedad que es directamente proporcional al tamaño de la misma. Las razones que justifican esta circunstancia pueden estar en el mayor número de entradas de animales y vectores (personas, vehículos, maquinaria, etc.) en las explotaciones grandes, lo que supone también una más amplia posibilidad de contagios. En el caso de la E. De Aujeszky, además, hay que tener en cuenta que las prácticas sanitarias son más intensas en explotaciones grandes, lo que supone más posibilidades de haber usado vacunas no delectadas anteriormente.

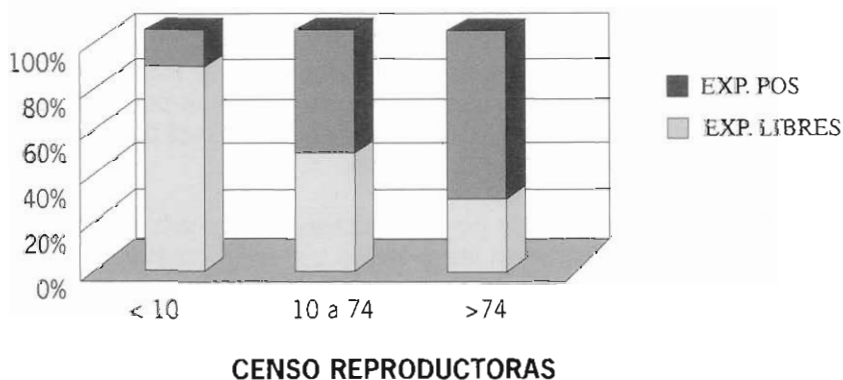
En los dos tipos de cría de porcino, extensivo e intensivo, se constata una prevalencia de establos **mayor en las grandes** que en las pequeñas, si bien, se aprecia que en el intensivo la prevalencia de cada estrato de tamaño es mayor que en el extensivo. (Gráficos I y II)

GRAFICO I: PREVALENCIA DE ESTABLO EXTENSIVO



Las explotaciones de cría en **régimen extensivo** de tipo familiar muestran una prevalencia del **4%**, siendo del **18%** en las que tienen entre cinco y doce reproductoras y del **40%** en las explotaciones mayores (más de 12 hembras reproductoras).

GRAFICO II: PREVALENCIA DE ESTABLO INTENSIVO



En cuanto a las de **régimen intensivo**, además de un tamaño medio mayor, muestran una prevalencia más alta a la E. De Aujeszky. Ésta es en explotaciones pequeñas (menos de diez reproductoras) del **12%**, en las de tamaño medio (11 a 74 cerdas de vientre) del **52%**, habiéndose detectado reacción frente a la glicoproteína I en el **72%** de las explotaciones con más de 74 hembras reproductoras.

4.1.2. Provincia.

Como se puede apreciar en la tabla III que se adjunta, la distribución provincial de explotaciones afectadas está íntimamente relacionada con la existencia mayoritaria de explotaciones de tipo extensivo o intensivo en su territorio. Por tanto, el mapa epidemiológico andaluz para la Enfermedad de Aujeszky es parecido al de distribución de explotaciones de cría de razas precoces.

TABLA III: PREVALENCIA POR PROVINCIAS.

EXPLOTACIONES	EXP. EXTENSIVAS			EXP. INTENSIVAS			TOTAL		
	Investig.	Positiv.	Preval.	Investig.	Positiv.	Preval.	Investig.	Positiv.	Preval.
Almería	0	0	0	3	2	66,7	3	2	66,7
Cádiz	10	3	30	34	16	47,1	44	19	43,2
Córdoba	33	7	21,2	40	11	27,5	73	18	24,7
Granada	0	0	0	33	7	21,2	33	7	21,2
Huelva	82	13	15,9	2	2	100	84	15	17,9
Jaén	0	0	0	33	17	51,5	33	17	51,5
Málaga	1	0	0	14	14	100	15	14	93,3
Sevilla	43	12	27,9	21	13	61,9	64	25	39,1
TOTAL	169	35	20,7	180	82	45,6	349	117	33,5

4.1.3. Tipo de vacuna empleada.

A pesar de la prohibición del uso de vacunas no delectadas por el R.D. 245/1995, en la fecha en la que se realizaron las tomas de muestras (verano de 1.997), aún quedaban en las explotaciones muchos animales sobre los que se habían usado vacunas que contenían el virus con genoma completo. Además, es probable que el uso de vacunas en stock, se haya mantenido durante muchos meses posteriores al de la publicación del Real Decreto. Del estudio de esta variable es posible deducir una prevalencia serológica superior a la real.

A la pregunta "¿Ha usado vacunas no delectadas antes de la implantación del R.D. 245/1.995?", el nivel de respuesta ha sido muy distinto en las explotaciones de régimen extensivo y en las de régimen intensivo, como lo muestra la tabla IV.

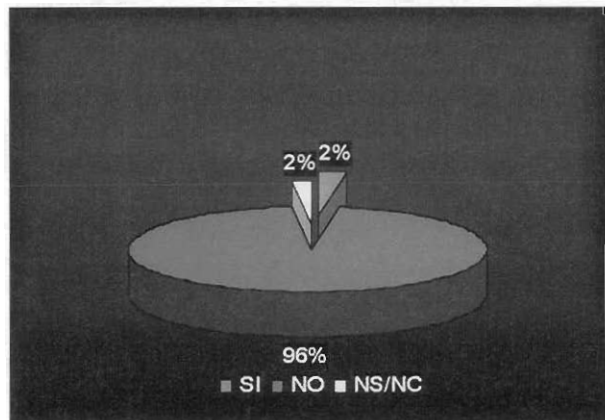
TABLA IV: USO DE VACUNAS NO DETECTADAS.

	EXP. EXTENSIVAS		EXP. INTENSIVAS	
	Nº Explot.	%Respuesta	Nº Explot.	% Respuesta
SI	4	2.3	26	14.4
NO	162	95.8	107	59.4
NS/NC	3	1.8	47	26.1
TOTAL	169	100	180	100

En las **explotaciones de porcino extensivas**, existe un alto grado de respuesta y, ésta, es mayoritariamente negativa a la cuestión planteada.

La **prevalencia** es muy parecida para cada estrato. Existe poca diferencia entre las explotaciones que han contestado "SI" (21%) y las que han contestado "NO" (25%). (Gráfico III)

GRAFICO III: VACUNACIÓN ANTES DE 1995 EN EXTENSIVO

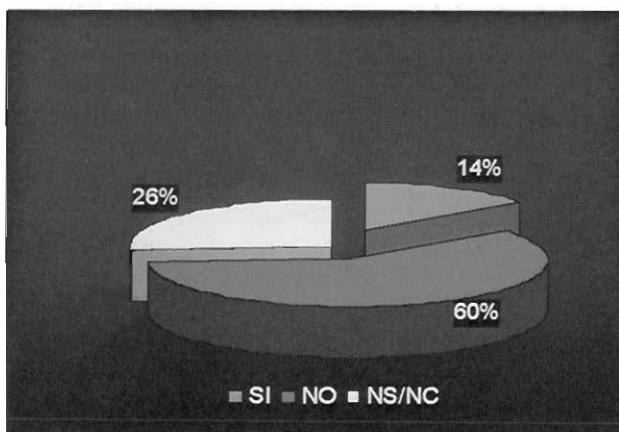


En las **explotaciones intensivas de porcino**, tanto el nivel de respuesta como la prevalencia de establo asociada a cada una, parecen indicar a simple vista la existencia de una **relación entre prevalencia y práctica vacunal** con virus completo. La confrontación en tabla de contingencia del factor de exposición "establo que responde SI a la pregunta sobre vacunación anterior al R.D. 245/1.995" con la situación frente a E.A. (positivo/negativo), arroja una "ODDS RATIO" de 2.20 dentro de unos intervalos de 1.82 y 2.67, lo que debe interpretarse como que es significativa

la asociación estadística entre las variables y que la posibilidad de encontrar animales positivos en explotaciones vacunadas es el doble que en las no-vacunadas antes de la publicación del R.D. de Aujeszký.

En el gráfico IV se muestra numéricamente la prevalencia de clase correspondiente a cada tipo de respuesta.

GRAFICO IV: VACUNACIÓN ANTES DE 1995 EN INTENSIVO



4.2. Prevalencia serológica Individual.

Podemos considerar como parte primordial del presente estudio el resultado obtenido al considerar a la explotación como unidad del estudio epidemiológico, tal y como se ha mostrado en el apartado anterior, pero el conocimiento de la distribución de la seropositividad en los individuos y el perfil obtenido para el animal positivo puede suponer una gran ayuda para la interpretación de los resultados.

El número de muestras consideradas para el estudio ha sido **5.514**, de las que 3.394 corresponden a cerdos de explotaciones intensivas y 2.120 a cerdos de explotaciones extensivas.

En la tabla V se muestra el número de muestras que se ha analizado por provincia.

TABLA V: MUESTREO INDIVIDUAL.

	EXTENSIVO	INTENSIVO	TOTAL
Almería	0	59	59
Cádiz	244	540	784
Córdoba	442	743	1185
Granada	0	367	367
Huelva	883	55	938
Jaén	0	879	779
Málaga	30	378	408
Sevilla	521	473	994
TOTAL	2120	3394	5514

La prevalencia serológica a glicoproteína I obtenida en los animales criados **en régimen extensivo es 14,2%**. La mostrada por los animales criados **en régimen intensivo es 29,6%**. En ambas prevalencias se estima un grado de error aproximado del 1.5 % sobre un nivel de confianza del 95%.

En la tabla VI se muestra el valor obtenido para la prevalencia en cada provincia y el total en cada tipo de explotación.

TABLA VI: PREVALENCIA INDIVIDUAL POR PROVINCIAS.

	EXTENSIVO	INTENSIVO
Almería	0,0	47,5
Cádiz	2,9	25,0
Córdoba	14,5	10,9
Granada	0,0	30,3
Huelva	11,7	23,6
Jaén	0,0	22,8
Málaga	0,0	55,8
Sevilla	24,4	51,0
TOTAL	14,2	29,6

En los epígrafes siguientes se tratará de forma algo más pormenorizada la distribución de la seropositividad en función de determinadas variables ligadas al individuo.

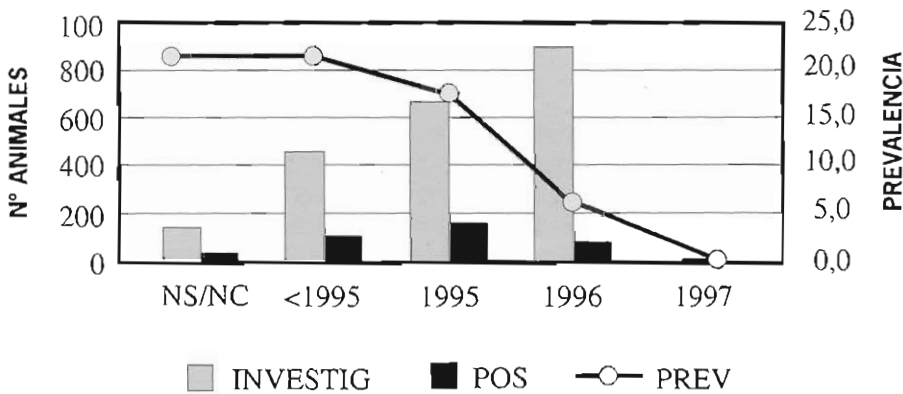
4.2.1. Año de nacimiento.

Teniendo en cuenta que el Programa de lucha, control y erradicación de la E. De Aujeszky fue publicado en marzo de 1.995, y que su aplicación por parte de los ganaderos es paulatina, cabe esperar alguna variación de los resultados en función del año de nacimiento del animal donante.

Los gráficos V y VI que aparecen a continuación muestran para las muestras correspondientes a cada tramo de edad, las que son positivas y la prevalencia de clase. Se ha tenido en cuenta, al igual que en el estudio de otras variables, la fracción de muestras que no responden (no saben/no contestan) a la cuestión planteada.

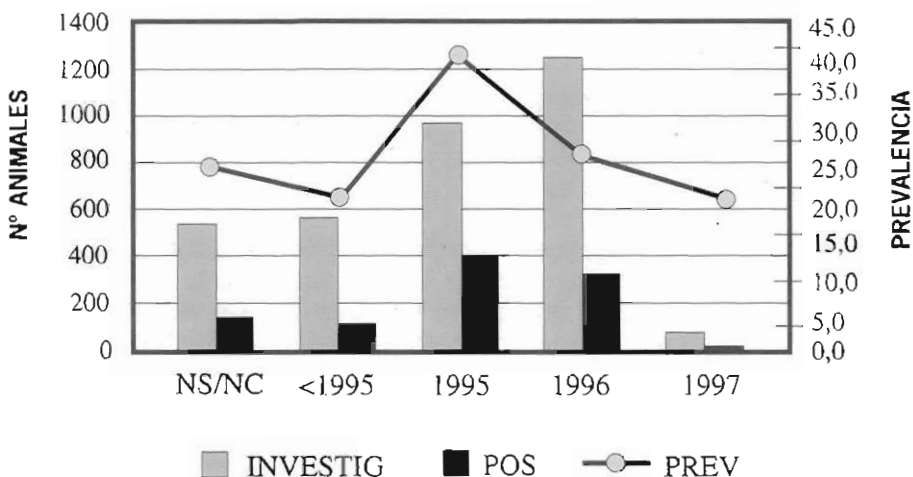
En ganado porcino de tipo **extensivo**, la línea de prevalencia se muestra descendente en relación inversa a su año de nacimiento. Este es un resultado esperable si tenemos en cuenta el bajo nivel de vacunación en los animales

GRAFICO V: PREVALENCIA SEGÚN EDAD EXTENSIVO



En la gráfica correspondiente al porcino **intensivo**, la línea que muestra la prevalencia tiene una trayectoria aparentemente errática, con un pico en los animales nacidos en 1995, y una disminución progresiva de la prevalencia a partir de ahí. Este repunte del 95 podría ser interpretado como el consecuente con la expectación generada en el periodo anterior e inmediatamente posterior a la promulgación del decreto de Aujeszky que motivó, por un lado, un descenso de los precios en la vacuna no delectada en stock y, por otro, la desconfianza de algunos profesionales hacia las nuevas vacunas delectadas.

GRAFICO VI: PREVALENCIA SEGÚN EDAD INTENSIVO



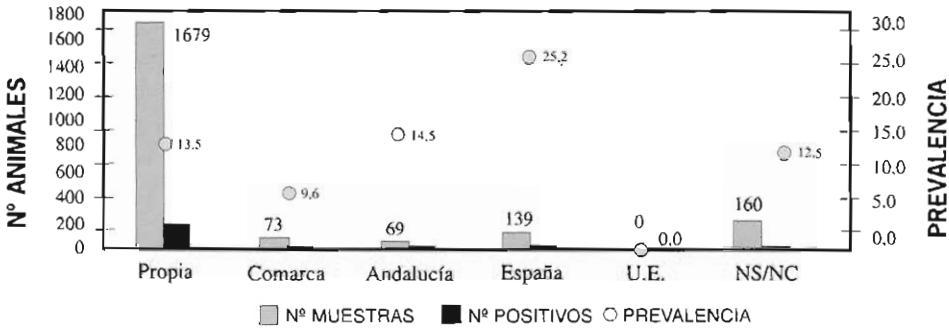
La diferencia mostrada por las líneas de prevalencia en el extensivo (descenso regular y paulatino en función del año de nacimiento) y el intensivo (errática, si bien con tendencia descendente los para los nacidos en los últimos tres años) parece guardar relación con la práctica de la vacunación en uno y otro sistema de cría.

4.2.2. Origen del animal.

La reposición de animales en una explotación puede suponer uno de los factores de riesgo más importantes en la aparición y mantenimiento de enfermedades si ésta se realiza sin establecer ningún tipo de discriminación de tipo sanitario con respecto al origen de los animales. Este factor ha sido contemplado a la hora de realizar el estudio, para poder evaluar el impacto de la misma sobre la presencia de E. de Aujeszky en las explotaciones. Para ello se ha incluido en la encuesta epidemiológica una cuestión acerca del origen de cada animal donante.

Según la encuesta, aproximadamente el 80% de los animales de **explotaciones extensivas** tiene su origen en la propia explotación. El número de cerdos que proceden de otras explotaciones andaluzas y el de los que tienen su origen en otras comunidades autónomas resulta similar (en ambos casos cerca del 3,5%). Al ser fundamentalmente cerdos del tronco ibérico y sus cruces, no ha habido ninguna respuesta que determinara un origen extranjero para los cerdos extensivos. (Gráfico VII)

GRAFICO VII: PREVALENCIA SEGÚN ORIGEN DEL ANIMAL EXTENSIVO

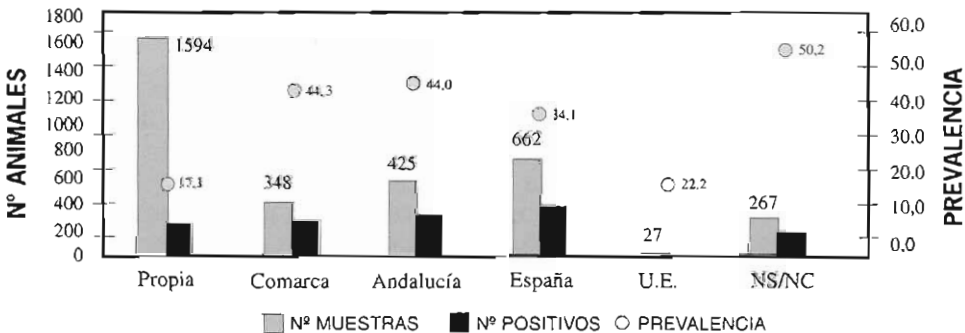


La prevalencia mostrada para cada origen en el extensivo merece dos observaciones: En primer lugar destaca que, la mostrada para la clase "reposición propia" es prácticamente igual que la del extensivo en general. La segunda es la alta prevalencia que muestra la clase "resto de España".

En el caso de los animales pertenecientes a **explotaciones intensivas**, se ha mostrado una mayor distribución del origen, predominando la reposición de la propia explotación (el 48%), y los traídos de otras Comunidades Autónomas españolas (20%). Apenas si aparecen cerdas de vientre importadas de otros países (0,8%). Tanto en muestras de explotaciones extensivas como en las de tipo intensivo el porcentaje de falta de respuesta (no sabe/no contesta) se encuentra entre el 7,5 y 8%, sin embargo, mientras que la prevalencia de este grupo en el extensivo refleja aproximadamente la prevalencia del extensivo en Andalucía, en el intensivo, este es el grupo que refleja una prevalencia más alta. (Gráfico VII)

La prevalencia entre los animales que tienen un origen externo (sobre todo en Andalucía o la propia comarca) muestran prevalencias dos veces mayores que los que se han repuesto de la propia explotación.

GRAFICO VIII: PREVALENCIA SEGÚN ORIGEN DEL ANIMAL INTENSIVO



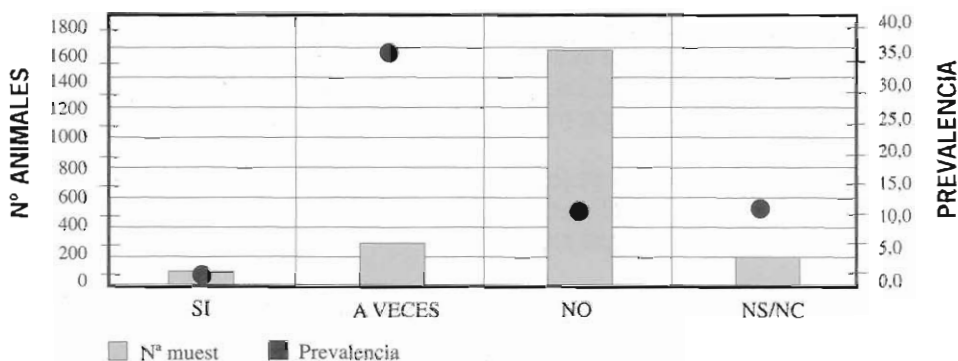
4.2.3. Vacunación.

La E. de Aujeszky es una de las enfermedades que puede ser combatida eficazmente utilizando la vacunación como herramienta de lucha. La duración de la respuesta a las vacunas tiene un período bastante limitado por lo que la vacunación ha de ser repetida sucesivamente. El programa de vacunación que contempla el R.D. 245/1.995, establece las pautas de vacunación para cada tipo de animal en la explotación.

Una de las cuestiones planteadas en la encuesta epidemiológica de forma individual para cada animal donante es el grado de cumplimiento, en lo referente a la vacunación, de las pautas contenidas en el R.D. 245/1.995. Las posibles respuestas eran tres; rigurosamente, aproximadamente y NO. (Gráfico IX y X)

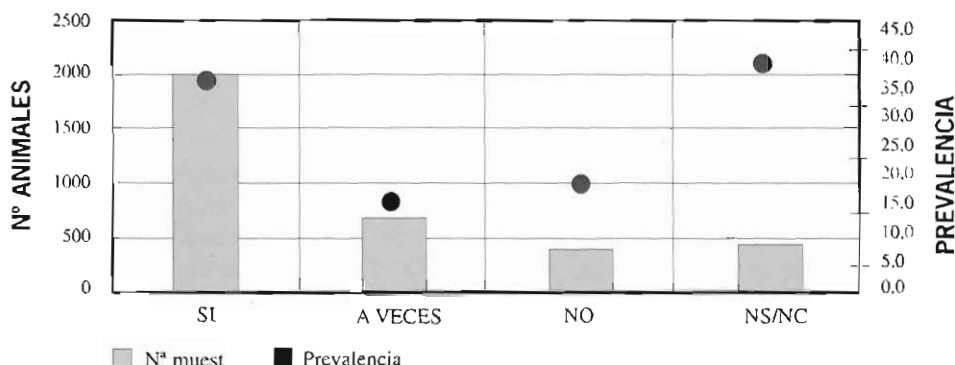
El gráfico para el extensivo nos muestra un **escaso seguimiento** del programa de lucha control y erradicación en cuanto a las pautas de vacunación se refiere. La prevalencia correspondiente a cada estrato de respuesta parece tener un comportamiento errático sin que aparentemente puedan justificarse las razones de tan elevada prevalencia en el grupo de los que contestan haber cumplido aproximadamente con las pautas de vacunación.

GRAFICO IX: SEGUIMIENTO PROG. DE VACUNACIÓN EN EXTENSIVO



En cerdo intensivo, puede deducirse por la respuesta a la cuestión planteada, que el cumplimiento del programa es más alto, alcanzando la suma de los que responden cumplir rigurosamente y los que responden que aproximadamente, el 60% de los animales controlados. No obstante, sorprende encontrar prevalencias sensiblemente más bajas en los animales en los que no se ha realizado programa de vacunación contra Aujeszky, o los que lo han realizado de forma laxa. Esto podría ser debido a la suma de dos circunstancias; se vacuna más donde existe un problema clínico y donde se vacuna más, también se utiliza más el tipo de vacuna no delectada.

GRAFICO X: SEGUIMIENTO PROG. DE VACUNACIÓN EN INTENSIVO



4.3. Evolución temporal de los parámetros obtenidos.

De la comparación de los resultados obtenidos en el sondeo preliminar de 1996 con los mostrados anteriormente es ya posible observar una evolución en los parámetros de la enfermedad estudiados. Esta evolución hay que enmarcarla en un periodo concreto de tiempo que comprende aproximadamente un año y medio (el periodo transcurrido entre Marzo-Junio de 1996 y Septiembre-Diciembre de 1997, fecha en la que se produjeron las visitas a las explotaciones y la toma de muestras).

4.3.1. Evolución global de la prevalencia.

Existe un descenso evidente en la prevalencia serológica a la Enfermedad de Aujeszky en Andalucía, tanto en la de establos como en la de individuos. La tabla contigua muestra la obtenida en cada año para cada provincia y para la totalidad del territorio andaluz.

	EXPLORACIONES		ANIMALES	
	1996	1997	1996	1997
ALMERIA	89.4	66.7	50.6	47.5
CADIZ	50.0	45.5	35.2	16.1
CORDOBA	64.7	24.0	25.2	11.2
GRANADA	77.8	25.9	38.3	27.1
HUELVA	58.1	17.9	31.3	12.4
JAEN	100*	51.5	25.0	22.8
MALAGA	95.8	93.3	71.9	51.7
SEVILLA	78.3	37.9	50.4	34.3
TOTAL	74.9	33.5	46.1	22.4

(*) En Jaén solamente se investigó una explotación en 1996 que resultó positiva.

Se puede constatar un descenso de los parámetros de la enfermedad hasta parámetros que rondan la mitad de los registrados en 1996. De mantenerse este nivel en la reducción de la prevalencia, en el año 2001, podrían ser contempladas medidas sanitarias de erradicación.

4.3.2. Evolución según tipo de explotación.

Parece claro a tenor de los resultados mostrados anteriormente que existe una situación muy distinta en el tipo de cría intensivo y en el extensivo. Esa es la razón por la que durante todo el trabajo se ha tratado de estudiar cada variable de forma diferenciada en un tipo de ganado y otro. De esto se deduce que el resultado de la prevalencia contemplada conjuntamente puede estar sesgado al alza o a la baja por la proporción de uno u otro tipo de explotación en la muestra, por lo que es preciso mostrarla por separado.

	EXPLORACIONES		ANIMALES	
	1996	1997	1996	1997
Exp. Extensivas	57.6	20.7	30.3	14.2
Exp. Intensivas	87.9	45.6	55.2	29.6

La reducción de los valores de prevalencia es más fuerte en la cría de tipo extensivo que en la de tipo intensivo.

5.- CONCLUSIONES.

En primer lugar, merece una referencia el hecho de representar éste, el primer estudio epidemiológico sobre la Enfermedad de Aujeszky en Andalucía que se realiza con base en criterios estadísticos de diseño y, por consiguiente, sus resultados tienen unos márgenes de error controlados y una validez externa muy apreciable, o sea, que son extrapolables a la población estudiada.

Para interpretar adecuadamente los datos contenidos en este estudio conviene tener presente que las muestras que nos sirven de base para el mismo fueron tomadas algo menos de dos años después de la publicación del R.D. 245/95 y que, por tanto, la norma aún no era suficientemente conocida por todos los ganaderos.

Resulta interesante la comparación de los resultados globales de prevalencia obtenidos entre un estudio hecho un año después de la entrada en vigor del citado Real Decreto, y otro, tras dos años de su publicación. Estos resultados muestran una disminución del 50 % en las prevalencias. Esto, sin duda, es un resultado ópti-

mo y muestra la eficacia de un programa, que, de entrada, al suprimir la vacuna no delectada, provoca una reducción inmediata de la prevalencia.

El primer rasgo diferenciador de riesgo es el tipo de cría habiéndose observado una mayor prevalencia en la producción intensiva que en la extensiva. Este dato concuerda con lo reflejado en la bibliografía consultada.

El tamaño de explotación nos da una diferencia de prevalencia también evidente entre las explotaciones grandes y las pequeñas. Si tenemos en cuenta que la vacunación es más intensa en las explotaciones intensivas que en las extensivas y en las grandes que en las pequeñas, se puede cerrar un círculo interesante sobre factores de explotación asociados a la prevalencia. Este es uno de los puntos en los que debe incidir un próximo estudio de evolución de la E.A. para lo cual, además de las cuestiones pertinentes en la encuesta epidemiológica al efecto, será interesante la medida de la seropositividad a la g II.

En relación con el estudio de la prevalencia serológica individual, existen factores de exposición que muestran información de gran interés. Toma fuerza la hipótesis epidemiológica formulada anteriormente de que el uso indiscriminado de vacunas ha modificado al alza las prevalencias (como parecen mostrar las gráficas V y VI). Llama así mismo la atención la alta prevalencia que muestra el estrato NS/NC en el ganado intensivo a la cuestión sobre el seguimiento de la vacunación (gráfico VII).

Del cumplimiento riguroso de las pautas de vacunación que contiene el programa de lucha y de la desaparición de los animales que fueron vacunados con virus completo, cabe esperar una disminución progresiva de la prevalencia, hasta dar un valor más ajustado a la presencia real del virus de la E.A. en nuestra cabaña.

En tanto la evolución de este parámetro en el tiempo mantenga el mismo grado de decremento, en un futuro no muy lejano se podrá contemplar un giro en la lucha contra la enfermedad en el que se incorporen las medidas de tipo sanitario que permitan la consecución de objetivos más ambiciosos.

La reciente publicación de la Decisión de la Comisión 1999/399/CE de 2 de junio de 1999 en la que figura la lista actualizada de países para los que se reconocen garantías suplementarias respecto a la Enfermedad de Aujeszky, hace prever un incierto futuro para el potencial exportador del sector porcino de España.

Es muy importante resaltar que la fase de "vacunación sistemática obligatoria" debe intensificarse y completarse adecuadamente cuanto antes, a fin de reducir la prevalencia hasta niveles que la hagan compatible con la aplicación de las medidas de "diagnóstico y sacrificio". Sólo de esta forma se podrán ir reconociendo "áreas libres" y progresivamente "áreas libres donde no se emplea la vacuna" y, por tanto, en igualdad de condiciones sanitarias de cara al comercio internacional con el resto de los países de nuestro entorno.

6. BIBLIOGRAFÍA.

1. Engel M, Wierup M.: "Vaccination and eradication programme against Aujeszky's disease in Sweden, based on a gl ELISA test". *Veterinary Record* 125: 236-237. 1989.
2. Kluge J.P., Beran G.W., Hill H.T. and Platt K.B.: "Pseudorabies (Aujeszky's disease)". In: *Viral Diseases*. W.I Mengeling, Ed. :312- 323.1990.
3. Martin S.and Wardley R.C.: "Evaluation of general and local immunity against Aujeszky's disease virus". *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.* 5 (3):379-387. 1986.
4. Motha M.X., Atkinson G. And Hoyle F.P.: "Progress towards the eradication of Aujeszky's disease in New Zeland by vaccination with a subunit vaccine". *Veterinary Record* 135: 204-206. 1994.
5. Pensaert M.: "Enfermedad de Aujeszky en el Benelux". *Anaporc* 91: 11-13.1991.
6. Pittler H.: "Enfermedad de Aujeszky en Alemania". *Anaporc* 91: 13-17.1991.
7. Puentes E., Eiras A. y Regueiro B.J.: "Mecanismos inmunitarios frente al virus de la enfermedad de Aujeszky". *Porci* 8 : 37- 44.1992.
8. Pumarola M., Torre E., Vayreda M., Plana J., Rabanal R. y Tarrés J.: "Diagnóstico de la enfermedad de Aujeszky mediante la aplicación de la técnica de hibridación *in situ*". *Med. Vet.* 9: 225-232.1992.
9. Thiry E., Dubuisson J. y Pastoret P.P.: "Patogenia, latencia y reactivación de las infecciones provocadas por herpesvirus". *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.* 5 (5): 829-836. 1986.
10. Serratos J, Pujols J. Badiola I y Perez de Rozas a.: "Bases para el control y la erradicación de la enfermedad de Aujeszky". *One* 84: 16-28. 1989.
11. Stegeman, J.T. Van Oirschot, T.G. Kimman, M.J.M. Tielen, W.A. Hunneman and F.W. Berndsen: "Reduction of the prevalence of pseudorabies virus-infected breeding pigs by use of intensive regional vaccination". *Am. J. Vet. Res.* 55: 1381-1384. 1994.
12. Stegeman, A. Van Nes, M. de Jong, and F.W.M.M. Bolder: "Assessment of the effectiveness of vaccination against pseudorabies in finishing pigs". *Am. J. Vet. Res.* 56 *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.:* 573-577. 1995.
13. Torrubia J.: "Enfermedad de Aujeszky: Situación y planes de erradicación en España y otros países europeos". *Anaporc* 148: 77-104. 1995.

14. Van der Valk P.C.: "Erradicación de la enfermedad de Aujeszky en Holanda". *Anaporc.* 21-23.1992.
15. Vannier P.: "Enfermedad de Aujeszky en Francia". *Anaporc* 91: 17-23. 1991.
16. Watson W.A.: "Epidemiology and Control of Aujeszky's disease in Great Britain". *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.* 5 (2): 363-378. 1986.
17. Wittmann G.: "La enfermedad de Aujeszky". *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.* 5 (4): 995-1009.1986.

