

## Artículo de divulgación

### **Micotoxinas: Análisis de esta problemática en un grupo de pequeños y medianos productores porcinos del sur de la Pcia. de Santa Fe**

Romagnoli, M.<sup>1</sup>; Silva, P.<sup>2</sup>; Incremona, M.<sup>3</sup>; Skejich, P.<sup>2</sup>; Dusso, M. L.<sup>3</sup>; Mijoevich, F.<sup>4</sup>; Gonzalez, A.<sup>1</sup>

1-Cátedra Sistema de Cultivos Extensivos; 2- Cátedra Nutrición Animal; 3-Cátedra Fitopatología; 4- Cátedra Sistemas de Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias U.N. Rosario. miriamromagnoli@hotmail.com

## Introducción

El empleo de materias primas inocuas es fundamental para reducir la posibilidad de contraer enfermedades, derivadas del consumo de alimentos contaminados. Las micotoxinas, dentro de los contaminantes, son consideradas mundialmente las más importantes, dado la peligrosidad potencial que representan para los seres humanos (Mallman y Dilkin, 2011).

Una de las especies animales más susceptibles a la acción de las micotoxinas son los cerdos, atribuible esta susceptibilidad a la rapidez con que dichas toxinas son absorbidas en el tracto gastrointestinal y depositadas en el hígado de estos animales (Santurio, 2003).

El diagnóstico certero de una micotoxicosis (intoxicaciones agudas a corto plazo, o crónicas con efectos teratogénicos, carcinogénicos y mutagénicos) tiene serias dificultades, ya que requiere de un enfoque multidisciplinario que incluya aspectos epidemiológicos, clínico-patológicos y toxicológicos (Quiroga, 2004). Por otro lado, arribado a dicho diagnóstico, gran parte de las pérdidas económicas derivadas de la contaminación ya no pueden ser compensadas, por lo que es fundamental trabajar sobre las posibles medidas preventivas y/o de control que pueden efectuarse durante el cultivo, almacenamiento, procesamiento de los alimentos y sitios de producción porcina, con el fin de contribuir a maximizar los beneficios y minimizar el impacto sobre la producción y la salud de los animales (Romagnoli y Silva, 2013).

La producción porcina se localiza fundamentalmente en la zona pampeana, estando las existencias nacionales, por provincia, concentradas en Buenos Aires (26,7%), Córdoba (24,4%) y Santa Fe (20,4%). A sí mismo, los sistemas de producción que prevalecen en el país son de pequeña y mediana escala productiva (10 a 200 madres), y reúnen el 43 % de la piara y el 53 % de las madres (Lasta, 2013).

No es casual que la producción porcina coincida con el área de producción maicera, dado que el maíz es el grano que interviene en más de un 65% de la composición de las raciones. Se trata de un cultivo de alto valor forrajero pero a su vez, muy susceptible al ataque de hongos micotoxicogénicos, por lo que es fundamental

ajustar todas las prácticas de manejo, desde la implantación del cultivo hasta su cosecha y poscosecha, para evitarlos o para disminuir su incidencia.

El manejo de la alimentación es clave en la producción de cerdos, dado que el alimento representa el 70 % de los costos totales (Lasta, 2013). Por otro lado, es uno de los factores que más afecta los índices productivos y reproductivos siendo además, un recurso susceptible de ser manejado por el productor.

Según Basso (1998), las explotaciones de pequeña y mediana escala, predominantes en nuestro país, en general, carecen de adecuados niveles de eficiencia, ya sea por la falta de adopción de tecnologías como por su escasa inserción en el mercado. Por otro lado, estos sistemas de menor escala, menos intensivos, tipo PyMES, son genuinos habitantes rurales, que con su permanencia mantienen pueblos y comunidades del interior (Lasta, 2013).

La cría de cerdo en la Argentina, si bien todavía no alcanzó niveles elevados de producción, posee condiciones naturales, sanitarias y de orden tecnológico para crecer y expandirse, tanto en el mercado interno como en el externo (Añón, 2012). No obstante, aún persisten ciertas patologías vinculadas con la silenciosa presencia de las micotoxinas, que impactan negativamente en los resultados del sistema.

Estudios realizados en la provincia de Córdoba (Argentina), donde se evaluó la incidencia de micotoxinas en muestras de alimentos para cerdos, mostraron niveles de contaminación con fumonisina B<sub>1</sub> (FB<sub>1</sub>) y zearalenona (ZEA), mayores a los límites recomendados para ambas micotoxinas, en el 100 % de los alimentos terminados. En el caso de FB<sub>1</sub>, destinados a las categorías de lechones, recria, desarrollo y engorde; y en cuanto a ZEA, para la recria (Schulze, 2012).

El objetivo del trabajo fue analizar una encuesta realizada a pequeños y medianos productores porcinos para identificar los posibles problemas productivos y reproductivos causados por las micotoxinas, e identificar las posibles prácticas de manejo que, en el cultivo de maíz, generen el menor riesgo de exposición agronómica para el desarrollo de hongos y sus micotoxinas.

### **Metodología empleada**

A través del Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial Participativo y Federal 2010-2016, se trabaja en la concientización y capacitación respecto a la inocuidad de los granos, la que debe iniciarse en el campo, primer eslabón de la cadena agroalimentaria.

Respondiendo a esos principios, en octubre de 2013, se realizó en la localidad de Bigand (Sur de Santa Fe) una charla con el título "Micotoxinas, un enemigo silencioso de la producción porcina", contando con la asistencia de productores de los grupos de Cambio Rural, alumnos de la Facultad de Ciencia Veterinarias (UNR) acompañados por un docente, y profesionales de la zona.

Durante la misma se les pidió a los productores asistentes, contestar una encuesta en la que se recolectó la siguiente información: cantidad de cerdas madres (CM), destino del maíz producido; prácticas de manejo del cultivo de maíz (PMM): fecha de siembra (FS), genotipo utilizado (G), densidad (DS) y dosis de fertilizante (DF), aplicación de insecticidas y momento de cosecha. Se realizaron además, preguntas referidas al manejo poscosecha del maíz y al manejo de los animales, como así también a la observación en los mismos, de síntomas que podrían estar asociados con la presencia de micotoxinas.

### Resultados y Discusión

Los productores fueron clasificados como pequeños y medianos, dado que el 24% de los establecimientos presentaban más de 70 CM, el 29% entre 35 a 70, y el 47% menos de 35. En las tablas N°1, N° 2 y N°3, se muestra el resto de los resultados de la encuesta.

Tabla N°1: Resultados de la encuesta referidos a las PMM.

Preguntas		Nº de casos
Utiliza el maíz para autoabastecimiento de la producción porcina	Si	16
	No	8
Dicho maíz le alcanza para todo el año?	Si	8
	No	8
Fecha de siembra comunmente empleada	Sep - Oct	14
	Nov - Dic	4
Densidad comunmente empleada	Hasta 70000 pl/ha	6
	Más de 70000 pl/ha	11
Emplea híbridos contra barrenador	Si	14
	No	1
Emplea fertilizantes nitrogenados	Si	16
Realiza control químico para los insectos	Si	11
	No	4
Fecha de cosecha	Marzo	9
	Abril	6

Tabla N°2: Resultados de la encuesta, referidos al manejo poscosecha del maíz, y al manejo de los animales.

Preguntas		Nº de casos
Tiempo de almacenamiento	Hasta 6 meses	5
	Más de 6 meses	9
Donde almacena	Silo	16
	Galpón	1
Sistema de producción porcina	totalmente a campo	8
	todo bajo galpón	3
	galpón/campo	5
Animales que comercializa	lechones	5
	recría	1
	gordos	11
Elaboración propia de alimentos	Si	13
	No	3

Tabla N°3: Resultados de la encuesta referidos a la observación, en los animales, de síntomas que podrían estar asociados con la presencia de micotoxinas.

Síntomas	Nº de casos
Disminución de la Eficiencia de conversión alimenticia	8
Disminución en el crecimiento	6
Defecación frecuente	6
Mayor tiempo transcurrido entre celo y celo	6
Reducción del tamaño de la camada	6
Reducción del índice de preñez	5
Abortos	5
Muerte súbita	4
Momias y lechones poco viables	4
Pérdida del rabo	4
Mala apariencia general	3
Aumento de enfermedades de pulmón	3
Menor peso de los lechones al nacimiento	3
Vómitos	2
Cerdas prepúberes edema y enrojecimiento de la vulva	2
Cerdas prepúberes prolapsos vaginales y/o anales	2
Padrillo adulto con aumento del tamaño de los testículos, prepucio y recto	1
Reproductor adulto Muerte del animal dentro de las 12-24 horas posteriores a la ingestión de un alimento	1

Los resultados de la encuesta mostraron que, el 100% de los productores emplean el maíz producido para el autoabastecimiento de la producción porcina. No obstante, el 50% aclara que lo producido no cubre los requerimientos alimenticios de un año.

En cuanto a las PMM: el 88% indica que las FS empleadas son las de sep-oct.; el 69% emplea DS de más de 70000 pl/ha; el 93% utiliza G contra barrenador; el 100% recurre a fertilizantes nitrogenados; el 73% realiza control químico para insectos y el 60% cosecha en marzo.

En lo que respecta al manejo poscosecha, el 100% almacena en silo y dentro de ellos, el 64% lo almacena más de 6 meses.

En lo referido al sistema de producción porcina, el 50% son sistemas a campo, el 19% confinados y el 31% combina confinado-campo. El 69% comercializa animales de terminación (105-110 kg de peso vivo). El 81% elabora su propio alimento.

Haciendo referencia a la detección de síntomas relacionados a las micotoxinas, el 53% observó una disminución en la eficiencia de conversión alimenticia, un 40% defecación frecuente, el 40% indicó mayor tiempo transcurrido entre celo y celo, el 40% observó una reducción del tamaño de camada, el 27% de pérdida de rabo en los lechones, el 13% observó en cerdas prepúberes edema y enrojecimiento de la vulva, prolapsos vaginales y/o anales, el 7% indicó aumento del tamaño de los testículos, prepucio y recto en padrillos adultos, y otro 7% observó la muerte de reproductores adultos dentro de las 12-24 hs posteriores a la ingestión de alimentos.

El análisis de la encuesta arrojó datos relevantes para seguir abordando la temática de las micotoxinas ya que la menor productividad de los animales, se suma la reducción en el volumen de los alimentos, y los costos originados en la prevención y/o control de la contaminación con micotoxinas, lo que representa importantes pérdidas económicas.

A partir de esta encuesta, fueron seleccionados ocho productores de la localidad de Bigand y Máximo Paz, en cuyos establecimientos se implantó maíz durante la campaña 2013-2014. Los mismos se convirtieron en las unidades experimentales sobre las cuales se harán evaluaciones de las prácticas de manejo empleadas, y se analizarán variables entomológicas, micológicas y niveles de contaminación con micotoxinas.

## **Conclusiones**

La encuesta analizada fue el primer paso a desarrollar dentro de un Proyecto, aprobado por la SECYT. (U.N.R.), que persigue como objetivo identificar y evaluar las prácticas de manejo que, en el cultivo de maíz, generen el menor riesgo de exposición agronómica para el desarrollo de hongos y sus micotoxinas, con el fin de maximizar los beneficios y minimizar su impacto en sistemas de producción correspondientes a pequeños y medianos productores porcinos.

**Bibliografía**

Añón, M. (2012). Núcleo socio productivo estratégico. Procesamiento de alimentos. [file:///C:/Users/maira/Downloads/Agroindustria%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/maira/Downloads/Agroindustria%20(1).pdf)

Basso, L. (1998). Memorias del II Encuentro de Técnicos del Cono Sur Especialistas en Sistemas Intensivos de Producción Porcina a Campo. INTA Marcos Juárez.

Lasta, J. (2013). Plan Argentina innovadora 2020. Documento de referencia. Producción animal tradicional (producción de carne en bovinos, aves y cerdos).

[file:///C:/Users/maira/Downloads/Argentina%20innovadora%20plan%202020%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/maira/Downloads/Argentina%20innovadora%20plan%202020%20(1).pdf)

Mallmann, C. y Dilkin, P. (2011). “Mycotoxins and Mycotoxicosis in Swine”. Translated and edited by G. Zaviezo and D. Zaviezo. Special Nutrients edition. Miami, FL USA. 7.

Quiroga, M. (2004). “Acción de las micotoxinas sobre el cerdo y la salud del consumidor. Patología de las micotoxinas que afectan a los cerdos en la República Argentina”. FANUS. Producción de carne porcina y alimentación humana. p. 70-73.

Romagnoli, M. y Silva, P. (2013). *MICOTOXINAS: Incidencia en la producción porcina y factores del ambiente de producción que incrementan el riesgo de exposición a las mismas*. Título del libro: PRODUCCION PORCINA EN ARGENTINA. Manejo de la Alimentación. Capítulo IV. Páginas: 117-143. Amalevi S.R. L.

Santurio, J. (2003). “Cuidados con la calidad de los cereales: hongos y micotoxinas”. APOSGRAN. Año XVI. N° 83. Volumen 3. p. 49-52.

Schulze, N. (2012). “Micotoxinas: contaminación natural en alimentos para cerdos y efectos en la producción porcina”. Memorias del XI Congreso Nacional de Producción Porcina. Pag. 109-117. Salta.