



Centro Diagnóstico Veterinario S.A.

Boletín electrónico N°7 Marzo 2012



Notas:

Enfermedad de Aujeszky Micotoxicosis en Bovinos

Enfermedad de Aujeszky

Vet. Fernando Acuña¹
Srta. Luciana Machado²

1: Jefe de Diagnóstico de CDV
2: Técnico de Diagnóstico de CDV

La Enfermedad de Aujeszky (EA) es una afección viral muy contagiosa, que puede producir mortalidad y pérdidas reproductivas. El porcino es el huésped principal, pero afecta a muchas especies de mamíferos.

La enfermedad fue descubierta en 1902 en Hungría por Aladar Aujeszky, de quien obtuvo su nombre. En un principio la enfermedad fue identificada en rumiantes. Sufrían de alteraciones nerviosas, con un intenso prurito al que llamó "picor loco". Como los síntomas eran similares a los de la rabia, se utilizó el término de "pseudorabia" para denominar a la enfermedad.

En la Argentina se diagnosticó por primera vez en 1979, y a partir de ese momento los organismos oficiales la incluyeron en su lista de enfermedades de control obligatorio.

Etiología

El agente causal de la EA es el Herpesvirus Porcino 1, perteneciente a la familia Herpesviridae, subfamilia alfa-Herpesvirinae (cuadro 1).

Herpesvirus Porcino 1	
Grupo:	Virus ADN bicatenario
Familia:	Herpesviridae
Subfamilia:	Alpha herpesvirinae
Especie:	Herpesvirus porcino 1

Cuadro 1 - taxonomía del Virus de la Enfermedad de Aujeszky.

El virus posee una doble cadena lineal de ADN y mide de 150 a 200 nm de diámetro. El ADN se encuentra en la parte central y está rodeado por una cápside icosaédrica. Externamente se encuentra cubierto por un tegumento que contiene proteínas virales, todo ello envuelto por

una cubierta de glicoproteínas rica en lípidos, derivada del aparato de Golgi. Estas glicoproteínas son los principales componentes estructurales reconocidos por el sistema inmune y son mediadores de la interacción entre el virus y la célula durante la infección (Figura 1).

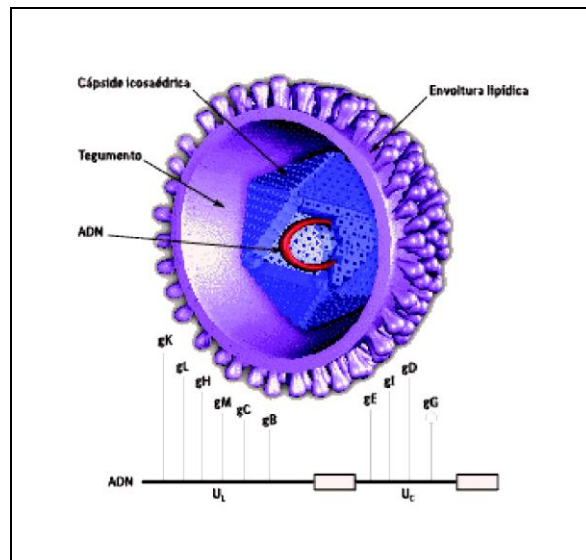


Fig. 1 - estructura del Virus de la Enfermedad de Aujeszky. (Fuente: www.midiatecavipec.com)

Sintomatología

En los lechones jóvenes produce mortalidad elevada, predominando la sintomatología nerviosa. En estos animales el período de incubación es de 1 a 4 días. En los cerdos de edad más avanzada, el período de incubación se prolonga, aparecen síntomas respiratorios y la mortalidad es baja. Suele aparecer como único signo la disminución de ganancia de peso diaria (GPD).

En las cerdas preñadas produce muerte embrionaria, aborto y nacimiento de lechones débiles o natimortos.

La Enfermedad puede producir síntomas más o menos graves, incluso ser asintomática. Esto dependerá no sólo de la edad de los animales sino de cada cepa viral interviniente.

En otras especies de mamíferos (excepto primates) provoca un prurito característico y muerte en el transcurso de pocos días.

Lesiones

En la necropsia de los lechones se observan zonas necróticas de tipo multifocal en tonsilas y órganos como hígado y bazo. Estas lesiones son variables y muchas veces no aparecen.

La lesión histológica más significativa es la meningoencefalitis no purulenta con presencia de cuerpos de inclusión intranucleares en neuronas y células de la glía (figura 2).

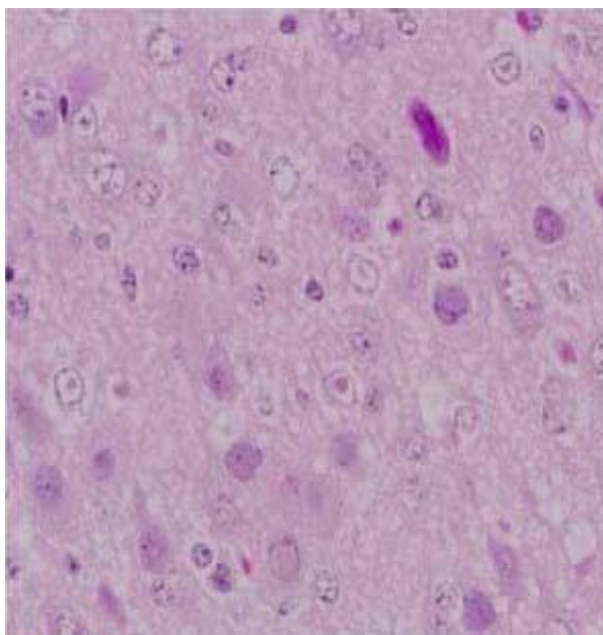


Fig. 2 - encéfalo. Se observan cuerpos de inclusión intranucleares en las neuronas. Tinción H/E. (Fuente: www.niah.affrc.go.jp)

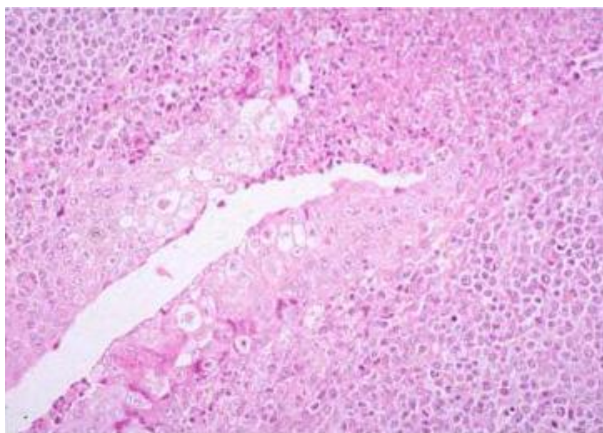


Fig. 3 - Tonsila. Se observan cuerpos de inclusión intranucleares en el epitelio de la cripta tonsilar. Tinción H/E. (Fuente: www.niah.affrc.go.jp)

Diagnóstico

Existen diferentes análisis para el diagnóstico de la enfermedad, entre ellos, la prueba de inmunofluorescencia directa (IFD), la detección del virus por aislamiento, la seroneutralización (SN), la aglutinación en látex (LAT) y pruebas de ELISA para la detección de anticuerpos en suero.

Para las pruebas de IFD y cultivo viral se deben utilizar preferentemente muestras de encéfalo, tonsilas y pulmón.

La técnica de ELISA a partir de suero de los animales enfermos permite diagnosticar el brote, así como descubrir infecciones asintomáticas de las piaras, analizando muestras tomadas al azar (o la piara completa). Es importante destacar que un animal infectado por cualquiera de las cepas será detectado por la prueba de ELISA. Esta técnica consiste en un ensayo inmunoenzimático de bloqueo para la detección de anticuerpos específicos frente a la proteína gE (o gpl) del virus de la EA. El antígeno gE está presente en todas las cepas de campo conocidas.

Esta técnica permite identificar a los animales infectados en una piara que ha recibido vacunación, siempre y cuando, se haya utilizado una vacuna con virus deletado para la proteína gE. Este tipo de vacuna es la que se utiliza en nuestro país.

Transmisión

El único reservorio del virus es el cerdo. Las otras especies susceptibles son incapaces de mantener una cadena de infección prolongada.

El cerdo puede contagiarse por vía nasal, oral y conjuntival. El contagio aerógeno es el más importante, aunque también existe en los lechones el contagio a través de la leche materna. En los establecimientos de reproducción también ocurre el contagio venéreo.

Las infecciones transplacentarias se producen principalmente en el último tercio de la gestación, desencadenando generalmente la pérdida de la preñez y el nacimiento de lechones débiles o natimortos.

Los lechones lactantes requieren menor carga viral para producir la enfermedad experimentalmente que los adultos.

El virus de la EA se elimina en abundancia en las secreciones nasales y orales y puede permanecer por meses a temperaturas bajas o por semanas a temperaturas más altas. Si bien se transmite principalmente por contacto directo, la diseminación con fómites contaminados juega un papel significativo.

Durante los abortos y partos también se produce una importante eliminación del agente.

La excreción de virus se inicia antes de la viremia, 1 o 2 días después del contagio y concluye transcurridos 7 a 13 días post infección.

Luego se produce la viremia con invasión de tejidos y la consecuente aparición de síntomas y lesiones.

En caso de superar la infección, el virus de la EA queda latente en la mayoría de los porcinos. Se ubica principalmente en los ganglios de los nervios cefálicos y tonsilas, y menos frecuentemente en glándulas salivales y ganglios linfáticos.

La reactivación del virus en estado latente (reinfección endógena) es posible, sobre todo en animales en malas condiciones e inmunosuprimidos. Incluso puede producirse la enfermedad, con la consiguiente excreción de virus, tras un largo período de aparente erradicación. Es por esto que es fundamental el control serológico de los animales.

La infección natural produce una rápida respuesta inmune humoral. Los niveles máximos de anticuerpos pueden encontrarse a los 20 días post infección, aunque es posible detectar anticuerpos ya a los 6 días. Luego persisten niveles detectables por varios años.

Estos anticuerpos serán capaces de evitar un viremia posterior en un animal en estado de latencia, pero fracasarán en evitar una reinfección a partir de una entrada del virus en dosis normales por las mucosas. En este caso se producirá el ciclo de invasión y excreción viral tal como en una primoinfección, aunque probablemente sea de menor duración.

El curso seguido por la enfermedad en una piara depende de la concentración de animales, de su estado inmunitario y de su estado sanitario. En establecimientos con explotación de tipo extensiva y con escasa rotación de los animales, la evolución del proceso de contagio es lento y afecta a pocos animales. Todo lo contrario ocurre en establecimientos intensivos con alta densidad de animales y alta rotación. Esto no sólo se debe a la mayor cantidad de huéspedes para el agente, sino a que existen condiciones óptimas para la difusión de los aerosoles y secreciones contaminadas: humedad elevada, temperatura estable, ventilación forzada, mayor uso de

elementos de trabajo, mayor movimiento de animales, movilización de cadáveres, etc.

El mal manejo de cadáveres puede ser un peligro para los establecimientos circundantes, sobre todo cuando estos se transportan largas distancias. Otro peligro está representado por las ratas, las cuales si bien no son un reservorio, actúan como un vehículo muy eficaz de diseminación entre establecimientos próximos.

Para los carnívoros la vía oral parece ser la más común, a través de alimentos contaminados con el virus. Los rumiantes difícilmente se infectan por vía oral, mientras que resultan muy sensibles a los contagios percutáneos.

Profilaxis, control y erradicación

Existen muchas razones que hacen recomendable y posible la erradicación de esta enfermedad, como por ejemplo las pérdidas económicas que genera y las restricciones a la exportación.

Además de la vacunación y eliminación de animales seropositivos, controlar la reposición es imprescindible. Esta debe adquirirse preferentemente en establecimientos libres y al mismo tiempo realizar los análisis y la cuarentena necesaria hasta asegurar que estén efectivamente libres del virus de la EA.

Además de la vacunación y eliminación de animales seropositivos, controlar la reposición es imprescindible.

Las vacunaciones deben ser realizadas de forma meticulosa y ordenada, ya que las poblaciones mal vacunadas originan animales desprotegidos. La deficiencia en la vacunación es el principal factor en la aparición de nuevas infecciones. Aunque la vacunación no proporciona una protección absoluta ni evita las infecciones latentes, los datos disponibles indican que en las explotaciones bien vacunadas existe una menor incidencia de infecciones y una menor posibilidad de reactivaciones, disminuyendo así la circulación del virus y permitiendo avanzar en su erradicación del establecimiento.

A través de técnicas de ingeniería genética se ha conseguido desarrollar cepas vacunales

atenuadas mediante la eliminación de genes relacionados a la virulencia del virus. También se han removido genes que codifican para algunas glicoproteínas de la estructura viral, lo que ha conducido al desarrollo de las denominadas vacunas marcadas.

En países con alta prevalencia y alta densidad de población porcina, la erradicación de la enfermedad se lleva a cabo utilizando programas de vacunación-erradicación. Los mejores resultados se han obtenido a través de la vacunación intensiva con vacunas vivas marcadas y la eliminación de los animales seropositivos, junto con la introducción de cerdas de reposición seronegativas.

Muchos países europeos que sufrían grandes pérdidas por esta enfermedad han logrado ya erradicarla.

Actualmente, las vacunas gE negativas nos permiten utilizar test serológicos capaces de diferenciar anticuerpos vacunales de aquellos originados por una infección, lo que facilita las acciones de control y erradicación al permitir realizar vacunación en conjunto con la eliminación de los animales seropositivos.

Este tipo de vacunas son las que se usan en todo el mundo y también en nuestro país, y su aplicación es muy importante para obtener una buena inmunización. El punto de inoculación de la vacuna es el músculo braquiocefálico, situado en la base de la oreja, perpendicular a ella.

Las vacunas gE negativas nos permiten utilizar test serológicos capaces de diferenciar anticuerpos vacunales de aquellos originados por una infección.

Policía Sanitaria

Esta enfermedad se encuentra incorporada al Artículo 6° de la Ley N° 3959 de Policía Sanitaria de los Animales, por Resolución N° 607 del 17 de noviembre de 1983 de la Secretaría de Agricultura y Ganadería. La denuncia obligatoria y la interdicción preventiva por organismos oficiales se encuentran entre las acciones dispuestas en dicha ley.

Además se encuentra incluida en la Lista B de Enfermedades incorporadas al Código Zoonosario Internacional, por lo que la exportación de productos y subproductos de origen porcino sólo podrá hacerse a partir de Establecimientos Libres.

Establecimientos Libres de Enfermedad de Aujeszky

El Manual de Procedimientos de SENASA establece las siguientes acciones para poder alcanzar el estatus de Establecimiento Libre:

1. Establecimiento Libre de Enfermedad de Aujeszky Sin Vacunación: es el que cumple con los siguientes requisitos:

1.1. El propietario o responsable conformó la planilla de Inscripción de Establecimiento Libre de EA.

1.2. Cuenta con Certificación inicial y se efectuó el diagnóstico a la totalidad de los porcinos mayores de seis (6) meses y a un 20% adicional sobre el total de la muestra de porcinos menores de seis (6) meses.

1.3. Las Pruebas fueron realizadas en un Laboratorio de Red Acreditado.

1.4. Los resultados son 100% Negativos y corresponden a dos (2) sangrados con un intervalo mínimo de treinta (30) días entre ellos.

1.5. Para mantener la certificación de establecimiento libre se deberán efectuar cuatrimestralmente Pruebas de Diagnóstico, a sesenta (60) porcinos mayores de seis (6) meses y a treinta (30) porcinos de cuatro (4) a seis (6) meses de edad, las que deberán arrojar Resultado Negativo. Si el Establecimiento tiene de uno (1) a cincuenta (50) Reproductores se muestrearán todos o hasta treinta y cinco (35) animales mayores de seis (6) meses. Si tiene de cincuenta (50) a cien (100) Reproductores se muestrearán cuarenta y cinco (45) animales mayores de seis (6) meses. En estos Establecimientos (de uno (1) a cien (100) Reproductores) se muestrearán, además, treinta (30) animales de cuatro (4) a seis (6) meses de edad.

1.6. Ingresan al Establecimiento exclusivamente porcinos provenientes de Establecimientos Libres de Enfermedad de Aujeszky.

1.7. Los cerdos no mantienen contacto con cerdos de establecimientos vecinos.

1.8. La totalidad de porcinos mayores de seis (6) meses están identificados mediante numeración o código individual con muescas, tatuaje u otro sistema reconocidamente apto para tal fin.

1.9. También podrán inscribirse aquellos Establecimientos que soliciten, en forma voluntaria, Registrarse como Establecimiento Libre de Brucelosis.

1.10. Para inscribirse en el Registro, los Propietarios de las Cabañas deberán disponer de un listado actualizado de todos los Reproductores machos y hembras, Puros de Pedigree certificados por:

1.10.1. La Sociedad Rural Argentina juntamente con la Asociación Argentina de Criadores de Cerdos, quienes verificarán que el Registro sea correcto y al día.

1.10.2. Por el Médico Veterinario Acreditado.

1.11. Los Criaderos comerciales identificarán los animales mediante cualquier Sistema de Identificación aceptado por la Dirección Nacional de Sanidad Animal. La Certificación del listado de porcinos podrá ser realizada por el Médico Veterinario Acreditado o por la Asociación Argentina de Criadores de Cerdos.

1.12. Los Establecimientos Acopiadores consignarán la cantidad de porcinos que poseen al momento de registrarse, la capacidad del Establecimiento, y el Médico Veterinario Acreditado asignado.

1.13. Los Establecimientos Marginales se irán registrando en las Oficinas Locales del lugar en que se encuentren y se efectuará un relevamiento de las existencias reales de este tipo de producción.

2. Médico Veterinario Acreditado

2.1. El propietario al inscribirse, consignará el Médico Veterinario Acreditado, que será el responsable del Saneamiento y Vigilancia Epidemiológica del establecimiento. Este deberá dar su conformidad inicial y avisará al momento de cesar en sus funciones.

2.2. Los Sangrados, Vacunaciones u otras Tareas Sanitarias de Campo serán informadas a la Comisión Local de la Dirección Nacional de Sanidad Animal con una antelación de cuarenta y ocho (48) horas, pudiendo disponerse la fiscalización directa por parte del personal de la Dirección Nacional de Sanidad Animal.

3. Condiciones

3.1. La Certificación de Establecimiento Libre de la Enfermedad de Aujeszky será suspendida toda vez que se compruebe la existencia de cualquier porcino que reaccione positivamente.

3.2. Para poder obtener nuevamente la Certificación de Libre de la Enfermedad de Aujeszky, se deberá cumplimentar el sangrado de la totalidad de animales mayores de seis (6)

meses y de un 20% de animales sobre el total de la muestra a menores de seis (6) meses, el que se realizará cuando hubieren transcurrido treinta (30) días como mínimo y noventa (90) días como máximo desde el último Examen Serológico Negativo.

3.3. Los Reproductores que se comercialicen en el Territorio Nacional, deberán proceder de Establecimientos Certificados como Libres de Enfermedad de Aujeszky. Asimismo, no podrán concurrir a Exposiciones Rurales, reproductores porcinos que no provengan de Cabañas certificadas como Libres de la Enfermedad de Aujeszky, vigente a la fecha en que se realice el evento.

Bibliografía:

- Manual del Kit de ELISA para la detección de los anticuerpos anti-gI del virus de la Enfermedad de Aujeszky. HerdChek gl, Laboratorios IDEXX. USA.
- Manual del Kit de ELISA para la detección de los anticuerpos anti-gE del virus de la Enfermedad de Aujeszky. CIVTEST SUIS ADV gE, Laboratorios HIPRA. España.
- Manual de la OIE sobre Animales Terrestres. Capítulo 2.2.2 Enfermedad de Aujeszky (2004).
- Manual de Procedimientos de Enfermedad de Aujeszky. SENASA.
- Manual de Procedimientos de Establecimientos Libres. SENASA.
- Resolución SAGPyA 474/2009. Programa Nacional de Control y Erradicación de la Enfermedad de Aujeszky (etapa 2009-2012)

Nuevo Diagnóstico: Enfermedad de Aujeszky por ELISA

El Laboratorio de Diagnóstico de CDV acaba recientemente de incluir en su lista de servicios a la prueba de ELISA para detección de anticuerpos contra el virus de la Enfermedad de Aujeszky (EA).

De esta manera CDV integra la Red Oficial de Laboratorios de SENASA para EA, pudiendo emitir certificados de establecimientos libres y de reproductores porcinos.

El laboratorio además ofrece otros análisis relacionados a la sanidad porcina: Parvovirus Porcino, Peste Porcina Clásica, Leptospirosis y Brucelosis. Además se ofrece el diagnóstico bacteriológico, virológico, histopatológico y determinaciones bioquímicas sanguíneas entre otras.

Micotoxicosis: una problemática que gana terreno

Vet. Pamela Agüero¹

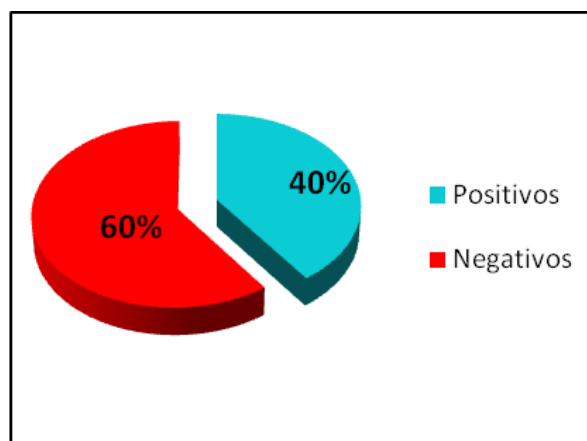
1: Analista de Investigación y Desarrollo de CDV

Los hongos toxigénicos están ampliamente distribuidos, pudiendo crecer en cultivos, praderas o alimentos conservados, especialmente concentrados. Las micotoxinas son metabolitos fúngicos que pueden reducir la eficiencia de producción y alterar el rendimiento del ganado. Son producidas como metabolitos secundarios durante el cultivo y/o durante el almacenamiento de los alimentos. Se conocen más de 100 especies de hongos que producen toxinas, aunque la mayoría de las micotoxinas de importancia son producidas por tres géneros: *Aspergillus*, *Penicillium*, y *Fusarium*. Las principales clases de micotoxinas incluyen: aflatoxina, tricotecenos, zearalenona y ocratoxina.

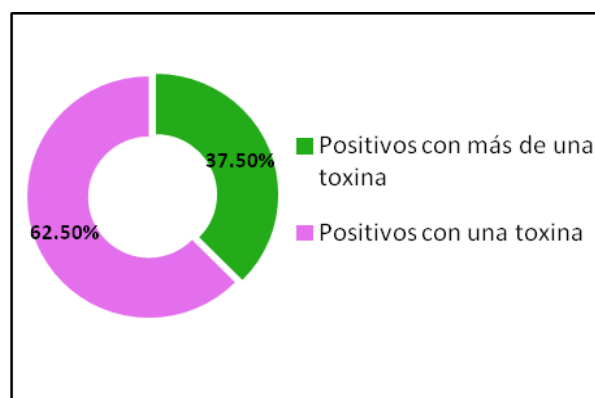
La presencia de insectos, condiciones climáticas y daño mecánico durante la cosecha favorecen el desarrollo de los hongos y la formación de sus toxinas. Entre las condiciones que necesitan los hongos para desarrollarse y producir toxinas la humedad representa una de las más importantes. Valores por encima del 16% resultan muy favorables para el desarrollo fúngico con un rango de temperatura óptima entre 25° y 30° C.

Las micotoxinas pueden aumentar la incidencia de enfermedades. Es conocido su efecto inmunosupresor así como la alteración en la absorción de nutrientes, por lo tanto, los síntomas que pueden ocasionar son inespecíficos y variables, haciendo difícil el diagnóstico (más aún si consideramos que por lo general no se

presenta una micotoxina sola). Los casos agudos de micotoxicosis que llevan a la muerte o producen lesiones evidentes son pocos, siendo más comunes sus daños subclínicos, es decir, disminución de los índices reproductivos y de conversión alimentaria, lo que se traduce en una menor rentabilidad.



Cuadro 1 – Muestras de alimento analizadas para micotoxinas en el período 2007 – 2011.



Cuadro 2 – Cantidad de toxinas diferentes detectadas por muestra en el período 2007 – 2011.

Efectos de algunas toxinas

Las aflatoxinas pueden producir un cuadro agudo, pero lo más común es el tipo crónico, siendo el hígado el principal órgano afectado. Los signos clínicos son baja productividad y disminución en la tasa de desarrollo. Otros efectos incluyen inmunosupresión y disminución de la eficiencia reproductiva. En terneros puede producir trastornos en la coagulación. Además, se pueden observar signos de alteración hepática poco marcados. También afectan la calidad de la leche donde se transforman en aflatoxina M de potencial carcinogénico para el hombre.

Los rumiantes tienen una alta capacidad ruminal para hidrolizar la micotoxina nefrotóxica, la ocratoxina A. Esto parece ser una de las razones para la relativa resistencia de los rumiantes a los

efectos de la misma en comparación con los monogástricos.

La zearalenona es una toxina producida por especies del género *Fusarium*, que se han hallado contaminando principalmente al maíz, así como el trigo, la avena y el sorgo. Posee propiedades estrogénicas y suele producir una marcada disminución en la producción láctea, afectando especialmente a vaquillonas inmaduras.

Los tricotecenos son considerados como uno de los más potentes inhibidores de la síntesis proteica, por lo que producen disminución en la ganancia de peso en los animales expuestos a su consumo. Han sido asociados con gastroenteritis, hemorragias intestinales y muerte, además de poseer efecto inmunosupresor.

No existen niveles seguros de micotoxinas. Se han establecidos valores máximos tolerables que varían según se profundizan los conocimientos al respecto.

Micotoxinas	Niveles admitidos(*)
Aflatoxinas	20 ppb
Zearelonona	100 ppb
DON	200 ppb
DAS	200 ppb
T2	100 ppb
Ocratoxina	200 ppb
Citrinina	200 ppb
Fumonisinias	400 ppb

Cuadro 3 - Niveles admitidos de micotoxinas en alimento para bovinos.

(*) Valores promedio. Los mismos varían según el producto de origen y la producción de destino.

Toma de muestras y método de detección

La presencia y cuantificación de las diferentes micotoxinas es lo que nos confirma si realmente estamos en presencia de micotoxicosis. El análisis puede dividirse en tres etapas: toma de muestra, toma de submuestra y finalmente extracción y cuantificación.

El muestreo es la etapa crucial del proceso, debe ser representativo del alimento y tomado de diferentes zonas de donde está almacenado, ya que la presencia de micotoxinas no es uniforme.

Para la cuantificación existen diferentes métodos de análisis: Cromatografía Líquida (HPLC), Cromatografía de Gases (GC) y Cromatografía de Capa Fina (TLC). También existen métodos inmunoquímicos como columna de inmovilización y métodos ELISA. En la actualidad las columnas se utilizan para la purificación y concentración de las micotoxinas

para su detección posterior mediante HPLC, GC y TLC. Los métodos ELISA son generalmente utilizados como monitoreo rápido.

Para considerar

La presencia de micotoxinas es un riesgo real que se presenta como un grave problema a nivel económico y de salud general. Debemos considerar que suelen estar presentes más de una toxina a la vez y que sus efectos se potencian con el estrés productivo, produciendo diferentes alteraciones que se traducen en una reducción de la rentabilidad de la producción. No solo se han detectado micotoxinas en leche, sino que también pueden acumularse en la carne y de esta manera llegar al hombre.

Su desarrollo en silos bolsa puede controlarse respetando las condiciones de envase, en especial la humedad, y el tiempo de conservación. Una alternativa antes de suministrarlo a los animales es el agregado de adsorbentes de micotoxinas, de variada oferta en el mercado. Pero para ello es necesario realizar previamente el análisis correspondiente en busca de las toxinas. Éste debe ser considerado no solo cuando se presentan cuadros agudos de la enfermedad. Cuando se respeta el calendario sanitario y se otorga un buen aporte nutricional y aún así no se obtienen los parámetros productivos esperados, se deben buscar otros factores, y el análisis de alimentos en general es uno de ellos.

Tenemos el agrado de comunicarles que desde Enero de 2012 **CDV está presente en las redes sociales** Facebook y Twitter. Esta es una forma más de establecer un vínculo con nuestros clientes y amigos, manteniéndolos informados acerca de las actividades que CDV realiza tanto a nivel local como exterior y compartiendo información técnica y de interés general del sector veterinario.

Y a partir de Marzo entrará en funcionamiento la nueva página de CDV, con información actualizada del laboratorio.

Los invitamos a seguirnos en:
www.facebook.com/CdvSA, a través de Twitter:
[@CDVSA1](https://twitter.com/CDVSA1), y en nuestra página web
www.cdvsa.com.ar



Cdv SA



@CDVSA1



www.cdvsa.com.ar

Consulta de
RESULTADOS ON-LINE
Servicio de **Diagnóstico**



www.cdvsa.com.ar/resultados

Conde 4799 - C1430FIM - CABA - Argentina
Teléfono: (5411) 4542 0644
Fax: (5411) 4545 9518
cdvsa@grupomathiesen.com
www.cdvsa.com.ar

