Medicina Veterinaria Al Día

Año 4. N° 5 | Maracay-Venezuela, 2014 - p.v.p. Bs F. 74,00

!Qué dicen los Expertos!

www.medicinaveterinaria.com.ve



Editorial



Estimados y apreciados lectores, nos es grato presentarles la revista Medicina Veterinaria Al Día en su Quinta Edición, publicación que ha sido el producto del trabajo arduo, de un equipo que apuesta por mantener en el tiempo una referencia académica importante en el campo de la medicina veterinaria y la salud pública. Seguimos esforzándonos por mostrar el trabajo de profesionales expertos, con calidad técnica y científica de una manera sencilla.

Son revisiones, estudios, análisis y perspectivas de trabajo orientados a la creación de diferentes criterios y a la puesta en práctica de técnicas y teorías, que contribuyan con el avance en la productividad y sanidad pecuaria de este país y también de otras latitudes. Son 11 trabajos con temas de ganadería de lidia, parasitología y fisiología veterinaria, de situación y comportamiento de algunas patologías en bovinos, equinos, aves y pequeñas especies, como el canino y un tema general, también relacionado a este campo de trabajo, la percepción de la biotecnología en los diferentes contextos de la sociedad.

A nuestros articulistas y anunciantes, dedicamos esta quinta edición, pero en definitiva la mayor dedicatoria la hacemos a **Venezuela**. Un país que no solo está hecho de petróleo, sino también de tierra fértil, de ganado, de avicultura, de cerdos, de pasto verde, de mascotas, de fauna y flora exótica representativa de nuestro país y región, de ciencia, y sobre todo de **Gente Grande, Trabajadora y Luchadora.**

¡Para ti Venezuela!

Florángel Conde
Editora
mveterinariaaldia@gmail.com
fconde@medicinaveterinaria.com.ve

Medicina Veterinaria al Día

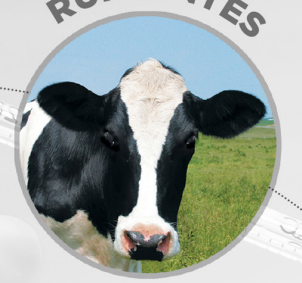
Depósito Legal
pp201102AR3883
Editor Principal
Florángel Conde
Editora Adjunta
Mayra Hidalgo
Comité Editorial
Mariela Brett
Elsy Saume
Coordinación de Contenidos
Florángel Conde
Asistente de Coordinación de Contenidos
José Obregón
Colaboradores
Julián Castro, Ángel Valdespino, Hugo Leyva, Degnis J. Fung, Karin Rodríguez, Abelardo Morales , Gladys Medina, Mayela Masabé, José Gregorio Fernández, Gustavo Morales, Oneyda Ramírez,
Diseño y Diagramación
Wilmary Oropeza
F. Conde C.A.
Creador de Contenidos Página Web y Redes Sociales
Ing. Nevis Elena Figueroa
F. Conde C.A.
Fotografía
Ainiri Vargas.
Publicidad y Mercadeo
Enrique García.
Consultoría Jurídica
CLA Consultores Asociados
Rif: J-31031696-1
Impresión
Publicaciones Degal, C.A.
Editada por
F. CONDE C.A.
J-29901509-1
Calle 5 de julio N° 125. Urb. El Hipódromo, Maracay, Zona postal 2103.
Tlfs: tel/fax 0243-2455916; 0414-5982508.

La Revista no se hace responsable de los conceptos emitidos por los autores de los trabajos publicados. Se prohíbe la reproducción total o parcial del material gráfico impreso sin autorización de sus editores.

www.medicinaveterinaria.com.ve
@MVeterinaria
/MedicinaVeterinaria.com.ve
contacto@medicinaveterinaria.com.ve

Ponemos a tu alcance herramientas Diagnósticas y Tecnologías Innovadoras para una mejor atención veterinaria

RUMIANTES



AVES DE CORRAL



PORCINOS



EQUINOS



ANIMALES DE COMPAÑÍA



LABORATORIO

- **Analizadores automatizados para:**
  - Hematología
  - Química
  - Orina
  - Hormonas
  - Gases y Electrolitros
  - Coagulación
- Lectores de ELISA y Lavadores
- Fluorescencia polarizada
- Microscopios
- Centrífugas e Incubadoras
- Antoclaves
- Accesorios y consumibles

REACTIVOS DE DIAGNÓSTICO

- Kits de ELISA
- Antígenos y Antisueros
- Pruebas rápidas para campo o consultorio
- Biología Molecular

EQUIPAMIENTO

- **Anestesia**
  - Máquinas y Vaporizadores
  - Cámaras de Inducción
  - Ventiladores
  - Monitoreo de Signos vitales
- **Imagenología**
  - Equipos de Rayos X
  - Ultrasonido Digital
  - Digitalizadores de Imágenes
  - Endoscopios
- **Instrumental quirúrgico:**
  - Biopsias
  - Cirugía General
  - Oftalmología
  - Ortopedia y Fijación externa
  - Obstetricia
  - Diagnóstico y Necroscopía
- **Mobiliario para clínicas**
  Mesas de:
  - Examen y Consulta
  - Tratamiento, Cirugía
  - Instrumental
- Lámparas, Balanzas y Accesorios

LABORATORIOS AGROBIOTEK C.A.
Urb. La Arboleda, Calle El Samán Quinta Klaus, Nro.3
Maracay, Estado Aragua Venezuela
Teléfonos: 0243-242.0968 / 241.1044 / 241.1411 / 241.1733
Fax: 0243-242.4089
E-mail: ventasvenezuela@agrobiotek.com
Página Web: www.agrobiotek.com

AgroBioTek ABT®

Biotecnología a su alcance

J-31003759-0

Índice de Contenidos

3 La Bravura

5 Percepción Pública de la Biotecnología en el Municipio Girardot, del Estado Aragua-Venezuela

13 La Glándula Pineal, la Melatonina, el Fotoperíodo y la Sexualidad Animal

16 Control de Plagas en Avicultura

22 Epidemiología de la Enfermedad de Newcastle en Venezuela Periodo 2005–2010.

25 Hiperlipemia en Asnos ***(Eqqus asinus)***: Aspectos básicos para conocer el Síndrome

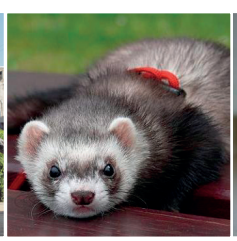
28 Actividad Epizoótica del Virus Encefalitis Equina del Este en Venezuela 2009-2010.

32 Patogenicidad en Cepas de Virus Rábico

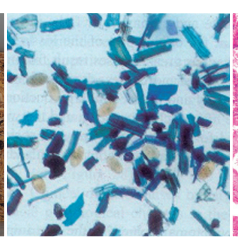
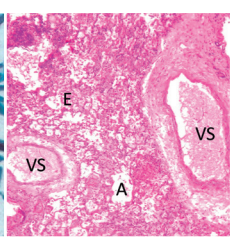
35 Zoonosis Parasitarias en Venezuela

38 ***Fasciola hepatica*** y ***Cotylophoron spp.*** : Diagnóstico Diferencial y Control

45 Muerte Súbita con Hemorragia Pulmonar: Reporte Caso Clínico en Bulldog Francés



La Bravura

Julián Castro Marrero M.V. Epidemiólogo.
castromarrero45@gmail.com

Los toros de lidia son todos bravos por condición y varía en ellos la intensidad de ésta. Así sin dejar de ser bravo, el toro puede tener embestidas rectas o irregulares, mostrar variaciones en su carácter, querencias o sentido, lentitud o rapidez, ser tardío o presentar medias embestidas. En todos los casos el carácter bravura está presente en mayor o menor grado y las reses reaccionan con arreglo a su temperamento.

El ganado de lidia es producto de una selección orientada a fijar el carácter de la acometividad. Esta es una de las manifestaciones de la bravura. Así se presenta ante el observador y es una de sus formas de exponer o evidenciar esa condición de su comportamiento.

El padre Laburu, S. J. español, considera la bravura como un instinto existente en todo animal y que el toro acomete para defenderse. Por su parte Sanz Egaña, médico veterinario y profesor español, la define como un instinto de liberación, un instinto defensivo.

En los medios catedráticos existe la consideración fisiológica de la bravura como: un acto instintivo, un instinto liberatorio e instinto de conservación.

Para G. Aparicio, médico veterinario y profesor español, es una condición ancestral puramente defensiva, que se convirtió a fuerza de herencia acumulativa, y a merced de procedimientos selectivos juiciosos y control funcional severo, en franca acometividad.

El Dr. Paños Martí "estima la bravura como el principal atributo con que debe contar el toro de lidia y así mismo a la embestida como una manifestación de la bravura y no la bravura en sí, y que las manifestaciones de la bravura (acometida y/o embestida) forzosamente han de estar influenciadas por la fuerza física del toro (poder) y por el modo de ser del toro (temperamento)".

Se entiende por temperamento del toro el como realiza cada animal su función ante los estímulos, es su forma de ser. De la misma manera que cada toro posee su instinto individual, también posee un temperamento determinado, al parecer independiente del carácter bravura y del poder. El toro de lidia, poseedor del carácter bravura, tiene diversos modelos dinámicos en su acometida, según su forma de reaccionar, tanto cuando acomete en sí, como en el período de la preacometida, como en las frecuentes pausas y en las reiteraciones de la embestida. Para la lidia actual los ejemplares deseados son los que tengan bravura con fuerza, con movilidad y que sean capaces transmitir su comportamiento.

La observación de la lidia debe ser de forma cuidadosa y exigente para identificar como se manifiesta la bravura. Al observar, es conveniente detenerse en ver como ésta se evidencia en los tres tercios, es factible encontrar en el comportamiento de los toros, el hecho de que lucen mejor en un tercio que en otro o en uno solo de ellos. En muchos casos la mayoría de los aficionados centran su atención en la suerte de varas. El comportamiento en el caballo, tradicionalmente marca, cuando alguien se va a pronunciar sobre la bravura de un toro en la plaza. Es así que escuchamos expresiones como "ese toro no ha debido ser indultado porque no fue repetidas veces al caballo".

La cría del toro de lidia ha pasado de manos generacionalmente dentro de las mismas familias, es decir una ganadería ha quedado siempre en el patrimonio de una misma parentela, en la generalidad de los casos. Siendo estas propiedades sometidas a una orientación y manejo tradicional siguiendo una misma línea a través del tiempo.

El obtener toros bravos es costoso en lo referente a tiempo y dinero. Se coloca en las estadísticas que de 100 toros lidiados, 50 eran mansos, 20 pasables, 20 regulares y solo 10 bravos. Podría estarse o no de acuerdo con estas cifras, un poco mas o menos. Lo cierto del tema es que la cría del toro de lidia es muy costosa, y más para obtener uno con bravura, por lo exigente de la selección. Cuanto y como pesa una decisión de eliminar un semental o varias vaquillas.

Álvaro Domecq y Diez, ganadero, en su obra El Toro Bravo, expresa "La bravura es una cualidad visible, por cualquier persona no aficionada inclusive, del toro en la plaza, que consiste en ir siempre donde lo llaman, que se complementa con otros matices y detalles, perceptibles para los mas entendidos, que la subliman y enaltecen. Pero estos detalles son como la esencia en la condición de embestir, intrínseca, para que exista la bravura. A tal punto que, pese a que parezca una perogrullada, el toro que no embiste no es bravo y lo será tanto más cuanto más embista a los que se muevan en el ruedo delante suyo, algo distinto a la embestida en oleadas para huir o defenderse. El toro de clase no trota cuando se arranca, sino galopa. No cor-

nea cuando llega al caballo, se entrega, empuja con los riñones y no cede. Mete siempre la cara en el capote, en la muleta, en el peto del caballo y hasta cuando se le banderillea".

Jerónimo Pimentel, ganadero y empresario en Colombia, define de la siguiente manera " Bravura es la que se manifiesta en el toro que no se duele a nada, que repite sus embestidas, que no recorta los terrenos, que se rebosa en la muleta, que echa pa' lante, que no se queda debajo buscando las zapatillas del torero y que se fija en la muleta como único enemigo, que tiene fondo, fuelle y que todo lo hace de frente, que no usa los pitones. Porque existe una falsa bravura, la de aquel toro que se defiende, el violento que por su movilidad, puede engañar al público y a todos, el que se revuelve buscando lo que dejó atrás. Ese es un toro con genio que en últimas es muy fácil de criar, es el toro malo que se quiere comer a todo el mundo".



Hay colocaciones en el sentido de que la apreciación de la bravura es eminentemente subjetiva, lo cual está en un marco lógico. No obstante existen instrumentos y manejos propios de las ganaderías, que permiten calificar y cuantificar ésta, utilizando un patrón previamente establecido. Estos son los registros de la ganadería, la tienta de hembras y machos, la retienta de sementales, la valoración objetiva de la bravura mediante un baremo del comportamiento en la lidia, la evaluación estandarizada de la bravura y una aproximación al análisis fenotípico de variables de comportamiento del ganado de lidia. Por cierto este último es un trabajo del Dr. Alberto Ramírez Avendaño, médico veterinario, profesor y criador venezolano, de la ganadería Los Aranguez.

Se hace una pequeña referencia a continuación, a uno de los instrumentos citados, evaluación estandarizada de la bravura, por ser este trabajo novedoso y darnos al propósito de estas notas un aporte luminoso para la comprensión del concepto de bravura.

La evaluación estandarizada de la bravura, trabajo de Rodrigo García González-Gordon, doctor en psicología y ganadero, español, y colaboradores, es un trabajo que tiene como objetivo diseñar una escala estandarizada para la evaluación de la bravura que posibilite a los ganaderos llevar a cabo una selección sometida a criterios de calidad científicos, facilitar estudios de investigación longitudinales (en el tiempo) de cómo se heredan los caracteres y de que manera se relacionan; y así constituir una guía didáctica para los aficionados sobre los comportamientos relacionados con la bravura que se buscan en la tienta y en la lidia. La escala contempla por separado aspectos físicos y de comportamiento. En estos últimos una serie de dimensiones de la forma en que se manifiesta la bravura.

Para establecer las citadas dimensiones se encontró lo siguiente: "Tras revisar la literatura y preguntar a un buen número de ganaderos, toreros, mayorales y aficionados, constatamos la dificultad que conlleva definir qué es la bravura. Llegando a la conclusión de que la bravura es un concepto multifactorial que engloba ocho dimensiones". Así, un toro bravo se caracteriza por:

La persistencia de su atención en los estímulos visuales y auditivos que se le presentan **(1. Fijeza)**. Debiendo mantener un nivel de actividad constante pero sometida a unos ritmos y pausas **(2. Movilidad).**

Para facilitar la evaluación, consideramos conveniente distinguir entre la acometividad y la embestida.

3. Acometividad se refiere a la arrancada, es decir, la primera parte de la embestida. El concepto propiamente de embestida lo hemos reservado para cuando el animal se encuentra dentro de la jurisdicción del lidiador, ya sea en el caballo **(4. Embestida en el caballo)** o en los engaños **(5. Embestida en los engaños)**.

Asimismo un toro bravo debe reunir requisitos de poder, vigor, robustez y resistencia, no cayéndose durante la lidia **(6. Fuerza)**.

Una embestida recta y embebida en los engaños caracterizada por la claridad y franqueza **(7. Nobleza)** pero sin perder por ello la combatividad, el ímpetu, la codicia **(8. Fiereza)**".

En este último párrafo, transcrito del trabajo en cuestión, recibimos un interesante aporte a la conceptualización de la bravura. Quedando por ahora el invitarlos a meditar sobre la bravura de los toros, para enriquecer nuestras tertulias taurinas.

Bibliografía

» **Barga Bensusán, R.** (1972). El afeitado: un fraude a la fiesta brava. Col. Libros Directos N° 9. Editora Nacional. Madrid. España. 272 Pp.

» **Domecq y Diez, A.** (1996). El Toro Bravo. 7a Edición. Espasa-Calpe. Madrid. España. 496 Pp.

» **García González-Gordon, R.; Almenara Barrios, J.; Valdés Merello, J.; Navarro Guzmán, J.I.; Salvador Carulla, L.; Fernández Rivero, R.** (2002). Evaluación estandarizada de la bravura. Toroslidia.com. Revista Electrónica de la Unión deCriadores de Toros de Lidia. España.

» **Ramírez Avendaño, A**. Una aproximación al análisis fenotípico de variables de comportamiento del ganado de lidia. Artículos de interés. Ganadería Los Aranguez. Carora, Venezuela.

J-40042918-8

Fundacasomi

Fundación Carla Sofia Miliani Mora

Un Mundo lleno de Detalles...

EVITA LA CEGUERA DEL BEBE PREMATURO

En ellos, el crecimiento de los vasos sanguíneos de la retina puede ser anormal desde los primeros días de vida.

Fundación Carla Sofia Miliani

Fundacasomi

Fundacasomi

www.fundacasomi.org







Medicina Veterinaria Al Día

Percepción Pública de la Biotecnología en el Municipio Girardot, del Estado Aragua-Venezuela

M.V. Ángel Valdespino[1], M.V. Karina Rodríguez[2], M.V. MSc. Julidina García[3], Dra. Rita Tamasaukas[4].

[1] Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas(INIA), [2] Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral(INSAI), [3] Ministerio del Poder Popular para la Salud, [4] Universidad Experimental Rómulo Gallegos.

Introducción

Las aplicaciones tecnológicas tienen una enorme relevancia en la sociedad, ya que los avances en la ciencia han permitido conocer los genes, su modificación con distintos fines y su aplicación en diversas áreas como la medicina, veterinaria, industria, entre otros. En el ámbito agrícola existen distintos rubros que han sido sujeto de la biotecnología con el consecuente clima de opinión sobre las ventajas y desventajas para el ambiente, la economía y la salud de las personas.

La biotecnología es considerada por algunos sectores ambientalistas como un peligro potencial para las especies autóctonas, una amenaza para el desarrollo de los países mal llamados "tercermundistas", y una técnica que además de enriquecer a las empresas trasnacionales, es capaz de crear seres monstruosos.

Para otros es una tecnología que puede solucionar grandes problemas de alimentación y salud en la humanidad. En los últimos 20 años, la biotecnología, como un sistema integrado de ciencias básicas y aplicadas, se ha ido perfilando desde sus inicios con las técnicas de cultivos *in-vitro* hasta llegar a las tecnologías moleculares y de transformación genética-biotecnología molecular.

La percepción pública o percepción social, entendida como el proceso de comunicación social y al impacto de éste sobre la formación de conocimientos, actitudes y expectativas de los miembros de la sociedad sobre la utilidad, los beneficios y los riesgos de la aplicación de nuevas tecnologías, cumple un importante papel respecto a la aceptación del producto o servicio que se ha desarrollado o se quiere desarrollar aplicando técnicas biotecnológicas (Malacarne, 2009).

En otras investigaciones realizadas en el país; una entre la población estudiantil de la Universidad Bicentenaria de Aragua (Lugo y Dacosta, 2003) y otra entre los profesores de las Facultades de Agronomía, Veterinaria y Comunicación Social de la Universidad Central de Venezuela y la Universidad del Zulia (Díaz, 2004), reflejan más o menos los mismos resultados: desinterés, desconocimiento y reclamo de más información.

En Venezuela sólo se disponen de datos preliminares con respecto a la percepción social de la Ciencia y la Tecnología en general, en un libro de reciente edición por parte del Ministerio de Ciencia y Tecnología (Cruces y Vessuri, 2005) y de la Biotecnología en particular, con algunos trabajos científicos realizados por la Universidad Central de Venezuela, la Fundación IDEA y la Universidad Bicentenaria de Aragua.

Conocer la percepción de la sociedad venezolana sobre biotecnología es de gran importancia, ya que brinda aportes a diseños de estrategias de información que ayuden a un mejor enfoque de los ciudadanos y les permita la participación en debates públicos que se tomen sobre políticas científicas en el país.

Por ello con este estudio se actualiza la opinión pública sobre la biotecnología y sus aplicaciones en tres contextos socioculturales de dos parroquias pertenecientes al municipio Girardot del estado Aragua.

Contexto Geográfico de la Población Muestreada

Para este estudio se tuvo como contexto geográfico de la muestra al municipio Girardot del estado Aragua. Se tomó como muestra una población de noventa (90) individuos, de diferentes contextos socioculturales e interinstitucionales en dos parroquias: Andrés Eloy Blanco y Las Delicias, correspondientes al municipio Girardot de la Ciudad de Maracay, estado Aragua.

Las personas muestreadas corresponden a los siguientes contextos socio-culturales:

1. Población de profesionales del Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI).

2. Población estudiantil y docente de la Facultad de

Ciencias Veterinaria (FCV) e Ingeniería Agronómica (IA) de la Universidad Central de Venezuela (UCV).

3. Población de usuarios y usuarias del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS), sede Maracay.

Dicha población comprendió profesionales Médicos Veterinarios, Ingenieros Agrónomos, Ingenieros Agroindustrial, Técnicos Superiores en Ciencias Fiscales, Especialistas en Fauna Silvestres, Medio Ambiente, Agroecología, estudiantes de Medicina Veterinaria y Agronomía; Docentes del Agro y usuarios del Ministerio del Poder Popular para la Salud.

Métodos y/o Técnicas

Fue aplicado un instrumento de recolección de datos validado por profesionales en el área de estadística con determinación de un 80% de validez. La validación por estos expertos contempló la valoración de la congruencia, redacción y pertinencia del instrumento a utilizar, además del análisis de los indicadores e ítemes. El cuestionario contó de dos partes, la primera se refirió a los datos demográficos de la población a encuestar y la segunda a los planteamientos referentes a la información a recabar. La aplicación y llenado de la encuesta fue realizada con el consentimiento informado de las personas encuestadas.

El análisis estadístico fue realizado con métodos de estadísticas descriptivas de los resultados obtenidos en la encuesta, en base a la determinación y diferenciación de la percepción social de la biotecnología tomando en consideración las variables e indicadores de estudio, así como: edad, sexo, religión, profesión entre otros aspectos de la población objeto de estudio. Los estadísticos utilizados fueron porcentajes, promedios y los resultados fueron graficados utilizando el programa informático Excel vs. 7.0 Win 7.0.

Determinación de variables e indicadores

Entre las variables establecidas para la elaboración de la encuesta se destacan:

- **Conocimiento de la población venezolana referente a la biotecnología;** ya que es de gran importancia la actualización de datos sobre la comprensión y opinión que tienen los ciudadanos sobre el tema, sabiendo que en estudios de percepción realizados anteriormente el grado de aceptación de la aplicación de la biotecnología en determinados campos es inconstante. Esta variable estuvo sometida a un indicador en la población muestreada que en el caso de esta investigación fue el **Nivel de Instrucción** de los encuestados.

- **Ventajas Socioeconómicas;** la cual estuvo relacionada con los aportes de las técnicas biotecnológicas en el desarrollo económico del país y la relevancia que esto tiene en la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, para ello el indicador utilizado fue el de **Bienestar Social.**

- **Riesgo;** donde se midió la percepción de las personas con relación a los peligros que pudiera significar el uso de técnicas biotecnológicas en la sociedad, donde el indicador para esta variable fue la **Seguridad.**

En cuanto a los aspectos socio-demográficos se observó que el 68% de los encuestados correspondieron a personas con edades comprendidas entre los 20 y 40 años. La población encuestada abarcó ambos sexos; sin embargo la mayor participación por género fue de sexo femenino, esto se relaciona a la destacada interacción de las mujeres en la sociedad actual, ya que ocupa un rol importante, principalmente en el ámbito laboral donde esta variación ha generado confianza en sí misma logrando una modificación en los diferentes ámbitos de la sociedad.

Es importante destacar, que una buena parte de la población objeto de estudio correspondió a estudiantes de profesiones ligadas directamente al uso de técnicas biotecnológicas como lo son: la Medicina Veterinaria y la Ingeniería Agronómica, lo que hizo interesante la matriz de opinión derivada de este contexto en estudio.

De la población encuestada la mitad se encontró cursando estudios universitarios, 22% desarrollando estudios de postgrado y un 17% de personas cuyo nivel de instrucción estuvo asociado a la educación primaria. Dentro del grupo de personas activas laboralmente, se pudo considerar que alguna de ellas ejerció actividades vinculadas a la biotecnología, ya sea aquellos individuos encuestados ubicados en el contexto del INSAI como aquellas personas vinculadas al contexto universitario.

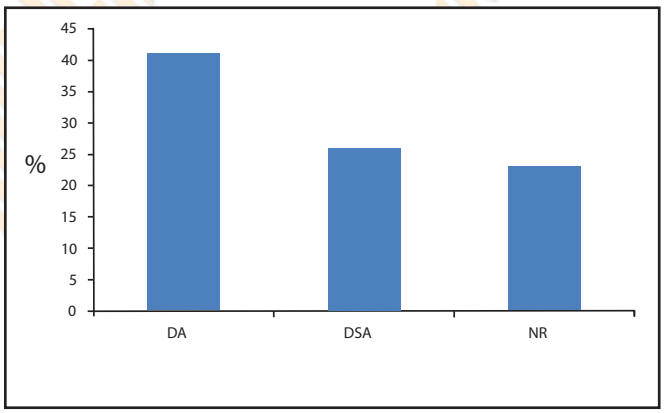
Análisis de la encuesta aplicada

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las tres variables estudiadas: **Conocimiento** (con su indicador, Nivel de Instrucción), **Socioeconómica** (con su indicador, Bienestar Social) y **Riesgo** (con su indicador Seguridad), de los 15 ítems de la encuesta, cinco ítems se distribuyeron por cada variable.

Variable: Conocimiento

Indicador: Nivel de Instrucción

Figura 1. La biotecnología aplicada a la agricultura incluye la manipulación de organismos genéticamente modificados.

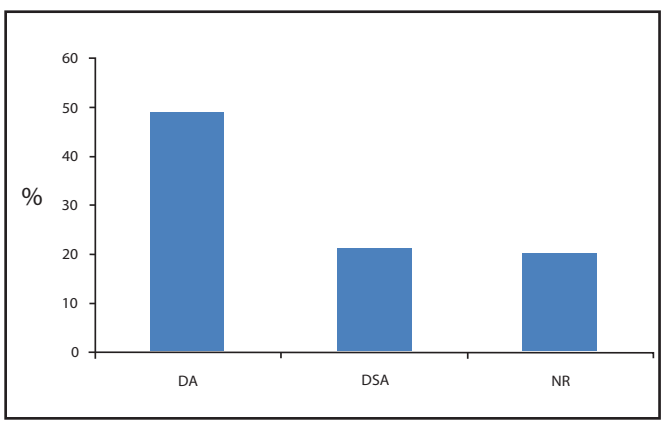


Leyenda: **DA**: De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

En la Figura 1 se observa que la mayoría de los individuos encuestados expresó estar de acuerdo en que la biotecnología aplicada a la agricultura incluye la manipulación de organismos genéticamente modificados. Esta variable de conocimiento se puede asociar a que existe una proporción de personas mayor a un 50% que desarrollaron estudios universitarios, por tanto desarrollan una mejor percepción que el resto de los individuos encuestados.

Solleiro y Castañón (2002), señalan que en América Latina, los niveles de percepción pública negativa sobre los alimentos y productos transgénicos son bastante elevados: 45% en Brasil, 50% en México, 73% en Chile y lo atribuyen a la intensa campaña de divulgación contra la biotecnología, llevada a cabo por grupos ambientalistas radicales.

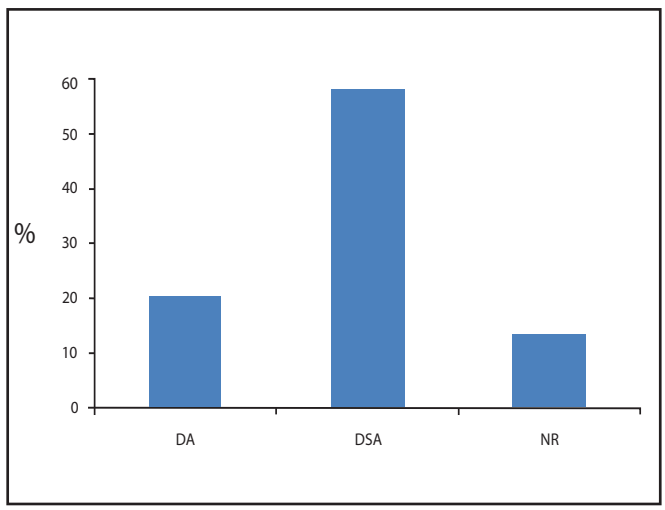
Figura 2. La biotecnología permite realizar la clonación de organismos vivos.



Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

En la Figura 2 se detalla que alrededor del 50% de la población encuestada, expresó estar de acuerdo en que las técnicas biotecnológicas permiten realizar clonación de organismos vivos. En estudios realizados por Malacarne y Michelangeli en el 2003, los autores reseñan que la mayoría de la información referente a la Biotecnología Moderna disponible para la formación de opinión de los encuestados, proviene de programas de televisión sin fundamento científico, principalmente de la telenovela brasileña "El Clon" o de películas como "Sexto Día" o "Gattaca", lo que es indicativo del rol preponderante de los medios de comunicación en la divulgación de información sobre biotecnología.

Figura 3. La religión permite el uso de técnicas de clonación de individuos.

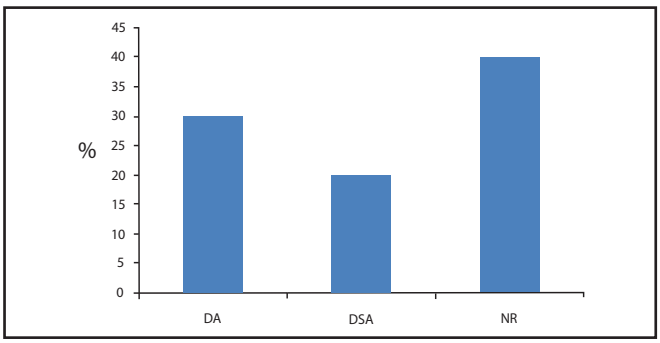


Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:**Desacuerdo **NR:** No respondió

En la Figura 3 se evidencia que cerca del 60% de los individuos encuestados, se mostró en desacuerdo en que la religión aprueba el uso de técnicas de clonación en individuos, mientras que el 20% de los individuos encuestados, expresó estar de acuerdo; el resto de los encuestados no respondió.

Estas respuestas van en concordancia con las pautas que desarrollan las doctrinas religiosas. Es importante destacar, que la posición de la Iglesia católica es totalmente en contra a la práctica de clonación humana, sin embargo la iglesia evangélica se divide en distintos grupos los cuales tienen su forma de pensamiento e interpretación diferente en ciertos temas. Unos reclaman que es una práctica anti-ética e inmoral y que atenta contra la soberanía de Dios como creador, en cambio otros apuestan a grandes posibilidades médicas de este avance en conocimiento científico.

Figura 4. En el país hay normativas con relación al uso de técnicas biotecnológicas en el área agrícola.

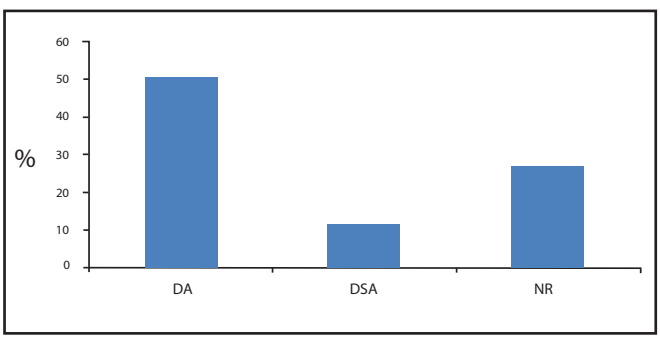


Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

La figura 4, muestra que un alto porcentaje de encuestados apuntó estar de acuerdo con la existencia de normativas con relación al uso de técnicas biotecnológicas en el área agrícola en Venezuela, mientras que un 20 % de la población reconoció estar en desacuerdo. Un importante número de personas (40%) no respondió.

El ítem planteado para valorar nivel de conocimiento, se asocia también con el nivel cultural educativo de los ciudadanos, ya que un número importante de ellos se ubica en el nivel de educación superior, teniendo acceso a variedad de información más fácilmente que el resto de la población.

Figura 5. La biotecnología refuerza la conservación y recuperación de especies vegetales y animales en peligro de extinción.



Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

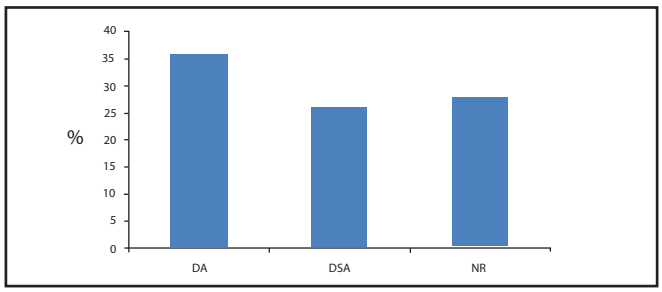
La Figura 5 señala un alto porcentaje de personas (50%) de acuerdo con que las técnicas biotecnológicas refuerzan la conservación y recuperación de especies vegetales y animales en peligro de extinción. Mientras que por encima del 10% de los encuestados expresó estar en desacuerdo con el ítem descrito. El resto de los encuestados se abstuvo en responder.

Los resultados obtenidos son comparables a los reseñados por Malacarne y Michelangeli (2003), cuando reportaron la existencia de ambigüedad entre las personas que reconocieron alguna aplicación de la biotecnología, ya que en ese entonces una proporción importante de encuestados sostuvo que la biotecnología puede emplearse en beneficio de la conservación del medio ambiente y la diversidad biológica.

Variable: Socioeconómico

Indicador: Bienestar Social

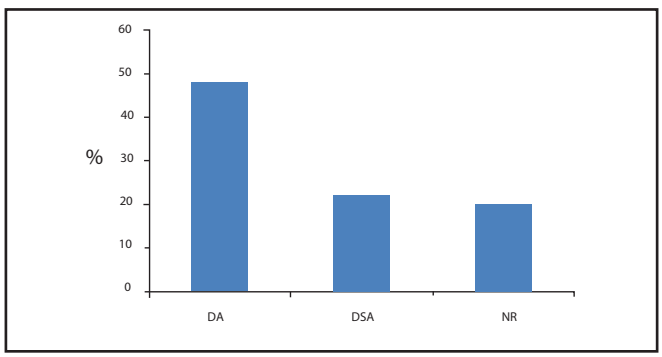
Figura 6. Los microorganismos modificados genéticamente ayudan a aumentar la producción en la agricultura.



Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

En la Figura 6 se observa que más de la mitad de la población encuestada expresó estar de acuerdo en que los microorganismos modificados genéticamente favorecen al aumento de la producción en la agricultura, mientras que un 25 % de los encuestados indicó estar en desacuerdo. Considerando otros países de América Latina, los niveles de percepción pública son bastantes negativos referentes a los alimentos y productos transgénicos, donde se muestran en desacuerdo: Brasil con el 45%, México 50% y Chile 73% (Solleiro y Castañón, 2002).

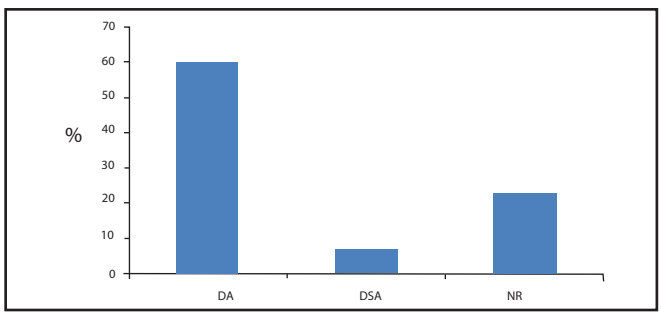
Figura 7. La biotecnología ofrece mayor campo de empleo a la sociedad venezolana.



Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

Como se detalla en la Figura 7, la mayoría de los encuestados respondieron estar de acuerdo en que la biotecnología ofrece mayor campo de empleo a la sociedad venezolana, mientras que el 20% expresó estar en desacuerdo. La opción mayoritaria reflejó una perspectiva favorable por las personas hacia el uso de la biotecnología como generador de empleos para la sociedad, considerando que gran proporción de encuestados se desenvuelve de manera activa en sus áreas de trabajo, enfatizando la importancia del área laboral como base para los avances en materia económica.

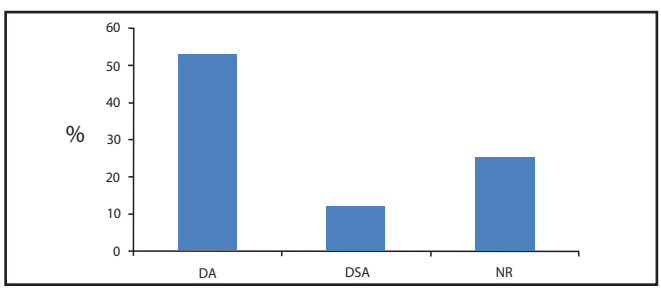
Figura 8. Las técnicas de reproducción asistida como la inseminación artificial tienden a mejorar la productividad del rebaño nacional.



Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

La Figura 8 refleja que un alto porcentaje de la población encuestada (60%) opinó estar de acuerdo con que las técnicas de reproducción asistida tienden a mejorar la productividad del rebaño nacional. Un 12% se expresó en desacuerdo. En un estudio realizado por Fernández (2006), sobre la situación actual de la aplicación de la biotecnología agrícola por los productores en las explotaciones ganaderas de los Municipios Mara y Páez del estado Zulia, arrojó como resultado una amplia aceptación por parte de estos, en que la técnica de reproducción artificial contribuye a mejorar los aspectos reproductivos de sus rebaño garantizando así la soberanía agroalimentaria del país.

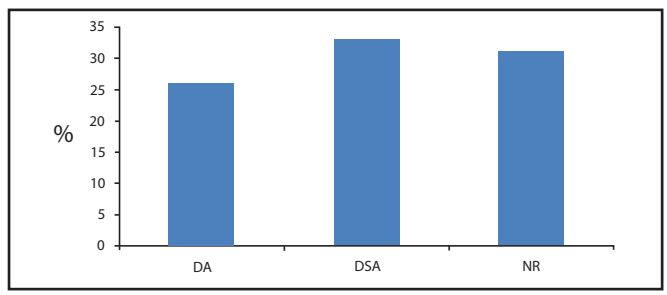
Figura 9. Las prácticas biotecnológicas inciden en el crecimiento económico del país.



Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

La Figura 9 muestra que más de la mitad de los encuestados, expresó estar de acuerdo en que las prácticas biotecnológicas inciden en el crecimiento económico del país. Un pequeño porcentaje de los encuestados se mostró en desacuerdo y un 20% no respondió al ítem. Moreno y col. (1992), señalaron que el desarrollo biotecnológico ha hecho aflorar importantes argumentos éticos, políticos, sociales, económicos y ambientales que afectan a diversos campos y colectivos sociales (salud, industria, consumidores, sindicatos ambientalistas, agricultores, entre otros), constituyendo un reto para las instituciones políticas de los países, propiciando el abastecimiento de los canales de participación pública, entre las cuales el tema económico protagoniza un rol importante.

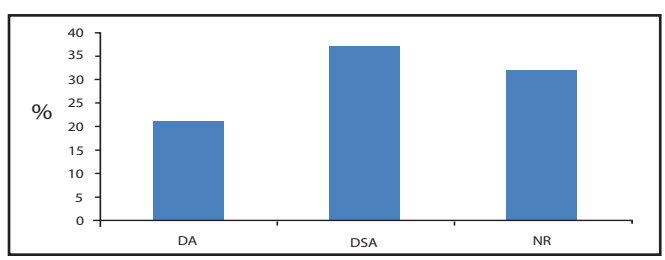
Figura 10. Los organismos modificados genéticamente incrementan la diversidad biológica en el país para el aprovechamiento sustentable de la producción agrícola.



Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

En la Figura 10 se observa que existe similitud de opinión entre las respuestas con relación al ítem. Por encima del 25% se mostró de acuerdo. Esta similitud en opinión es reflejo de una concepción de información en las personas, que pudiera estar condicionada por campañas divulgativas a favor del plan que establece el convenio sobre la diversidad biológica, de la cual se deriva la utilización de recursos genéticos, así como también acciones orientadas al rechazo de los organismos modificados genéticamente.

Figura 11. El consumo de alimentos transformados por biotecnología contribuye a mejorar la salud del ser humano.

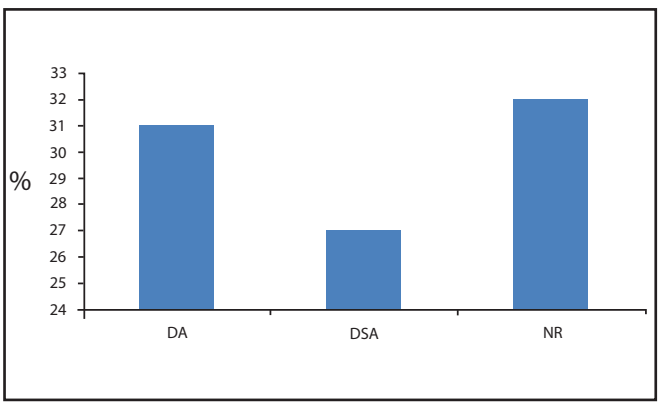


Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

La Figura 11 muestra que una proporción mayoritaria está en desacuerdo a que el consumo de alimentos transformados por biotecnología contribuye a mejorar la salud humana, seguido de un 20% de aprobación.

La producción de organismos modificados genéticamente (OMG) en la agricultura, ha generado diversas y controversiales opiniones en la comunidad mundial. En este contexto, la percepción pública hacia la biotecnología y particularmente hacia la inclusión de OMGs en los alimentos, varía en los diferentes países, siendo menos aceptada en los países europeos que en los Estados Unidos y Latinoamérica (Gaskell *y col.,* 2000).

Figura 12. La modificación genética de vacunas puede generar desarrollo de nuevas enfermedades.

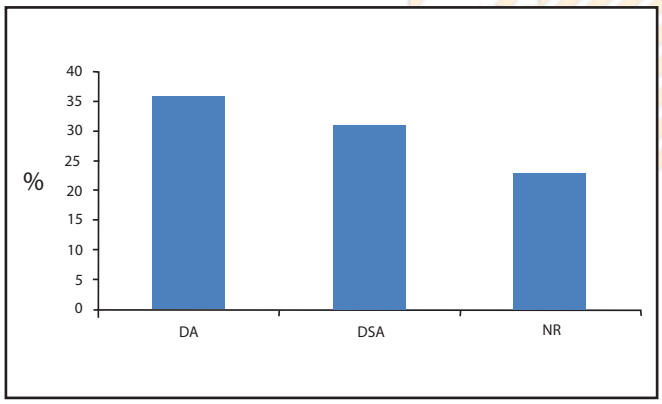


Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

La Figura 12 señala que una gran parte de la población encuestada expresó estar de acuerdo con que la modificación genética de vacunas puede generar desarrollo de nuevas enfermedades, mientras que el 27% de los encuestados manifestó su desacuerdo al respecto. Un 32% de los encuestados no respondieron al ítem. Los resultados se deben al poco conocimiento por parte de la población, ya que las personas encuestadas en su mayor proporción no se relacionan con áreas de desarrollo de vacunas.

Corvalan (2010), en su estudio sobre desarrollos internacionales de biotecnología industrial en vacunas para el humano hizo énfasis en que la tecnología del ADN recombinante trabaja en una nueva generación de biológicos que permitirían eliminar los genes virulentos de un agente infeccioso y mantener la capacidad de respuesta inmune, así mismo contempla estrategias para el desarrollo de vacunas de menor costos y mayor seguridad. El mencionado investigador también expresó, que para el período comprendido entre 1995 y 2005 se creó un total de 87 vacunas dentro de estas, las del polio, hepatitis A, hepatitis B, sarampión, influenza.

Figura 13. El uso de biotecnología en la industria del plástico contamina el ambiente.

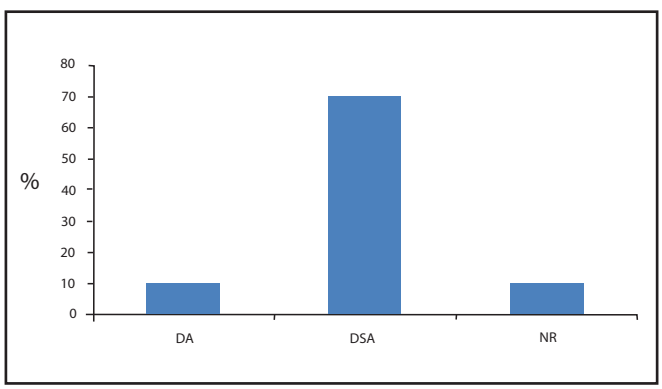


Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

En la Figura 13 se observa, que el 35% de la población se mostró de acuerdo con que el uso de técnicas biotecnológicas en la industria del plástico contamina el ambiente, mientras que el 30% expresó estar en desacuerdo con el ítem.

La producción del plástico biodegradable reduce el volumen de desechos sólidos, los mismos pueden descomponerse con agua y dióxido de carbono mediante la acción de microorganismos naturales del medio ambiente, por lo que actualmente pasa a hacer indispensable para la protección y la descontaminación ambiental, tal cual lo consideró la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) en el año 1993.

Figura 14. El uso de herbicidas químicos genera un impacto positivo al ambiente y al humano.

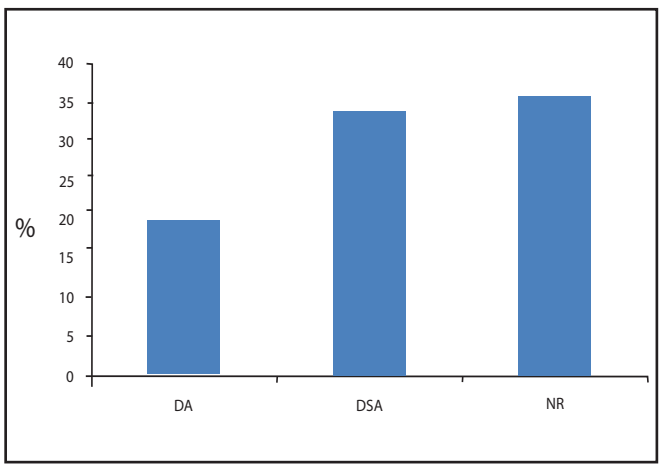


Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

En la Figura 14, se observa que el 70% de la población, expresó estar en desacuerdo con que el uso de herbicidas genera impacto favorable al ambiente y al ser humano, mientras que un 12% se mostró de acuerdo con el ítem.

Tomando en consideración, que un gran porcentaje de encuestados se desempeña en el área pecuaria y agrícola, conocen que los herbicidas son productos destinados para el manejo de control de malezas afectando los cultivos, al ambiente y las personas durante contacto permanente de estos durante su aplicación.

Figura 15. La biotecnología es una herramienta que propicia el incremento de casos de enfermedades.



Leyenda: **DA:** De acuerdo **DSA:** Desacuerdo **NR:** No respondió

La Figura 15 muestra que casi la mitad de la población encuestada expresó estar en desacuerdo con que las técnicas biotecnológicas propician el incremento de casos de enfermedades, mientras que el 20% se mostró de acuerdo con el ítem.

La mayor proporción de los encuestados refleja un nivel de conocimiento con relación al tema abordado, esto posiblemente es atribuido a divulgación a través de medios audiovisuales o de estudios realizados, tal como lo menciona Ferrer (2009) en un estudio de percepción realizado en el estado Mérida, donde obtuvo como resultado que un 44% de la población conoce la aplicabilidad de la biotecnología en aspectos de la medicina por públicaciones en prensa.

Conclusiones

La biotecnología es una herramienta de gran utilidad para el mejoramiento en diversas áreas relacionadas con la medicina y agricultura. Según los resultados arrojados en el presente estudio se puede concluir que la población expresa cierto nivel de conocimiento referente a la biotecnología, sin embargo, se manifiesta la influencia de aspectos culturales, religiosos y sociales que inciden en la aprobación o no de ciertas aplicaciones biotecnológicas, especialmente cuando se trata de clonación; considerando también que la mayor proporción de encuestados comulgan la religión católica, por lo que estarían en desacuerdo con la aplicación de esta técnica científica en humanos.

Cabe destacar que en la variable socioeconómica se contempló la importancia que tiene el desarrollo y aplicación de la biotecnología no solo en Venezuela, sino en el mundo, ya que la implementación adecuada y con basamentos éticos de estas técnicas científicas podría generar beneficios socioeconómicos y bienestar social al hombre, mejorando la calidad de vida de los individuos.

Para la variable riesgo la población expresó estar de acuerdo en que la aplicación de técnicas biotecnológicas representa aspectos favorables para el medio ambiente y las personas tales como: la disminución de contaminación mediante el empleo de alternativas eficientes, pero también estiman que la biotecnología genera riesgo por la producción de alimentos transgénicos, el desarrollo de vacunas, manipulación de organismos genéticamente modificados, y el uso de herbicidas afectando la salud del hombre, animales y el medio ambiente en general.

Hay factores que influyen en la percepción de la biotecnología en Venezuela, factores filosóficos y/o religiosos ya que son determinantes las creencias. Factores político–económicos y de controversia de intereses entre empresas, industrias y estados. Los aspectos sociales y psicológicos como la moda, el estatus, las aspiraciones sociales.

Factores culturales y de identidad. La postura "antitransgénicos" basada en ciertos casos en ideologías que se oponen a la globalización o al capitalismo y bregan por la defensa del "patrimonio natural de un país", como es la defensa de la flora y fauna autóctonas de las diferentes regiones y la identidad cultural de los pueblos.

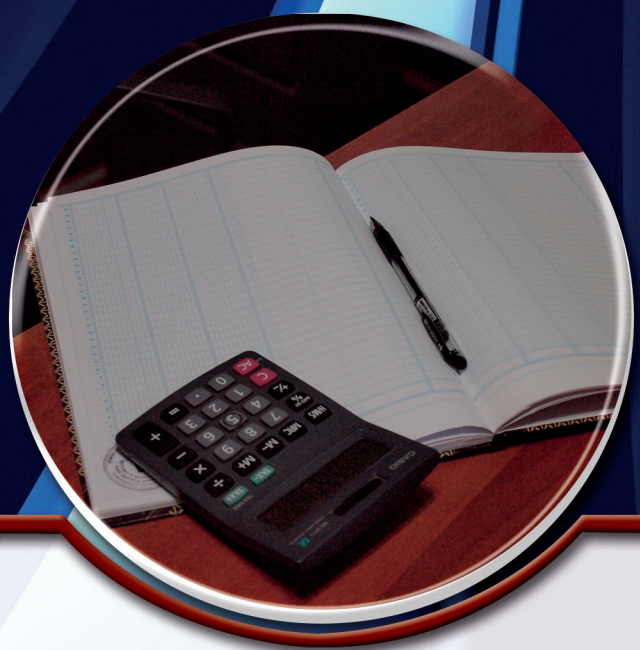
Recomendaciones

- Realizar investigaciones en Venezuela referente a la biotecnología y como su aplicación afecta o no a la sociedad.
- Desarrollar campañas y charlas divulgativas sobre temas relacionados con la biotecnología que permita conocer y profundizar la importancia de

SÁNCHEZ Y ASOCIADOS

S & A

TU CONTABILIDAD *Al Día*



Calle 5 de Julio Nro 123-A, el Hipódromo - Maracay
Telf.: (0243) 246.8527 | (0412) 346.1063
Correo: licjairoromero@gmail.com | rsaudit@cantv.net | jairoromero@hotmail.com
Rif: J-31328535-8
www.sanchezyasociados.com.ve

la utilización de estas técnicas en la sociedad Venezolana.

- Realizar cátedras concernientes a la biotecnología en las casas de estudios superior que permita desarrollar la ciernes intelectual del estudiante.

- Iniciar a los estudiantes de los niveles formales de educación pre-escolar y básica en los conceptos básicos sobre biotecnología, por medio de manuales y guías prácticas, a fin de ir informando a la población de esta rama y sus aplicaciones.

- Divulgar a través de medios audiovisuales estudios biotecnológicos desarrollados en el país.

Bibliografía

» **Censo Poblacional de Venezuela** (2001). Disponible en: http://www.ine.gob.ve/poblacion/, consultado: 24/04/2013.

» **Cruces, J.; Vessuris, H.** (2005). Ciencia y Tecnología. Venezolanas participan y opinan. Caracas- Venezuela: Ministerio de Ciencia y Tecnología. Disponible en: http://www.oei.es/salactsi/percepcionvenezuela.htm; consulta: 22/04/2013.

» **Corvalan, Dora**. (2010). Estudio sobre el desarrollo internacional de biotecnología industrial: vacuna humanas. Proyecto de investigación CEUR-CONICET del instituto de estudios sociales de la ciencia y tecnología de argentina. Disponible en: http//www.ceur-conicet.gov.ar/imágenes/PICTDt08vacunas1.pdf; consulta: 25/04/2013.

» **Díaz, L.** (2004). Percepción Pública de la Biotecnología Moderna entre los Profesores de dos Universidades Venezolanas: UCV y LUZ. Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo, Facultad de Agronomía, UCV, Maracay-Aragua.

» **FAO.** (2001). Definición de Biotecnología. Disponible en: http://www.fao.org/docrep/004/Y2729S/y2729s03.htm, consultado 22/04/2013.

» **Fernández, W.** (2006). Situación actual de la aplicación de biotecnología Agrícola por los productores en las explotaciones ganaderas de los Municipios Mara y Páez del estado Zulia en:http://200.35.84.131/bases/marc/texto/4201-06-00623.pdf,consultado: 26/04/2013.

» **Ferrer, Argelia**. (2009). Percepción pública de la biotecnología Agrícola en la ciudad de Mérida-Venezuela. Disponible en:http//www.redalyc.org/articulo.oa?id=199216061008,consulta: 15/04/2013.

» **Gaskell, G.** et al, 2000.Biotechnology an the European public.Nat. biotechnol. 18.935-938.

» **Lugo, L.; Dacosta Y.** (2003). Descripción de la Percepción de los Estudiantes Universitarios sobre la Biotecnología. Memorias Encuentro Nacional 2003 RedBio. Venezuela.

» **Malacarne, F.; C. Michelangeli.** (2003). Percepción Pública de la Biotecnología Moderna en Venezuela. Resultados de una encuesta flash. Memorias Encuentro Nacional. 2003. RedBio Venezuela.

» **Malacarne, F.** (2009). Biotecnología y sociedad, revistabotica.com, En: http://www.tecnologiahechapalabra.com/sociedad/sociologia_comunicacion/articulo.asp?i=4335; consultado: 23/04/2013

» **Moreno, L.; Lemkow, L.; Lizón A.** (1992). Biotecnología y Sociedad. Percepción y Actitudes Sociales, MOPT, Madrid-España.

» **OCDE** (1993)**.** Biotecnología, agricultura y alimentación. OCDE (París)-Ediciones Mundi Prensa (Madrid).

» **Solleiro, J.; Castañon, R.** (2002). La Biotecnología en América Latina: panorama al año 2002.

SUSCRIPCIÓN

Medicina Veterinaria Al Día

PASOS PARA SUSCRIBIRTE:

1. Enviar los siguientes datos: nombre, compañía, dirección, ciudad, estado, apartado postal, zona postal, teléfonos, fax, email, al correo: contacto@veterinaria.com.ve.

2. Especificar a partir de que número desea iniciar su suscripción.

3. Indicar por cual oficina desea recibir la revista, MRW o: el envío es cobro a destino.

4. Podrá cancelar con cheque o transferencia bancaria al Banco Provincial cuenta corriente N° 01080269510100134199, a nombre de: F. Conde, C. A. RIF: 29901509-1. Enviar copia del depósito al Fax: (0243) 245.59.16. email: contac-

La Glándula Pineal, la Melatonina, el Fotoperíodo y la Sexualidad Animal

Dr. Hugo Leyva-Ocariz
MVZ. (Universidad de Caldas, Colombia). PhD (Endocrinología, University of California, UCDavis). Profesor Titular Jubilado de Fisiología y Endocrinología. Decanato de Ciencias Veterinarias. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Barquisimeto, Venezuela.
huleyva27@gmail.com

La melatonina es una hormona poco conocida, a la cual se le atribuyen posibles propiedades terapéuticas, reportadas en estudios realizados en animales de experimentación (Oviedo y Camejo, 2001) y en algunos animales domésticos como la gata (Leyva-Ocariz*, 1983*), en la que se observaron sus efectos sobre la actividad ovárica (Intervet, 2007).

Se han realizado estudios sobre la melatonina en otros modelos animales (Pévet, 2003), incluyendo el cerdo (Minton y Cash, 1990). El objetivo de este artículo es promover la investigación de los efectos de la melatonina sobre la reproducción en diferentes especies, algunos ya muy conocidos, como la sincronización e inducción de estro en las ovejas (Atalay *y col.,* 2012), y también sus aplicaciones terapéuticas en la clínica veterinaria, como en el hurón, gatos y caninos (Rosenthal y *col.*1993).



Según Leyva-Ocariz (1983), la historia de la secuencia de los estudios sobre la glándula pineal y su hormona, la melatonina, son un ejemplo de la importancia de la investigación científica basada en hallazgos consecutivos, que en este caso han tomado más de dos mil años, sin que aún se conozcan con exactitud las funciones de esta hormona, no obstante a que el descubrimiento de ésta glándula se hizo en el humano en la Universidad de Alejandría por el anatomista egipcio Herophilos (325-280 AC), quien la descubrió en el centro del cerebro sobre el techo del tercer ventrículo cerebral. El término pineal, del latin "pinea", fue idea de Galeno, año 200 DC, porque observó que la glándula tiene forma de piña.

Descartes acreditó a la pineal como el "asiento del alma" y por esto la denominó "el tercer ojo", no por su relación con el fotoperíodo, aún desconocido, sino por su concepción dualista. Aunque la gran distinción filosófica entre la mente y el cuerpo en el pensamiento occidental puede ser rastreada desde los griegos. Es en la obra fecunda de René Descartes (1596-1650), matemático, filósofo y fisiólogo francés, al que debemos la primera explicación sistemática de las relaciones entre la mente y el cuerpo.

En 1898 Heubner (Reiter, 1980) fué el primero en presentar la pubertad precoz en niñas producida por un tumor de esta glándula (pinealoma). Durante el siglo XX y la última década se realizaron muchos congresos científicos dedicados a la discusión de estudios sobre la pineal y la melatonina. Estas investigaciones han continuado, como las relacionadas con las funciones de esta hormona y del fotoperíodo sobre la actividad del ovario (Leyva-Ocariz, 1983).

Igualmente, se estudian sus mecanismos de acción en la célula y sus potenciales aplicaciones para tratar enfermedades relacionadas con el sistema nervioso central, entre ellas el insomnio y los trastornos psíquicos como la ansiedad (Datieva *y col*., 2013).

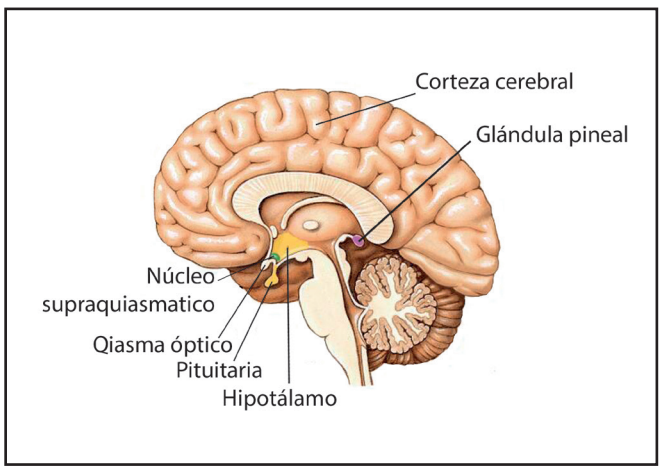
La melatonina fue aislada de la glándula pineal bovina en la Universidad de Yale, comprobando que el extracto era capaz de aclarar la piel de anfibios (Lerner y col., 1958). Aquí es importante destacar que no debe confundirse la melatonina con la melanina, pigmento de la piel. Axelrod (1974) descubrió que su producción es a partir del aminoácido triptófano, que es convertido a serotonina y ésta a melatonina, una indolamina.

En este proceso bioquímico complejo interviene la activación de neurotransmisores adrenérgicos, mediada por la clásica cascada del Adenosín Monofosfato (AMPc). Estos procesos se activan durante la noche o durante las horas

de oscuridad, aumentando la producción de melatonina que luego es destruida por la luz.

La producción de melatonina durante la oscuridad se activa a través del núcleo supraquiasmático situado en el hipotálamo, mediante mensajes originados en la retina, pasando por el hipotálamo hasta llegar a la pineal. Axelrod (1974) denominó entonces a la pineal como un órgano "transductor neuroendocrino" capaz de convertir la señal nerviosa proveniente de la retina en una señal química en la pineal que produce la hormona.

La melatonina actúa uniéndose a receptores específicos en muchos órganos, ya sea en la membrana celular, en el citosol o en el núcleo de las células. Estos mecanismos están siendo estudiados actualmente a nivel molecular. El primero en hallar estos receptores en las neuronas fue Cardinali en 1979 (Reiter, 1980).

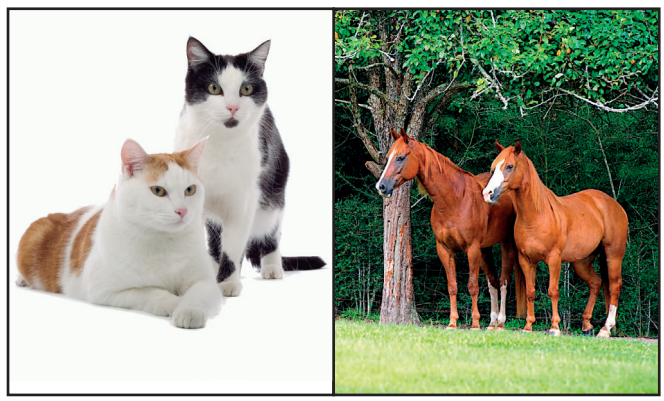


Posición de la glándula pineal. (Tomado de Guerrero y *col*., 2007)

Una de las características más sobresalientes respecto a la biosíntesis pineal de melatonina es su variabilidad a lo largo del ciclo de 24 horas, y su respuesta precisa a cambios en la iluminación ambiental (fotoperíodo), como fue encontrado en la gata (Leyva *y col*., 1984). Estos ritmos circadianos de la melatonina circulante están fuertemente sincronizados para la expresión de numerosos procesos fisiológicos (Pévet, 2003), aún no descubiertos o poco comprendidos, lo cual amerita mucha investigación básica y aplicada.

Por lo expuesto previamente, la melatonina, se considera una neurohormona con función fisiológica pertinente a la neurofisiología física, mental y emocional, como sucede en el Parkinson (Datieva *y col*., 2013). También disminuye la oxidación e inhibe la formación de radicales libres, lo cual puede ser muy importante en el tratamiento de enfermedades del sistema inmune (Csaba, 2013).

La gata, al igual que otros mamíferos domésticos como la yegua, cabra y oveja, comparte la particularidad de ser poliéstrica estacional; es decir, si no queda preñada el ovario continúa ciclando. La gata y la yegua tienen actividad sexual durante las estaciones de fotoperíodo largo, es decir, cuando los días son más largos, mientras que la oveja presenta el estro, durante las estaciones de fotoperíodo corto (Leyva-Ocariz, 1983).



Utilizando como modelo la gata doméstica, se investigaron los efectos del fotoperíodo sobre la actividad ovárica y la secreción de melatonina (Leyva *y col*., 1989a). Las gatas fueron estudiadas durante 50 días en fotoperíodo normal, 14h de luz, a temperatura controlada en cuartos de experimentación con estrictas condiciones de manejo, salud, alimentación y supervisadas por veterinarios especialistas del Bioterio de la Universidad de California, Davis. Luego fueron sometidas a 90 días de fotoperíodo de 24h y 8h de luz, fotoperíodos largo y corto, respectivamente.

Las gatas sometidas a 24h de luz presentaron mayor número y tamaño de los folículos ováricos y mayor producción de estradiol, hormona femenina típica del folículo del ovario, que las gatas en fotoperíodo 14h y 8h. Igualmente, en 8h las gatas presentaron mayor concentración de melatonina que las gatas en 24h y 14h. Es decir, la menor cantidad de melatonina en las gatas en 24h estimuló la actividad del folículo ovárico.

En otro estudio se investigó el efecto de la administración de melatonina sobre la liberación de la hormana luteinizante (LH) inducida por el coito (en la interacción con un macho capaz de tener coito pero no de preñar) y el tiempo requerido para tener tres coitos. En algunas gatas no hubo liberación de LH ó se demoró más tiempo en ser producida y fue necesario esperar hasta casi dos horas para obtener tres coitos, mientras que en las gatas que no recibieron melatonina la LH se produjo en todas y los tres coitos se observaron en 15 minutos, lo cual es característico de la alta sexualidad de los gatos (Leyva *y col*., 1989b).



Efecto de la melatonina sobre el coito (Leyva y col., 1989b)

En la gata, modelo animal motivador de este artículo, estudios recientes indicaron que la administración de melatonina oral efectivamente inhibió la actividad ovárica (Graham *y col*., 2004), e igualmente, el tratamiento a largo plazo con melatonina prolongó el intervalo interestrual en las gatas (Faya y col, 2011), coincidiendo con los resultados de Leyva-Ocariz (1983) y Leyva y col. (1989a y 1989b), no obstante a que éstos fueron publicados hace 24 años; esto indica que se ha hecho poca investigación sobre melatonina y su relación con la función ovárica en esta especie doméstica.

En contraste a la gata que presenta actividad ovárica en el fotoperíodo largo, en la oveja se ha encontrado que los implantes de melatonina anticipan el estro y aumentan la tasa de preñez (Atalay y col., 2012). También, esta hormona aumenta la viabilidad embrionaria ovina (Vázquez y col., 2013).

Igualmente, son relevantes los reportes de la utilidad de la melatonina en el tratamiento de la pérdida de pelo, especialmente en el gato, perro y hurón, con patologías de la glándula adrenal (Rosenthal y col., 1993; Fischer *y col*., 2012) y como protectora del sistema inmune (Csaba, 2013), lo cual se ha encontrado en relación al parto de las vacas y en la producción de leche (Sánchez *y col*., 2013).

También esta hormona se ha estudiado en reproducción humana; la administración de melatonina en mujeres premenopáusicas produce mejora significativa en el funcionamiento tiroideo y los niveles de gonadotropinas, así como la restauración de la fertilidad y la menstruación, y previene la depresión asociada con la menopausia (Oviedo y Camejo, 2001).

Los comentarios presentados en este artículo inducen a motivar la investigación en nuestros animales domésticos, sobre la utilidad de la melatonina, no solo en el aspecto reproductivo, sino en la clínica veterinaria, especialmente donde estén involucrados problemas endocrinológicos (Rosenthal y col., 1993; Fischer *y col*., 2012; Tsujino *y col*., 2013).



Bibliografía

» **Atalay, B.; Tasal, I.; Gulyuz, F.; Sendag, S.; Ucar, O.; Goericke-Pesch, S.; Wehrend, A.** (2012). Effects of oestrus synchronisation using melatonin and norgestomet implants followed by eCG injection upon reproductive traits of fat-tailed Morkaraman ewes during suckling, anoestrus season. Small Ruminant Research 108, 1-3. 102-106.

» **Csaba, G.** (2013). The pineal regulation of the immune system: 40 years since the discovery. Acta Microbiol. Immunol. Hung. 60(2):77-91.

» **Datieva, V.K.; Rosinskaia, A.V.; Levin, O.S.** (2013). The use of melatonin in the treatment of chronic fatigue syndrome and circadian rhythm disorders in Parkinson's d. Zh Nevrol Psikhiatr Im S Korsakova. 113(7 Vypusk 2 Nevrologiia i psikhiatriia pozhilogo vozrasta):77-81. Russian.

» **Faya, M.; Carranza, A.; Priotto, M.; Graiff, D.; Zurbriggen, G.; Diaz, J.D.; Gobello, C.** (2011). Long-term melatonin treatment prolongs interestrus, but does not delay puberty, in domestic cats. Theriogenology. 75(9):1750-4.

» **Fischer, T.W.; Trüeb, R.M.; Hänggi, G.; Innocenti, M.; Elsner, P.** (2012). Topical melatonin for treatment of androgenetic alopecia. Int. J. Trichology. 4(4):236-45.

» **Guerrero, J.M.; Carrillo-Vico, A.; Lardone, P.** (2007). La melatonina. Investigación y Ciencia. pág. 31.

» **Graham, L.H.; Swanson, W.F.; Wildt, D.E.; Brown, J.L.** (2004). Influence of oral melatonin on natural and gonadotropin-induced ovarian function in the domestic cat. Theriogenology. 61(6):1061-76.

» **Intervet** (2007) Compendio de Reproducción Animal. 9° Ed. Reproducción Felina. Sinervia Uruguay/Paraguay. Diciembre. p 291.

» **Leyva-Ocariz, H.** (1983). Thesis PhD. "The effect of photoperiod and melatonin secretion on the reproductive cycle of the domestic cat".University of California, Davis. Library of the Congress of USA. Registration number: TX-1-354-449

» **Leyva, H.; Addiego, L.; Stabenfeldt, G.** (1984). Effect of photoperiod on melatonin, prolactin and cortisol rhythms. Endocrinology. 115 (5): 1729-1736.

» **Leyva, H.; Madley, T.; Stabenfeldt, G.H.** (1989a). Effect of light manipulation on ovarian activity and melatonin and prolactin secretion in the domestic cat. Pag. 125 Journal Reproduction and Fertility, Suppl 39.

» **Leyva, H.; Madley, T.; Stabenfeldt, G.H.** (1989b). Effect of melatonin on photoperiod responses, ovarian secretion of oestrogen and coital responses in the domestic cat. Pag. 135. Journal Reproduction and Fertility, Suppl 39.

» **Oviedo, N.; Camejo, M.** (2001). La melatonina: Un posible agente terapéutico? Interciencia. 26:(3) 103-107.

» **Pévet, P.** (2003). Melatonin in animal models. Dialogues Clinical Neurosciences 5(4): 343–352.

» **Sánchez, J.; Jiménez, A.; Andres, S.; Aceituno, O.; López, F.** (2013). ¿ Un nuevo uso de la melatonina en vacas?**.** Portal Veterinaria Albeitar. 37.

» **Tsujino, K.; Narumi, R.; Masumoto, K.H.; Susaki, E.A.; Shinohara, Y.; Abe, T.; Ligo, M.; Wada, A.; Nagano, M.; Shigeyoshi, Y.; Ueda, H.R.** (2013). Establishment of TSHβ real-time monitoring system in mammalian photoperiodism. Genes Cells. 18(7):575-88.

» **Vázquez, M.I.; Forcada, F.; Sosa, C.; Casão, A.; Sartore, I.; Fernández-Foren, A.; Meikle, A.; Abecia, J.A.** (2013). Effect of exogenous melatonin on embryo viability and uterine environment in undernourished ewes. Anim. Reprod. Sci. 141(1-2):52-61.

EV 2009

EMPAQUES VENEZOLANOS 2009, C.A.

Rif: J-29835853-0



Ofrecemos los mejores empaques que garanticen un producto fresco y bien conservado durante el traslado de la granja al consumidor.

Intercomunal Guatire Araira
Parque Industrial El Rodeo
Galpón Ecoplast
Guatire, Gran Caracas
Edo. Miranda Venezuela

Telf: 58-212-429.73.01
Fax: 58-212-342.12.81
Cel: 58-414-239.16.16
emp.venezolanos@gmail.com

Control de Plagas en Avicultura

Degnis J, Fung G M.V., Fanny Requena Dr. Ciencias Zootécnicas.
Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP), Aragua. Unidad de Producción Animal.
dfung@inia.gob.ve.

La avicultura es una actividad pecuaria, importante para el desarrollo económico de un país, especialmente porque promueve la soberanía y seguridad alimentaria para su población. Señala el presidente de la Federación Nacional de Avicultura de Venezuela (FENAVI), que la producción avícola en Venezuela representa alrededor de un 61 % de la proteína de origen animal que consume el venezolano (AVISA, 2012).

Como todo sistema de producción pecuaria, en la avicultura, las plagas, se convierten en un factor detrimental en cada una de las etapas productivas, ya que al presentarse pueden afectar tanto el rendimiento productivo como el bienestar de los animales, es decir, causan gran impacto y pérdidas económicas a los productores.

Según la FAO, 1995, una Plaga es toda aquella especie, raza, biotipo animal o vegetal o agente patógeno dañino para las plantas, animales o productos. Los mismos suelen ser portadores y vectores de gérmenes que predisponen un estado de estrés en los animales haciéndolos más susceptibles a las patologías.

La importancia de las plagas está ligada al tipo de daño que causan, perjudicando las estructuras y materiales. Para su control se emplea el MIP (Manejo Integrado de Plagas), que son estrategias que utilizan todos los métodos necesarios para minimizar los peligros que ocasiona su presencia, ya que a través de un adecuado manejo, se puede garantizar la inocuidad y la calidad de los alimentos.

El presente trabajo es una revisión bibliográfica de las diferentes plagas (los roedores, las moscas, el escarabajo de la cama y los ectoparásitos) que afectan comúnmente a la avicultura, especialmente en la cría de pollos, gallinas, pavos y codornices.

Las Plagas. Definición

El término plaga tiene un sentido marcadamente antropocéntrico, puesto que el hombre lo aplica a todo aquello que le produce daño. Si consideramos que plaga es todo organismo que daña la salud, el bienestar y los recursos de otro ser vivo, la propia humanidad constituye en sí misma una plaga que amenaza no sólo con la destrucción de la biosfera sino incluso con la propia supervivencia del hombre (Selfa *y col.*, 1997).

En el Cuadro 1, se resumen las plagas relacionadas con algunas patologías de las aves.

Cuadro 1. Plagas en su papel de reservorio o agente transmisor de patologías.

Agente transmisor - plaga	Enfermedades
Roedores, Coquitos y Moscas	Salmonella y Colibacilosis, Enfermedad respiratoria crónica.
Roedores y Moscas	Coriza, Parasitismos, Pasteurelosis, Ascaridiasis y Mycoplasmosis
Coquitos y Moscas	Marek, Leucosis, Candidiasis, Enteritis hemorrágica, Newcastle, Gumboro, Staphilococcocis, Streptococcocis.
Roedores	WCoriza (aves), Leptospirosis, Rabia y Hantavirus (Hombre), Arenavirus (Hombre).



Los roedores (del latín, *rodentis*, que roe) son los grupos de mamíferos más numerosos de la tierra, y viven asociados con el hombre. Una rata come cada día el equivalente al 10% de su peso, es decir, entre 10 y 20 kg/año; causan daño al contaminar alimentos y al transmitir enfermedades con sus heces, orina y pelos, al roer y cavar ocasionan considerables daños a la propiedad en todo el mundo (Bonino, 1999). Causan alta mortalidad en pollitos, estrés, bajos consumos de alimento, y bajo rendimiento de las aves (Díaz, 2000). El control de las ratas en granjas avícolas es más fácil que en cualquier otro sitio urbano o rural, ya que los mejores cebos probados hasta

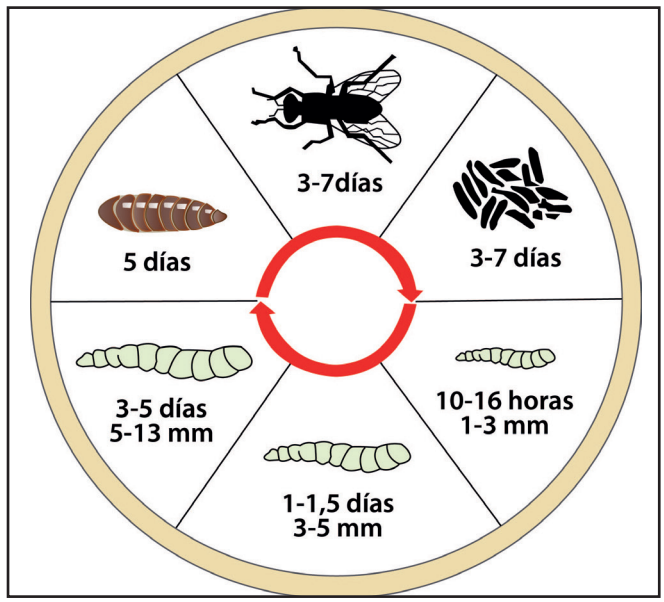
ahora contienen granos o cereales, igual que el alimento en granja. Identificar los signos de su actividad, como excrementos, orina, huellas, madrigueras, roeduras, olores y sonidos; es importante considerar la diversidad ecológica bajo la cual se presentan. Se calcula que por cada rata que se ve, existen cinco (5) escondidas (Rodríguez *y col*., 2008). Esto comprueba la necesidad de un programa de investigación científica para desarrollar técnicas sensitivas y seguras para medir y calcular pérdidas y para encontrar métodos de control más prácticos, efectivos y económicos (Scovino, citado por Rodríguez *y col.*, 2008). En el cuadro N° 2 se detallan algunas de las características biológicas más resaltantes en tres especies de ratas y ratones.

Cuadro 2: Biología asociada a los roedores domésticos. Orden: Rodentia.

Características	Rata de Alcantarilla *(Rattus norvegicus)*	Rata de Techos *(Rattus rattus)*	Ratón doméstico *(Mus musculus)*
Peso	De media a una libra	Media libra	15 a 20 g
Longitud	45 cm	38 cm	18 cm
Ciclo de vida	9 a 12 m	9 a 12 m	12 m
Habilidad	Excavar madrigueras, excelente nadadora	Trepar y escalar, no le gusta nada	Roer o destrozar materiales.
Hábitat	Alcantarillas, bordes de ríos. Alrededor de edificaciones	Tejados, cerchas, copos de árboles, cielos rasos	Dentro de instalaciones, depósitos, almacén
Gestación	22 a 24 días	20 a 22 días	19 a 21 días
Madurez sexual	56 a 75 días	68 días	42 días
Crías x camada	9 a 12	6	6
Camadas/ año	4 a 7	4 a 6	8
Alimentación	25 a 50 g/día 15 a 30 ml agua/ día. Omnívoras, carnes y huevos.	25 g/día 30 ml agua/día Omnívoras, cereales y frutas.	1,5 a 2 g/día 3 ml agua/día Omnívoros y cereales.

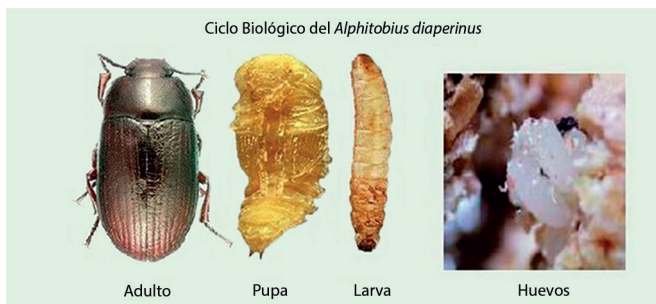
Fuente: Díaz, 2000. Meses (m); Centímetros (cm); Gramos (g)

Las moscas, pertenecen al orden Díptera, la *Musca domestica* es la mosca común y abundante en granjas y su densidad es proporcional a la acumulación de estiércol húmedo de ave. Las moscas depositan sus huevos sobre excrementos, animales muertos, y otros materiales orgánicos húmedos. Cada hembra puede depositar hasta 500 huevos en tres o cuatro días, frecuentan el interior de los galpones y sus alrededores (O´Farrill, 2008). Difunden enfermedades entre los animales y humanos, causan estrés, pobre conversión alimenticia, baja producción y crean un ambiente hostil para los animales y los trabajadores. Pocas moscas del género Fannia se crían en el estiércol pero su frecuencia es realmente más escasa (Cova *y col.*, 2010).



El escarabajo de la cama o *Alphitobius diaperinus* es un insecto del orden Coleóptero. El ambiente húmedo de los galpones, favorece su desarrollo, siendo la humedad óptima de 15% y temperatura de 32,2 ºC. Su ciclo es de 42 días. La hembra coloca de tres (3) a cinco (5) huevos/día hasta un máximo de 3.000 en toda su vida. (Cecco y *col,* 2005).

Es una de las plagas más importantes y la que menos se



toma en cuenta. Mide seis (6) mm de largo y es de color negro un poco brillante, representa un grave peligro para la industria avícola. Se encuentran dentro o fuera del galpón, en la cama, comederos, bebederos, materias fecales, cortinas y techos, causando daños en pisos y bases que se debilitan al construir sus túneles, además de problemas digestivos cuando las aves consumen las larvas y adultos, provocando baja conversión alimenticia y ganancia de peso (Betancur *y col*., 1999).

Los parásitos externos de las aves, pertenecen al Phylum *Arthropoda* también llamados ectoparásitos, vi-

ven sobre la piel o en la piel y las plumas de las aves, y los más comunes son los piojos y pulgas (Clase Insecta), los ácaros y garrapatas (Clase Arácnida), (Calnek, 2000). En los cuadros N° 3, 4 y 5 se detallan las características más resaltantes de los ectoparásitos de aves.

Cuadro 3. Biología de los Ectoparásitos de las aves.

Agente	Características, Alimentación y Localización
Piojos 	Comunes en Aves, mas de 40 especies. Fijan sus huevos en las plumas. Ciclo de vida: 2–3semanas. Causan estrés, baja producción de huevos y la conversión de alimento. Masticadores y chupadores. Descamaciones de la piel y sangre. Pecho, abdomen y debajo de las alas. Pueden producir hasta 120.000 descendientes en unos meses.
Pulgas 	Son parásitos adultos que viven como larvas. No trasmiten agentes infecciosos, causan irritación y úlceras. No específicos para sus hospederos, succionan sangre, pueden alimentarse de otros. En el cuerpo de las aves.
Ácaros 	Apenas visibles a simple vista. Ciclo de vida corto: 7días. Se observan al manipular las aves y sobre los huevos. Causan anemias, baja producción de huevos. Succionan sangre. Se esconden durante el día y de noche están sobre las aves.
Garrapatas 	No son comunes en aves. Causan emaciación, debilidad, baja producción, plumas erizadas y diarreas. Las hembras se alimentan de sangre en cada postura, los machos pueden vivir meses sin alimentarse. Permanecen inactivas en las hendiduras y grietas del galpón durante el tiempo frío.

Fuente: Calnek,2000.

Cuadro 4. Especies de piojos más comunes en las aves

Agente	Nombre común	Nombre Científico	Hospedero
	Piojo de la Cabeza (cuello, pico)	*Cuclotogaster heterographa*	Gallina, pollitos y pavitos jovenes
	Piojo del Cuerpo (cloaca, pechuga, alas)	*Menacanthus stramineus*	Gallina, pollos, pavos, guineas
	Piojo del cañón de las plumas.	*Menopon gallinae*	Gallina, pollos, pavos, guineas
	Piojo de las Alas.	*Lipeurus caponis* *Oxylipeurus olytrapezius*	Gallinas Pavos
	Piojo del Plumón	*Goniocotes gallinae.*	Gallinas y pollitas

Fuente: Marín y *col.*, 2013.

Cuadro 5. Otras especies de ectoparásitos en las aves.

Nombre común	Nombre Científico	Hospedero
Pulga de la Cabeza	*Echidnophaga gallinácea*	Gallinas y Pollos
Acaro Rojo	*Dermanyssus gallinae*	Gallinas, pollos, pavos
Acaro del Norte	*Ornithonyssus sylviarum*	Gallinas, pollos
Acaro de las patas escamosas	*Knemidocoptes mutans*	Aves de edad avanzadas
Garrapatas de las aves	*Argas persicus*	Gallinas, pavos

Fuente: Calnek, 2000; Marín y *col.*, 2013.

Manejo Integral de las Plagas (MIP)

Es el conjunto de actividades que regulan y manejan las poblaciones de especies nocivas de plagas de forma selectiva y específica, limitando el impacto sobre la salud, el costo y el deterioro del medio ambiente. Se reduce a dos acciones que se asocian obligatoriamente: eliminación de las plagas y mejoramiento ambiental (Romero, 2004).

Eliminación de las Plagas: Es la primera actividad para evitar la dispersión de las plagas existentes, para lo cual se han desarrollado dos métodos: Directos e Indirectos.

Los métodos directos son todos aquellos que actúan sobre la plaga y se explican en el cuadro N° 6. En el cuadro N° 7 se detallan las características de los plaguicidas.

Cuadro 6. Métodos directos empleados para eliminar las Plagas.

Físicos	Biológicos	Químicos
Incluyen las trampas, pegamentos, ultrasonidos, barreras eléctricas. Se recomiendan para las casas y lugares donde hay pocos roedores.	Este método utiliza agentes biológicos: virus, bacterias, parásitos y predadores o animales rapaces (lechuzas, halcones).	Incluye el empleo de Plaguicidas (insecticidas, Larvicidas y raticidas. Existen diferentes formulaciones: cebos tóxicos, en granos, bloques, pellets, polvos.

Fuente: Bonino,1999; Rodríguez y col., 2008; O´Farril-Nieves, 2008.

Cuadro N°7. Plaguicidas utilizados en el Control de Plagas

Insecticidas	Sustancias químicas para el control de insectos (moscas, escarabajo) y otros artrópodos. Entre ellos los Piretroides y los Organofosforados.
Larvicidas	Sustancias químicas para controlar larvas de moscas o interrumpir su metamorfosis. Se pueden incorporar en el alimento o aplicar sobre la pollinaza o gallinaza.
Rodenticidas	Sustancias químicas para el control de roedores. Se clasifican en: **Agudos** o de dosis única, produce la muerte en unos pocos minutos u horas, con alta concentración de veneno que los hace poco apetecibles. Elaborados a base de arsénico y fosfuro de zinc. **Anticoagulantes,** son los más usados a nivel urbano y rural. Inhiben el proceso de coagulación en la sangre produciendo derrames internos. Se incluyen los de Primera Generación o de dosis múltiple con acción lenta (la Warfarina, Coumatetralyl, Difacinona). Los de Segunda Generación con efecto letal al consumir una o dos dosis (Bromadiolone, Flocoumafen, Brodifacoum).

Fuente: Bonino, (1999); Rodríguez y col., (2008); O´Farril-Nieves (2008).

Métodos indirectos: No son más que el ordenamiento o mejoramiento ambiental, convirtiendo el ambiente en un medio hostil para la sobrevivencia de las plagas; además la exclusión consiste en reducir al mínimo la entrada de los roedores a las construcciones y la educación sanitaria.

Mejoramiento Ambiental. Medidas Preventivas para el control de Plagas

Roedores:

Disposición adecuada de los desechos y mortalidades (eliminar en fosas o composteros).



Mantener las áreas verdes cortadas a un radio de 10 metros alrededor de los galpones.



Organizar los depósitos de almacenamiento de alimentos, huevos, materiales. Colocar el alimento alejado de las paredes.



Colocar porta cebos externos y trampas de captura viva (cada 10 metros) con cebos tóxicos alrededor de los galpones.



Moscas:

Buscar la concentración de criaderos de moscas, en pollinaza o gallinaza.



En sectores muy húmedos aplicar larvicidas, con corrección previa de las fugas de agua.



Realizar fumigaciones internas y externas con insecticidas de diferentes modos de acción, en las horas frescas del día, siempre a favor del viento.



Escarabajos o Coquitos de la cama:

Realizar un monitoreo e identificar los puntos de infestación, (cama, comederos, cortinas) caminar en el galpón, en especial de noche, para observar la salida de los adultos.



Pavimentar el piso de los galpones, eliminar hendiduras y grietas.



Antes de retirar la cama aplicar un insecticida por 24 horas, (combinar adulticida y larvicidas), mediante aspersión en todo el piso, para matar los insectos que salgan en este período.



Antes de colocar la nueva cama aplicar un insecticida, el efecto dura todo el período del lote.



Estas son algunas de las medidas que se pueden implementar para controlar los animales plagas, considerando que cada sistema de producción debe establecer sus propias medidas preventivas en función de las plagas presentes y la incidencia de cada una de ellas. Es importante que el programa de control sea organizado, preventivo y permanente, que garantice seguridad tanto a los animales como a los alimentos.

Bibliografía

» **AVISA (Asociación Venezolana de la Industria de Salud Animal).** (2012). Consultado 23 sep 2013. Disponible en http://avisa.org.ve/2013/02/aumento-21-la-produccion-de-pollo-en-2012/.

» **Betancur, H.; Oscar, J. y Botero, L.A.** (1999). Biología y Control del *Alphitobius diaperinus*. Revisión de literatura: Reporte Caso de Campo. Rev. Vet. y Zootecnia de Caldas. 11:1 enero-junio 1999. Colombia. p. 12-15.

» **Bonino, N.** (1999). Manual para el control de roedores en el ámbito domiciliario. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. Estación experimental agropecuaria. Bariloche, Argentina.

» **Calnek, B., W.** (2000). Enfermedades de las Aves. 2 ed. p. 80–832.

» **Cecco, L.; González, H.; Deluchi, P.; Barrios, H. y De Franceschi, M.** (2005). Determinación de los estados de desarrollo de *Alphitobius diaperinus* en granjas avícolas. Rev. Arg. de Producción Animal. 25: 93-99.

» **Cova, L.J.; Scorza, D.J.V.; García, E.D.; Cañizález, L.M.; Guedez, C.C. y Maffey Medina, M.G.** (2010). Control temporal de moscas *(Musca domestica)* en galpones avícolas mediante nebulizaciones con conidias de *Beauveria brongniartii.* Zootecnia Tropical. 28(1): p. 9-15.

» **Díaz, F.** (2000). Bioseguridad en el control de Plagas. 2 ed. p 114–131.

» **FAO (Organización de las Naciones Unidad para la Alimentación y la Agricultura).** (1995). Consultado 22 de mayo 2013. Disponible en: http://www.fao.org.

» **Marín, P. y Ángel, D.** (2013). Parásitos externos y Plagas de las aves domésticas. 43 diapositivas, muda, color. p.23-38.

» **O´Farrill–Nieves, H.** (2008). Las Plagas de las estructuras. Identificación y control. Guía para usuarios comerciales de Plaguicidas. Puerto Rico. p. 21-29.

» **Rodríguez R., Luditza; Poleo, Judith.** (2008). Control de roedores en granjas avícolas. Rev. INIA Divulga. 11, enero-diciembre 2008. p. 41-44.

» **Romero, R.F.** (2004). Manejo Integrado de Plagas, Bases, Conceptos y Mercantilización. Edición. Instituto de Fitosanidad. Tezcoco, México. p. 7-13.

» **Selfa, J. y Anento, J.L.** (1997). Plagas agrícolas y forestales. Bol. S.E.A., 20:75-91.



Epidemiología de la Enfermedad de Newcastle en Venezuela Periodo 2005–2010.

Karin Rodríguez[1], Ricardo Soto[1], Magaly Molina[2], Karina Rodríguez[3].
[1]Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Estado Lara. Venezuela; [2]Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. INIA-CENIAP-Sanidad Animal, Maracay, Estado Aragua. [3]Instituto Nacional de Salud Agrícolas Integral (INSAI) Maracay, Estado Aragua.
morochas15@yahoo.com

La industria avícola constituye una fuente de producción de alimentos de origen animal y una de las principales actividades realizadas por el hombre en el mundo que permite la disponibilidad de huevo y carne de pollo para el consumo humano.

Según los últimos reportes realizados por la Asociación Venezolana de la Industria de Salud Animal (AVISA, 2011), Venezuela presenta en promedio una producción de pollo de 730 toneladas por mes, lo que representa una gran participación en la producción pecuaria nacional.

En el país éstos sistemas de producción se realizan bajo esquemas de producción intensiva, la cual permite tener muchos animales en un área pequeña, siendo esto una evidente ventaja, pero tiene el inconveniente que al momento de presentarse una enfermedad su control se haga difícil, ya que facilita su rápida diseminación; tal es el caso de la Enfermedad de Newcastle (EN) de alta patogenicidad que debido a su gravedad forma parte de la lista de enfermedades de notificación obligatoria ante la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2008).

La EN es considerada de gran importancia debido a que afecta a las aves en todo el mundo. Es producida por un virus clasificado como Paramixovirus aviar tipo 1 cuya patogenicidad varía desde baja (lentogénica), moderada (mesogénica) y alta (velogénica), afectando comúnmente a aves domésticas de traspatio y explotaciones comerciales, silvestres, ornamentales, avestruces, entre otras.

El curso de la enfermedad y los efectos económicos, dependen de la virulencia y afinidad orgánica del agente causal, así como también del estatus inmunológico del ave, es decir, de la cantidad de anticuerpos que puedan tener las aves al momento de estar expuestas al virus.

Es importante destacar que esta enfermedad tiene un gran impacto en el ámbito internacional y la misma se evidencia a través de los reportes ante la OIE de brotes que han ocurrido en los últimos años en varios continentes. Además hay que adicionar las pérdidas en productividad causadas por la EN. La ocurrencia de ésta mantiene su impacto sobre el comercio internacional de productos avícolas (OIE, 1999).



El presente estudio permitió analizar la situación de la EN en Venezuela durante el periodo 2005–2010; por entidad federal y tipos de explotaciones afectadas, haciendo especial énfasis en el comportamiento de la enfermedad durante el periodo establecido. El análisis de la información presentada se basó en el registro epidemiológico del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) Maracay.

Los datos provienen de 2.620 muestras procesadas por el Laboratorio de Patología Aviar del INIA, correspondientes a 19 entidades federales del país: Amazonas, Anzoátegui, Apure, Aragua, Bolívar, Carabobo, Cojedes, Distrito

Capital, Falcón, Guárico, Mérida, Miranda, Monagas, Nueva Esparta, Sucre, Táchira, Trujillo, Vargas y Yaracuy.

También se clasificaron las muestras por Tipos de Explotación Avícolas categorizándolas en: aves de engorde, ponedoras, de traspatio, de riña y silvestres (aves ornamentales, zoológico y silvestres propiamente dichas), siendo ellas provenientes de animales vivos o muertos, también sueros e hisopados traqueales y cloacales.

Descripción de Resultados

De las 2.620 muestras de aves procesadas durante el período de estudio 225 muestras resultaron positivas a la EN, lo cual representa 8,58 % del total de muestras evaluadas.

En el año 2005 resultaron 42 casos positivos; siendo el estado Carabobo quien obtuvo el mayor porcentaje de casos positivos con el 69,04 %. Para el año 2006 se presentaron 81 casos positivos y las entidades federales con mayores casos de infección fueron Falcón, Aragua y Carabobo con 23,45%, 16,04 % y 13,58 % respectivamente. De los 72 casos positivos en el año 2007, Aragua registra 19,44%, Mérida 15,27 % y Monagas 13,88 %, teniendo estas tres entidades mayor presencia de la enfermedad para ese año.

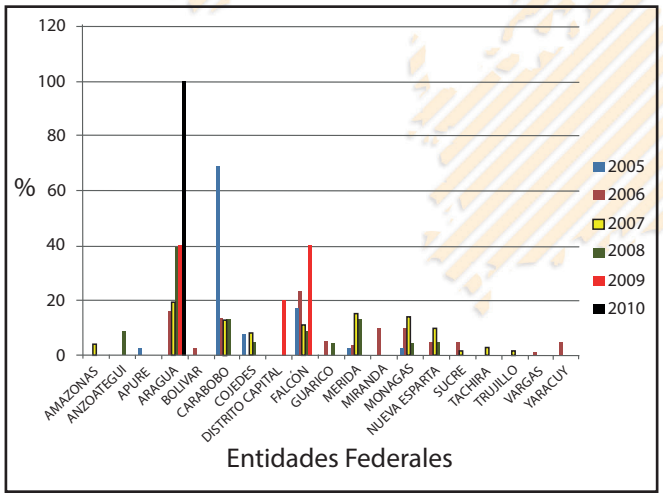
En el 2008 Aragua presentó nueve (9) casos positivos de los 23 positivos registrados para ese año. En el 2009 se obtuvo un total de cinco (5) casos positivos, siendo Aragua y Falcón los que presentaron mayor número de casos. En el 2010 Aragua fue la única entidad federal que presentó dos (2) casos positivos, el cual representa el 100 % para ese año.

Las explotaciones avícolas de engorde para el año 2005 presentaron el mayor porcentaje de casos positivos con un 40,47 %, seguida de las de aves de traspatio (35,71%) y ponedoras (19,04%). Sin embargo en el 2006 las explotaciones de aves de traspatio arrojaron mayor positividad a EN (65,43%).

En el 2007 las aves de traspatio continúan siendo el sistema de explotación avícola más afectado con un 52,11% de los casos positivos, seguida de las aves de engorde con 15,49% y las ponedoras y silvestres con el 14,08% cada una. Para el año 2008 se presentó el 34,78% de positividad en aves de traspatio; en el caso de las aves silvestres un 26,08% y en aves de engorde se observó un incremento con respecto al año anterior del 15, 49% a 21,73%.

En el 2009 el 80% de los casos positivos a EN se presentaron en las explotaciones con aves de traspatio y el otro 20% en aves silvestres y finalmente para el año 2010, las aves de traspatio y ponedoras presentaron cada una 50% de los casos positivos (Grafico N° 1).

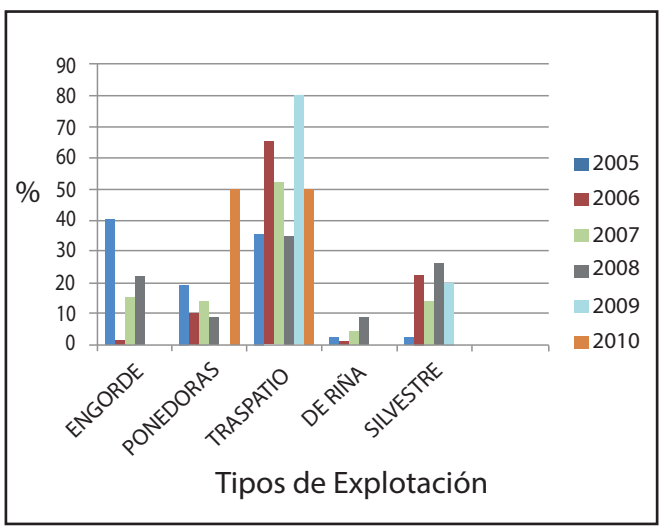
Grafico N° 1. Porcentaje de positividad de la Enfermedad de Newcastle por Entidad Federal en muestras de aves procesadas en el INIA Maracay, período (2005–2010).



Se observó que en el período comprendido del 2005 al 2007 hubo el más alto número de casos positivos, disminuyendo paulatinamente durante los años 2008, 2009 y 2010, esto debido posiblemente a la implementación de mayores medidas de prevención y control en granja por parte de los productores.

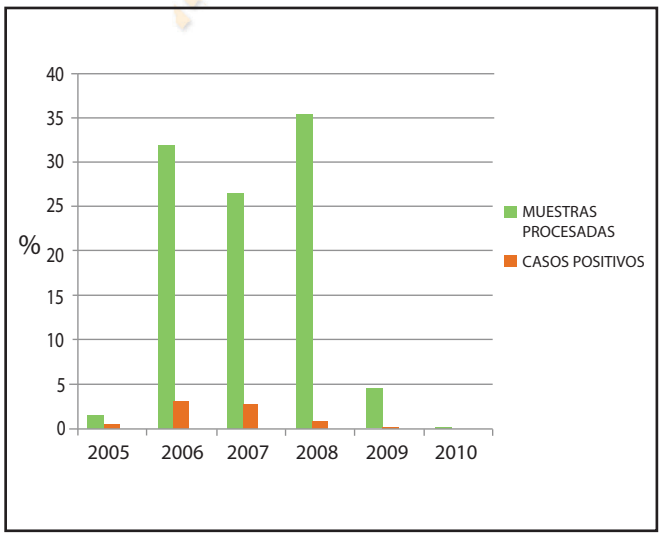
Durante los seis años de estudio se evidencia circulación del virus de la EN en todo el país, afectando los diferentes tipos de explotación (Engorde, Ponedoras, Traspatio, Aves de Riña y Aves Silvestres) (Grafico N° 2).

Grafico N° 2. Porcentaje de positividad de la Enfermedad de Newcastle según los tipos de explotaciones avícolas en muestras de aves procesadas en el INIA Maracay, período (2005–2010).



De las 225 muestras positivas a la EN Aragua, Carabobo y Falcón fueron los estados con mayor porcentaje de positividad siendo Aragua y Carabobo parte de los estados que más se dedican a la producción de pollos en el país; sin embargo es importante destacar que el estado Falcón no tiene alta producción de aves comerciales; situación ésta que permite inferir que el virus de la EN se encuentra distribuido en gran parte del país (Grafico N° 3).

Grafico N° 3. Porcentaje de muestras de aves procesadas y casos positivos diagnosticados en el INIA Maracay, durante el período (2005 – 2010).



Igualmente se evidenció que el tipo de explotación más afectada fueron las aves traspatio; esto puede atribuirse al hecho de que son pequeñas cantidades de aves mantenidas en gallineros o libres en los alrededores de los hogares rurales, por lo cual, no tiene medidas sanitarias de control y prevención adecuada. También es importante destacar que estas aves por estar libres entran en contacto con aves de tipo silvestres que pudieran ser portadoras de enfermedades.

Las explotaciones de aves ponedoras fueron la segunda más afectada por esta enfermedad, ya que ésta se realiza de manera intensiva, con la ventaja de tener muchos animales en un área pequeña; pero con la desventaja, tal y como se mencionó al inicio del trabajo, que al momento de presentarse la enfermedad, su control se hace más difícil por la rápida propagación del virus entre los animales.

Sin embargo, también se pudo observar casos positivos en aves silvestres como los psitácidos quienes pueden ser portadores y diseminar el virus por períodos prolongados. Las palomas pueden propagar el virus en todo el mundo y de forma rápida al igual que algunas aves acuáticas migratorias.

Finalmente estos datos permiten inferir que el comportamiento de la enfermedad fue variable en los diferentes años de estudio, siendo el año 2006 el que presentó mayor número de casos positivos (81) a la EN.

Seguimiento y análisis más detallados de datos de ocurrencia, presentación y distribución, deben continuar realizándose en el país para cumplir cabalmente con las metas de control de una enfermedad tan importante para la industria avícola nacional como lo es la EN.

Bibliografía

» **Abolnik, C.; Ilorner, R.; Bisschop, S.; Parker, M.; Romito, M. y Viljoen, G.** (2004). A phylogenetic study of South African Newcastle disease virus strains isolated between 1990 and 2002 suggest epidemiological origins in the Far East. Arch. Virol. 49:603 619. En: Cuello, S.; Vega, A.; Noda, J. 2011. Actualización sobre la Enfermedad de Newcastle. Revista Electrónica de Veterinaria (Redvet). 12(6): 1-30. Disponible en: URL:http//:www.veterinaria.org/revista/redvet. (Consulta: Enero 10, 2012).

» **Alexander, D.** (2001). Newcastle disease. British Poultry Science, 42:5-22. En: Cuello, S.; Vega, A.; Noda, J. 2011. Actualización sobre la Enfermedad de Newcastle. Revista Electrónica de Veterinaria (Redvet). 12(6): 1-30. Disponible en: URL:http//:www.veterinaria.org/revista/redvet. (Consulta: Enero 10, 2012).

» **Asociación Venezolana de la Industria de Salud Animal (AVISA).** (2011). Venezuela-Reporte anual de productos avícolas 2011. 28 Nov., 2011.

» **Barbezange, C; Jestin, V.** (2002). Development of a RT-nested PCR test detecting pigeon Paramyxovirus-1 directly from organs of infected animals. J. of Virological Methods. En: Cuello, S.; Vega, A.; Noda, J. 2011. Actualización sobre la Enfermedad de Newcastle. Revista Electrónica de Veterinaria (Redvet). 12(6): 1-30. Disponible en: URL:http//:www.veterinaria.org/revista/redvet. (Consulta: Julio 4, 2011).

» **De Rolo, M; De Noguera, C; Brett, M; García, L; Díaz, C; Ramírez, J; Justacara, I.** (2007). Manual para el Diagnóstico de Enfermedades Virales en Aves y Cerdos. Instituto Nacional de Investigaciones Agricolas INIA. Aragua. Venezuela. 47 p.

» **Molina M., Rodríguez K., Rivas R.** (2010). Informe Epidemiológico. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Maracay Venezuela.

» **Moreno, R.** (1994). La Enfermedad de Newcastle y Algunos avances recientes de Diagnóstico. Revista de Ciencias Veterinarias. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Nacional Autónoma de México. 06: 49-72.

» **Organización Mundial de Salud Animal.** (1999). Código Sanitario para los Animales Terrestre. Capitulo 10.9. Disponible en: URL:http//:www.oie.int. (Consulta: Enero 10, 2012).

» **Organización Mundial de Salud Animal.** (2008). Manual de la OIE sobre Animales Terrestres. Capitulo 2.3.14. Enfermedad de Newcastle. 9-15 p. Disponible en: URL:http//:www.oie.int. (Consulta: Enero 10, 2012).

» **Plaza, N.** (2004). Informe Epidemiológico. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Maracay Venezuela.

» **Plaza, N; Molina, M.** (2006). Informe Epidemiológico Año 2006. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Maracay Venezuela.

» **Westbury, H.** (2001). Newcastle disease virus: an evolving pathogen. Avian Path. 30: 5-11. En: Cuello, S.; Vega, A.; Noda, J. 2011. Actualización sobre la Enfermedad de Newcastle. Revista Electrónica de Veterinaria (Redvet). 12(6): 1-30. Disponible en: URL:http//:www.veterinaria.org/revista/redvet. (Consulta: Enero 10, 2012).

Medicina Veterinaria Al Día

Hiperlipemia en Asnos *(Eqqus asinus)*: Aspectos básicos para conocer el Síndrome

Abelardo Morales[1,2], Antonio Lamprea[2], Aniceto Méndez[1].
[1]Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas. Facultad de Veterinaria. Universidad de Cordoba.
[2]Zoosanitarios de la Sierra S.L. Fregenal de la Sierra, Badajoz-Extremadura España.
aamorales13@gmail.com

En el censo de la FAO (2008), reportan 43 millones de burros en el mundo y en muchos países en vías de desarrollo representa un elemento esencial como recurso de transporte así como en actividades de agricultura. En Venezuela de igual manera el burro participa como medio de transporte y en actividades agrícolas. Actualmente se ha incrementado el número de importaciones de burros de diversas razas así como mulas, motivando esta situación el conocimiento de algunas patologías especificas para esta especie.

La hiperlipemia en équidos y asnos es un síndrome caracterizado por un balance energético negativo que desencadena la movilización excesiva de ácidos grasos desde el tejido adiposo, que conduce a un incremento en la síntesis hepática de triglicéridos y a la secreción de lipoproteínas de muy baja densidad, hipertrigliceridemia concomitante e infiltración grasa hepática (Aiello, 2000).



Los ácidos grasos se infiltran en el hígado y los triglicéridos se acumulan en el plasma, dando como resultado niveles elevados de triglicéridos séricos y alteración de la función hepática. Una reducción del consumo de alimentos o anorexia suele ser la causa de la hiperlipemia (Boyce, 1999). La mortalidad se encuentra en un rango de 60-95% (Svebdsen, 2008).

La patogenia de la hiperlipemia es compleja; un balance energético negativo es el que desencadena una movilización excesiva de ácidos grasos desde el tejido adiposo que conduce a un incremento en la síntesis hepática de triglicéridos y a la secreción de lipoproteínas de muy baja densidad, hipertrigliceridemia concomitante e infiltración grasa del hígado (Aiello, 2000). Esto puede ocurrir mediante dos mecanismos, el primero por requerimientos de energía de movilización de la grasa corporal asociado a las hormonas sensibles a lipasa. El segundo por falla de la insulina y sensibilidad hormonal a la lipasa (Svebdsen, 2008).

Múltiples factores de riesgo pueden determinar el desarrollo de hiperlipemia los cuales son: condición corporal (estados de obesidad/emaciación), estrés (estabulación/manejo), edades superiores a los siete (7) años (a mayor edad existe mayor riesgo), sexo (las hembras son más susceptibles), la gestación y lactación, síndrome de Cushing, enfermedad concurrente y cirugías (Svebdsen, 2008).

Signos clínicos de hiperlipemia

Letargia, depresión, debilidad, inapetencia, disminución del consumo de agua y diarrea. En algunos casos se puede presentar emaciación, edema ventral (Figura 1 y 2), cólico y tremor muscular, mucosa oral y nasal pálida (figura 3). La evaluación bioquímica sérica evidencia: hipoglicemia, concentración aumentada de ácidos biliares totales (BI: Bilirrubina Indirecta, BD: Bilirrubina Directa y Bilirrubina Total), tiempo de tromboplastina y protrombina prolongados, AST (Aspartato Amino Transferasa) y SDH (Sorbitol Deshidrogenasa) aumentadas, incremento de la creatinina y BUN (Nitrógeno Urémico en Sangre), isostenuria, acidosis metabólica, neutropenia, incremento de neutrófilos en cayado. En algunos casos se ha descrito pancreatitis.

Figura 1. Asno con síndrome de hiperlipemia. Depresión, letargia y edema ventral del abdomen.



Figura 2. Asno con edema ventral del abdomen.



Figura 3. Mucosas oral y nasal con palidez marcada



Las lesiones anatomopatológicas que se observan son hígado (Figuras 4 y 5) y riñón pálido, tumefactos, friables y con una textura grasa (Figuras 6 y 7). Microscópicamente hay degeneración grasa hepática y tubular renal.

Figura 4 y 5.

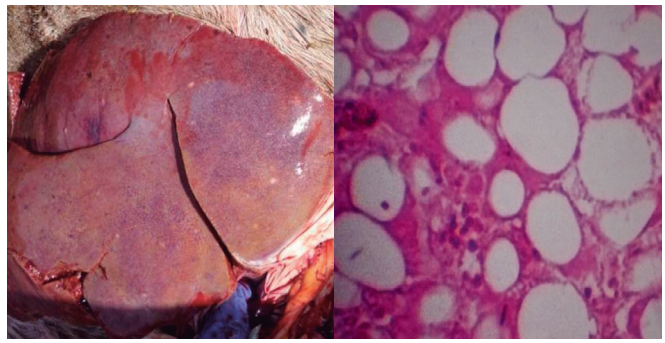


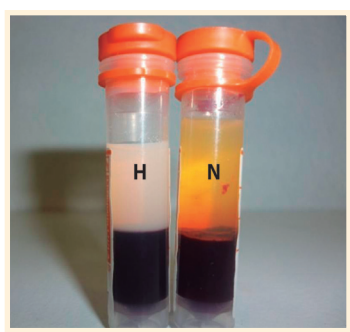
Figura 6 y 7.



Figura 4. Hígado de Asno con palidez, tumefacción e infiltración grasa. **Figura 5.** Corte histológico de hígado con marcada degeneración hepatocelular grasa intracitoplasmática con desplazamiento excéntrico del núcleo, con tendencia a la coalescencia. Coloración de rutina Hematoxilina y Eosina (20X). **Figura 6.** Riñón de Asno con palidez severa y tumefacción. **Figura 7**. Corte histológico de riñón de Asno con marcada degeneración hidrópica tubular. Coloración de rutina Hematoxilina y Eosina (10X).

Diagnóstico y tratamiento

Se basa en la historia clínica, signos, coloración blanca o amarilla en el plasma de aspecto graso.



H: Suero con hiperlipemia.

N: Suero normal.

Niveles de triglicéridos ≥500mg/dL. El tratamiento es soportivo; básicamente consiste en el restablecimiento hidroelectrolítico y soporte nutricional, el cual revierte el balance energético negativo elevando las concentraciones de glucosa, potenciando la liberación de insulina endógena e inhibiendo la movilización de tejido graso. Su resolución es de aproximadamente 5-10 días. El pronóstico por lo común es reservado, la mortalidad se encuentra en un rango de 65-95%.

En resumen el Síndrome de Hiperlipemia representa un importante riesgo para la salud de los asnos ya que puede causar en la mayoría de los casos mortalidad, sin embargo medidas básicas de manejo como el ejercicio diario, ración diaria de alimento, calidad del alimento, evitar la obesidad, el monitoreo diario y la disminución de cualquier factor de estrés, permite la disminución del riesgo y por ende el desarrollo de esta patología.

Bibliografía

» **Aiello, S.** (2000). El Manual Merck de Veterinaria. Quinta Edición Barcelona España. Pág. 263-265.

» **Bell, N.** (2008). Performing a post-mortem. In the The profesional Handbook of the Donkey. 4th Edition. Sidmouth Devon, UK. Pag. 363.

» **Boyce, M.** (1999). Hyperlipemia in ponies and miniature horses. En: http://wwwchem.csustanc.edu/chem4400/sjbr/99boyce. Accessed October 12th, 2013.

» **East, L.M.; Savage, C.J.** (1998). Abdominal neoplasia (excluding urogenital tract). Vet Clin North Am Equine Pract. Dec;14(3):475-93, v-vi.

» **FAO** (2008). FAOSTAT Statistical Database Website, Food and Agriculture Organization, Rome, En: http:// faostat.fao.org. Accessed January 12th, 2010.

» **Svebdsen, E.** (1999). Manual Profesional del Burro. 3ra Edición. Sidmouth Devon, UK. Capitulos 2,4,6.

» **Svebdsen, E.** (2008). The profesional Handbook of the Donkey. 4th Edition. Sidmouth Devon, UK. Page. 52-61. 253 eutanasia.



Excretas de perros abandonados en la vía pública:

1. Es un problema ambiental y de salud pública, así como un problema estético por el mal aspecto de nuestras aceras y jardines públicos.

2. Es un foco insalubre de mal olor e infección por parásitos, bacterias y hongos, tanto para animales como para las personas.

3. La materia fecal que se deja en la vía pública se seca y se transforma en polvo y contamina el aire que respiramos, el agua y los alimentos que se expenden en la calle.

Cuando salgamos a pasear a nuestros perros no olvidemos llevar una bolsa para recoger las heces y luego eliminarlas por la poceta, para que vallan directamente a las cloacas.



Fuente: Revista Consultame Año 1. N° 1. 2014

DISTRIBUIDORA DBP BELL PINO CENTRO C.A.

- *Distribución de los mejores alimentos para sus animales*
- *Materia prima en general (avena, alfalfa y minerales)*
- *Venta de vacunas y medicinas veterinarias nacionales e importadas*
- *Aperos para sus mascotas nacionales e internacionales*
- *Asesoría veterinaria*
- *Atención personalizada*

... y tómese un café

LIDER EN NUTRICIÓN ANIMAL

El Mejor Precio del Mercado...

nutritec Cargill® Super-S PROCRIA PURINA®

Calle Negro Primero, Edificio Chebelca, PB Locales N° 2 y 3, Sector La Romana
Teléfonos: Ventas (0243) 554.5764 - Tienda 551.1916 | Maracay, Edo. Aragua - Venezuela
dist_bellpino@cantv.net | bellpinocentro@gmail.com

Actividad Epizoótica del Virus Encefalitis Equina del Este en Venezuela 2009-2010.

M.V. Medina Gladys, M.V.Trujillo, A; Pineda, E, Pico; C.; Barrios, Y.; Infante, Y.
Edificio de Sanidad Animal-CENIAP/INIA. Laboratorio de Arbovirus. Maracay, estado Aragua, Venezuela.
glmedina@inia.gov.ve

Introducción

La Encefalitis Equina del Este (EEE) es una enfermedad viral, zoonótica, perteneciente al género Alfavirus, familia *Togaviridae*. Los virus perteneciente a este género están asociados con enfermedades del sistema nervioso central de equinos y humanos y ambas especies son consideradas huéspedes terminales de la enfermedad (Brault *y col*., 1999; Weaver y *col*., 1999).

Según los criterios serológicos y moleculares, el Complejo viral de EEE se divide en: variante Norteamericana (EEENA), cuyos huéspedes amplificadores se consideran las aves migratorias, locales y silvestres, estas variantes se distribuyen desde Canadá, pasando por las islas del Caribe y Panamá; mientras que para las variantes Suramericanas (EEESA), los huéspedes multiplicadores del virus se piensa que corresponden a mamiferos pequeños y roedores silvestres. Las variantes EEESA se distribuyen desde Panamá hasta Argentina (Casals, 1964; Calisher y *col*., 1980).

Las variantes EEENA se diferencian de las EEESA por su alta virulencia y patogenicidad en los humanos, de manera que la fatalidad en los casos humanos por EEENA oscila entre un 50% y 75% (Deresiewicz *y col*., 1997; Przelomiski *y col*., 1988). Esta diferencia puede ser atribuída tanto a los huéspedes amplificadores como a los vectores involucrados en los mecanismos de trasmisión (Powers *y col,* 2001).

En Venezuela, la ocurrencia de EEE se presenta anualmente en diferentes regiones del país. No se conoce la proporción real de mortalidad en equinos, sin embargo la casuística sugiere que entre el 30% y 50% de los animales con sintomatología nerviosa muere por efecto del virus. Los brotes son esporádicos y limitados al número de hospederos susceptibles.



Los humanos aparentemente no son afectados por el virus de EEESA, pero se han detectado anticuerpos cuando los sueros de los mismos han sido evaluados serológicamente. Probablemente la enfermedad producida por el virus de EEESA que circula en Venezuela y países circunvecinos sea subclínica en humanos y se enmascare con cualquier otra patología de origen viral, por lo que debería hacerse un diagnóstico laboratorial diferencial en forma rutinaria.

En este estudio se describe la actividad de la onda viral de EEE ocurrida en diferentes localidades del país durante los años 2009 y 2010 en Venezuela, y se dan recomendaciones para el control, profilaxis y vigilancia epidemiológica de esta patología.

Estudio de la actividad epizoótica

A mediados de Diciembre del 2009, se detectó enfermedad y mortalidad equina, acompañandose de sintomas nerviosos, en el Municipio Obispo del estado Barinas (al sur-oeste de Venezuela).

Durante la visita del personal del Instituto Nacional de Salud Animal Integral (INSAI), los propietarios reportaron enfermedad y muerte de los equinos con sintomatologia nerviosa, entre los cuales se mencionan: hiperexcitabilidad y/o depresión, caminar en círculos o tambaleante, parálisis progresiva y muerte.

Por ello, inicialmente, el personal del INSAI colectó 43 muestras séricas, distribuídos en: 21 sueros de equinos menores de 5 años, 10 sueros equinos con edades entre 6 años y 11 años de edad y 12 sueros equinos sin informacion de edad, correspondientes a cuatro fincas del municipio. Posteriormente durante el año 2010 se activó el Sistema de Vigilancia Epidemiológica por la mortandad equina y se inició el muestreo en los estados más afectados; colectándose en todo el país un total de 2.746 muestras séricas,distribuídos en 15 estados (Cuadro 1).

Cuadro 1. Distribución de muestras séricas por entidad federal y porcentajes de positivos a los virus de EEE por año.

	2009		2010	
ESTADOS	TOTALES	% SEROPOS. EEE 2009	TOTALES	% SEROPOS EEE 2010
ANZOATEGUI	15	33	0	0
APURE	0	0	273	22
ARAGUA	56	25	3	0
BARINAS	34	68	1108	71
BOLIVAR	0	0	21	29
CARABOBO	69	39	19	53
COJEDES	21	48	6	67
D. AMACURO	0	0	2	0
DTTO. CAPITAL	0	0	22	59
FALCÓN	64	25	8	13
GUARICO	18	17	206	25
LARA	39	8	79	32
MIRANDA	60	40	0	0
MÉRIDA	1	0	0	0
PORTUGUESA	0	0	71	16
SUCRE	0	0	13	23
TACHIRA	0	0	1	0
TRUJILLO	2	0	0	0
YARACUY	15	13	1	0
ZULIA	0	0	60	65
TOTALES	394	16	1893	24

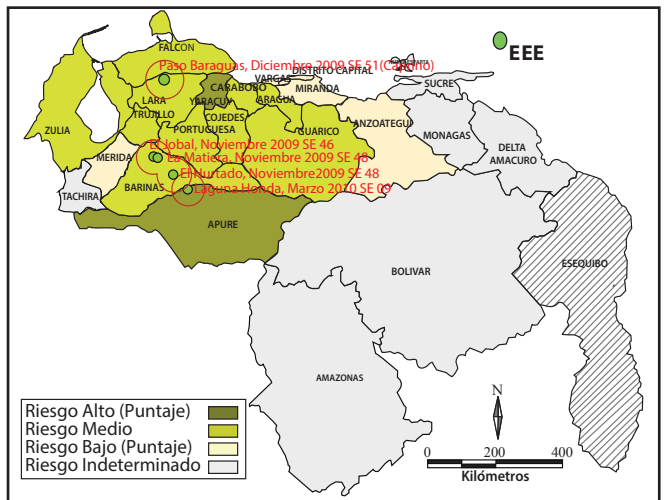
Las muestras fueron enviadas al Laboratorio de Arbovirus de Sanidad Animal-INIA, a fin de procesarlas por las técnicas de inhibición de la hemaglutinación (IHA) y 2-mercaptoetanol (2-ME) para la detección de anticuerpos y captura de IgM respectivamente; así como para aislamiento viral en cultivo de células VERO y ratones lactantes de muestras en fase aguda y cerebros de animales fallecidos. La identificación del agente causal se realizó por inmunofluorescencia indirecta (IFI) y la amplificación del genoma viral por PCR-RT utilizando cebadores genéricos para los alfavirus para posterior secuenciacion.

Análisis y discusión de la actividad epizoótica de EEE detectada en 2009-2010

El foco se inició durante las semanas 46 y 48 del año 2009 en las parroquias Obispos y La Luz del Municipio Obispos del estado Barinas, con una mortalidad menor al 10% y una letalidad del 100%. Los equinos más afectados fueron los más jóvenes (menores de dos años). Los animales fallecidos mostraron signos de afectación del sistema nervioso central y se reportó ausencia de vacunaciones contra los virus de encefalitis equina.

Durante la semana nueve (9) de febrero del 2010, se detectaron muertes equinas en la parroquia San Vicente, municipio Muñoz del estado Apure, activándose inmediatamente una alerta para la vigilancia epidemiológica de las encefalitis equinas. La onda o actividad epizoótica se distribuyó inicialmente en el noreste del estado Barinas, dirigiéndose posteriormente hacia el sur y afectando al estado Apure (Figura 1).

Figura 1. Dispersión de la actividad epizoótica del virus de EEE entre los estados Barinas y Apure, período 2009-2010 y la asociación entre las áreas de riesgo para las encefalitis equinas, según caracterización 2005.

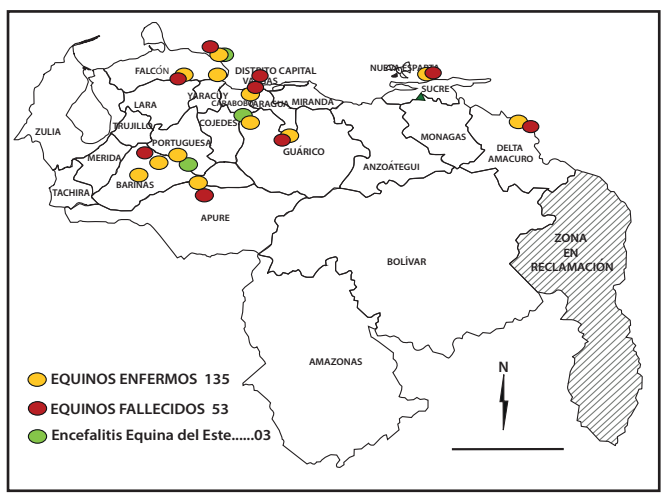


Coordinación de Epidemiología Animal y Salud Publica Veterinaria

Fuente del Mapa: INSAI. Boletín Epidemiológico. http://www.insai.gob.ve/insai/boletines

Posteriormente, se detectó actividad del virus en localidades de los estados Cojedes y Falcón. De acuerdo a los datos epidemiológicos suministrados, se presentaron un total de 53 animales fallecidos y 135 animales con síntomas compatibles a encefalitis equinas en diferentes localidades del territorio nacional (Figura 2).

Figura 2. Distribución de los equinos enfermos, fallecidos y aislamiento viral para EEE en Venezuela durante 2009-2010.

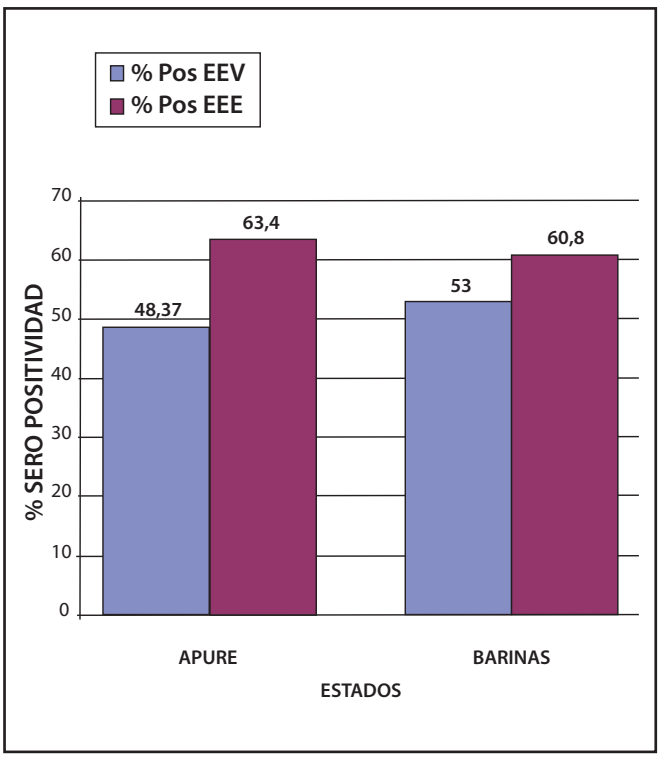


Fuente: Laboratorio de Arbovirus de Sanidad Animal-INIA.

La mayor parte de los animales muertos correspondían a animales jóvenes (menores de dos años), lo que podría sugerir la presencia de otro agente causal distinto a EEE, EEV que esté diezmando la población caballar en el país, dado que la presentación de enfermedad y muerte por alfavirus productores de encefalitis afecta a todos los grupos etarios susceptibles.

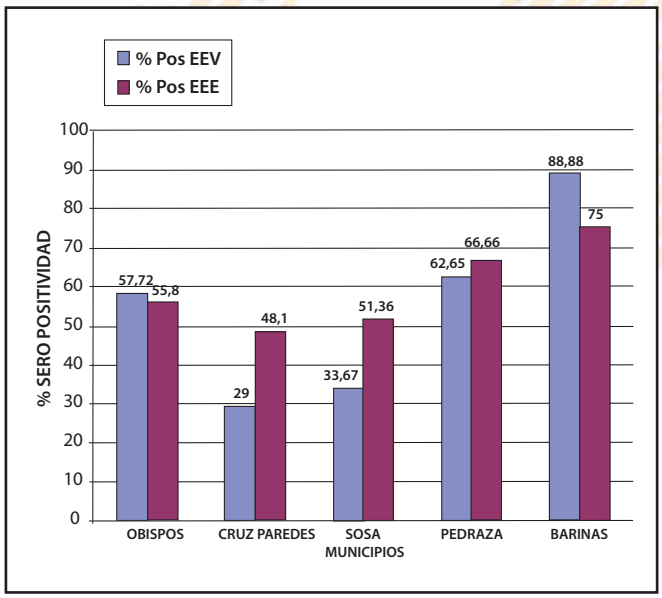
El análisis serológico para el virus de EEESA, utilizando la técnica de IHA, correspondiente al estado Barinas sugiere una seropositividad del 63% y para el estado Apure de 61%. En la Figura 3 se observa que el porcentaje de detección de anticuerpos contra el virus de EEE fue mayor con respecto al virus de EEV en los dos estados, a pesar de la vacunación sistemática realizada contra el virus de EEV.

Figura 3. Porcentaje de seropositividad para los virus de encefalitis equinas en los estados Apure y Barinas 2009-2010.



En el caso del estado Barinas (Figura 4), la evaluación serológica mediante la técnica de IHA y el levantamiento epidemiológico por parte del INSAI, permiten sugerir la afectación de cinco municipios por el virus de EEESA, con un porcentaje de seropositividad en los municipios Obispos (56%), Cruz Paredes (48%), Sosa (51%), Pedraza (68%) y Barinas (75%). Se detectó IgM en más del 17% de las muestras analizadas mediante la técnica de 2-ME. Por otra parte, se observó que el 65% de los sueros analizados mediante IHA alcanzaron títulos de ≥1:5.120.

Figura 4. Porcentajes de seropositividad para los virus de Encefalitis equinas, en Municipios del Estado Barinas.



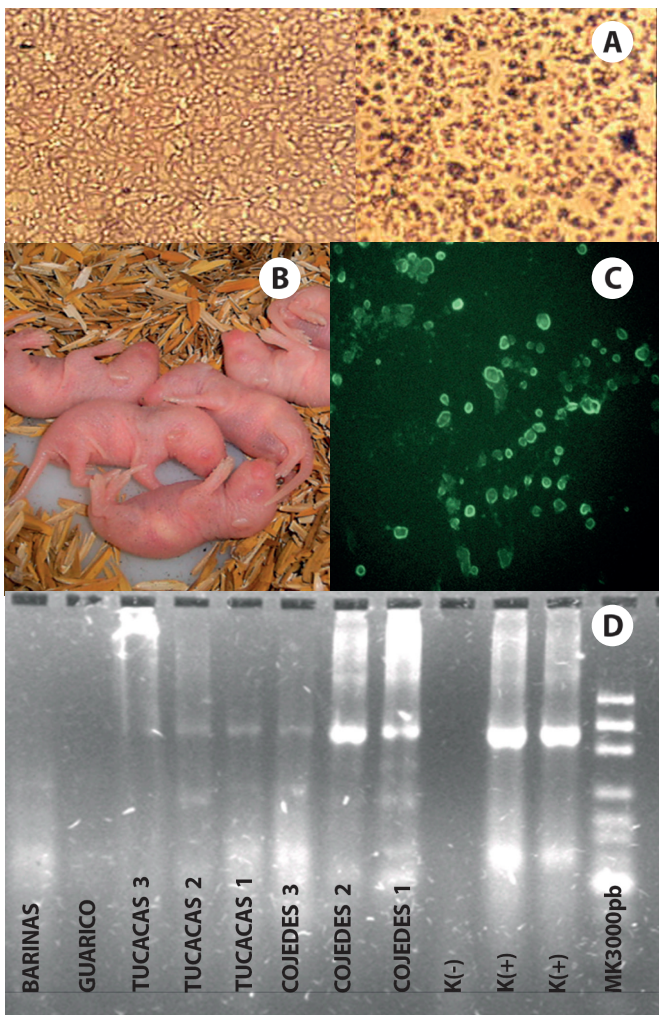
Estos resultados serológicos, aunado a la presencia de IgM, sintomatología nerviosa, la inexistencia de reporte de vacunaciones contra encefalitis equina y ausencia de enfermedad en los humanos sugerían la circulación activa del virus de EEESA.

En el estado Barinas ya para el año 2009 se apreciaba un incremento de la actividad al virus de EEESA con una seropositividad del 67,6% e incrementándose en el 2010 con un 70,5%. Lastimosamente, no se consideraron los elementos para la prevención y control del virus de EEESA, (colocación de vacunas para el control de los focos y disminución de los susceptibles) ocasionando durante el 2010 un gran deceso de equinos en esa región al igual que en los estados Apure, Cojedes y Falcón. Se piensa que la seropositividad detectada para el virus de EEV fue debido a efecto de vacunaciones previas y a efecto booster o potenciación de los niveles de anticuerpos por refuerzos vacunales.

El análisis de las muestras provenientes de otros estados se muestra en el cuadro 1. En el año 2009, los mayores porcentajes de seropositividad a EEE se detectaron en Barinas (68%) y Cojedes (48%). Durante 2010 la mayor detección de seropositividad se presentó en los estados Barinas (71%), Cojedes (67) y Lara (32%). Es bueno mencionar que las muestras correspondientes a las entidades Dtto. Capital (59%) y Zulia (65%) proceden de haras e hipódromos donde los esquemas de vacunación son rigurosos, por lo tanto, los resultados arrojados de los análisis sugieren que la presencia de anticuerpos en estas muestras es por efecto de vacunaciones previas.

Se pudo aislar el virus de EEE a partir de muestras procedentes del municipio San Juan Bautista del Pao, Estado Cojedes (3 aislados) y de la parroquia Tucacas, municipio Silva del estado Falcón (2 aislados). Los nuevos aislados virales se caracterizaron molecularmente utilizando cebadores genéricos para los alfavirus correspondiente a la región de las proteínas estructurales (Figura 5). Todas las muestras de cerebro fueron negativas al virus de la rabia.

Figura 5. Hallazgos de Laboratorio: A Efecto citopático en los cultivos celulares (VERO). B. Enfermedad y/o muerte en ratones lactantes inoculados. C. Inmunofluorescencia indirecta reacción positiva. D. PCR-RT positiva observándose la presencia de una banda cercana a 1800 nucleótidos.



Estos resultados permitieron inferir que se trataba de una actividad epizoótica del virus de EEE. Es importante considerar que debido a la ausencia de muestras séricas y/u órganos de otras entidades federales no se observa un mayor numero de aislamientos. Tambien se debe tener en cuenta que muchas de las muestras enviadas de los estados Barinas y Apure correspondieron a animales aparentemente sanos para la realización de actividades de vigilancia epidemiológica de las encefalitis en esas entidades.

De alli la importancia, que al momento de enviar o remitir las muestras, las mismas deben estar acompañadas de una buena anamnesis, inicio de enfermedad, signos y síntomas, especies afectadas, tipo de vacuna, edad de los animales, número de animales afectados y/o fallecidos, de manera de orientar el diagnóstico y generar una respuesta veraz y oportuna para la toma de acciones y decisiones por parte de las autoridades nacionales competentes.

Agradecimiento

Este trabajo fue realizado gracias al financiamiento otorgado por el INIA para la prestación de servicios, así como también a Misión Ciencia Agenda Salud-Proyecto 2007001442.

Bibliografía

» **Brault, A.; Powers, A.;Villareal, C.L.; Chavez, R.;Fraire, M.;Liera, L.F.; Kang, W.;Tesh, R.;Shope, R.; Weaver, S.** (1999). Genetic and antigenic diversity among Eastern equine encephalitis viruses from north, central and South America. Am. J. Trop. Med. Hyg.579-586.

» **Casals, J.** (1964). Antigenic variants of eastern equine encephalitis virus. J. Exp. Med. 119: 547-565

» **Calisher, C.H.;Shope, R.E.; Brandt, W.; Casals, J.;Karatbasos, N.; Murphy, F.A.;Tesh, R.B.;Wiebe, M.E.** (1980).Proposed antigenic classification of registered arboviruses.Intervirology 14: 229-232.

» **Deresiewicz, R.l.;Thaler, S.; Hsu, L.** (1997). Clinical and neuroradiographic manifestation of eastern equine encephalitis. New England J. Medical. 336: 1867-1874

» **Przelomiski, M.; O´Rourke, E.; Grady, G.** (1988).Eastern equine encephalitis in Massachussets: A report of 16 cases, 1970-1984. Neurology. 38: 736-739

» **Powers, A.; Brault, A.; Shirako, Y.; Strauss, E.; Kang, W.; Strauss, J.; Weaver, S.** (2001).Evolutionary relationships and systematic of the alphaviruses. J.Virology.75:10118-10131

» **Weaver, S.; Powers, A.; Brault, A.; Barret, A.** (1999). Molecular epidemiological studies of veterinary arboviral encephalitides. The Veterinary Journal 157: 123-13

» **Hill GE, Unnasch RS, Unnasch TR.** (2010). Estimation of dispersal distances of Culexerraticus in a focus of eastern equine encephalitis virus in the southeastern United States. J.Med. Entomolog, Nov, 47 (6): 977-86.

» **Zacks A and Paessler.** (2011). Encephalitic alphaviruses. Vet Microbiol. Jan 27; 140 (3-4): 281-6.

SUMINISTROS J.P.C.A.

Compra y Venta de Productos Veterinarios

Amoxicilina Trihidratada 98%



Leucomicina 30%

Antibióticos de Altísima Calidad para la Salud Animal

Parque Residencial Don Juan Qta. Rosaleo N° 45, La Encrucijada, Turmero, Edo. Aragua

(0416) 641.04.08, Fax: (0244) 395.38.57

jprince7852@gmail.com

RIF.: J-31638871-9

Patogenicidad en Cepas de Virus Rábico

Mayela L. Masabé[1,2], Mayra Hidalgo[2], Sara Papo[2], Luís Pérez[3], Hendrika Camargo[1].
[1]Universidad de Carabobo sede Aragua. [2]Sanidad Animal, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP)–Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Maracay. [3]Universidad Central de Venezuela Facultad de Agronomía Maracay Estado Aragua, Venezuela.
madelomali03@yahoo.com

Introducción.

La rabia es una zoonosis mortal, causada por un virus neurotrópico; que afecta al sistema nervioso central, seguido de parálisis y muerte de las víctimas. El agente causal es el virus de la rabia, perteneciente al género *Lyssavirus,* y familia *Rhabdoviridae.*

Se encuentra distribuido en todo el planeta y ataca a los mamíferos domésticos y salvajes, incluyendo al ser humano. En zonas urbanas, el reservorio principal es el perro, pero en nuestro país, como en otras naciones, además de esta especie, también se han identificado como reservorios gatos, bovinos y fauna silvestre (De Mattos *y col.*, 2001).

La rabia continúa siendo un gravísimo problema tanto para la salud humana como la animal y su presencia enfatiza la utilidad de aplicar de manera estricta, los planes de vacunación anual contra la rabia para el ganado y las mascotas, además de la necesidad de controlar la población de vampiros, haciendo capturas periódicas a lo largo de todo el año y aumentándolas cuando se presentan los brotes (Hidalgo *y col*s., 2010).

Diversos países han logrado controlar el ciclo urbano de la rabia, pero el número de casos transmitidos por fauna silvestre ha aumentado, representando un riesgo potencial para la población animal y humana. El avance y progreso de las comunidades ha ocasionado la pérdida de nichos ecológicos donde habitan animales silvestres, los cuales migran hacia los centros poblados produciendo brotes de rabia y ocasionando graves problemas de salud pública (Patrick *y cols.*, 2003).

Aunque el interés médico por el virus se centra en las infecciones del hombre, epidemiológicamente este es un callejón sin salida al ciclo infeccioso, ya que las personas contraen la rabia pero no transmiten normalmente la enfermedad. Es por ello, que surge la inquietud de estudiar las diversas especies animales que están involucradas en esta afección viral (Morin, 2005).

En vista que se disponía de un grupo de nueve (9) cepas de campo correspondientes a los años 2002 a 2006, resultó de especial interés conocer la patogenicidad de las cepas actuantes en los brotes durante ese periodo, definiendo la que puede resultar de mayor virulencia.

Evaluación de la Patogenicidad.

Para la determinación de la patogenicidad, se utilizaron 675 ratones adultos y 1080 ratones lactantes albinos cepa NIH (Nacional Institute of Health, USA), así como nueve (9) cepas de virus rábico aisladas de diferentes especies y años en el territorio nacional (Cuadro 1), además de la cepa de referencia Challenge Virus Standard (CVS).

Cuadro 1. Año, especie y entidad geográfica de las cepas estudiadas.

N° Cepa	Fecha de ingreso	Especies	Procedencia
1	2002	Bovino	Aragua
2	2002	Bovina	Zulia
3	2002	Ovino	Anzoátegui
4	2003	Bovino	Lara
5	2004	Felino (gato)	Mérida
6	2004	Equino	Miranda
7	2004	Bovino	Barinas
8	2005	Equino	Anzoátegui
9	2006	Canino	Táchira

Se prepararon diluciones quíntuples seriadas de las cepas virales por cada cepa en estudio y para ambas poblaciones de ratones. Se inocularon 0,03 ml intracraneal en cada ratón adulto, y 0,01 ml vía intracraneal a cada ratón lactante. Se observaron diariamente por 21 días, registrando cuatro aspectos de su condición: sano, incoordinado, postrado o muerto.

Se tomaron muestras de cerebro para confirmar la muerte por virus rábico, mediante la técnica de inmunofluorescencia directa (Meslin *y cols*., 1996).

Análisis estadístico. Se calculó el título infeccioso del antígeno viral de las diferentes cepas, en ambas edades de los ratones, por la ecuación de Reed y Muench (1938). Los resultados para los títulos antigénicos se analizaron utilizan-

do un modelo de Análisis de Varianza y para la comparación de pruebas de media se utilizó la Prueba de la Diferencia Honestamente Significativa de Tukey (Stockburger, 1998) con un coeficiente de variación (C.V) de 18%.

Hallazgos.

Con respecto al análisis y la supervivencia de los ratones se utilizó un Modelo de Regresión Logística de Respuesta Multinominal no Ordenada (Ortega y Cayuela, 2002), que permite explicar el comportamiento de las frecuencias de las diferentes combinaciones del grado de patogenia presente en cada cepa.

Se calcularon todas las probabilidades que están presentes para cada caso, indicando que cambian con el tiempo y que las mismas difieren en cepas, dilución y edades de los ratones. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software Minitab 14.0 para Windows y SAS 9.3 para Windows, de manera de evaluar el grado de patogenia que presenta cada cepa.

Los títulos obtenidos en ambas poblaciones de ratones (Cuadro 2), mostraron que para todas las cepas en general, el titulo viral en los lactantes es alto.

Cuadro 2. Valores promedio del titulo viral para 9 cepas del virus rábico en dos poblaciones de ratones.

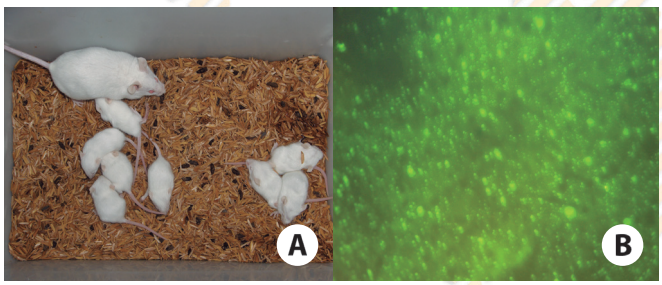
Estados y Año de procedencia de la cepas	Especie de origen de la cepa	Titulo Promedio* DL50/0,02ml * (R.L)	Titulo Promedio* DL50/0,03 ml * (R.A)
Aragua (2002)	Bovino	$10^{3,90}$	$10^{2,31}$
Zulia (2002)	Bovino	$10^{2,15}$	$10^{1,95}$
Anzoátegui (2002)	Ovino	$10^{3,26}$	$10^{2,90}$
Lara (2003)	Bovino	$10^{4,52}$	$10^{3,55}$
Mérida (2004)	Felino (gato)	$10^{2,77}$	$10^{2,43}$
Miranda (2004)	Equino	$10^{3,87}$	$10^{2,45}$
Barinas (2004)	Bovino	$10^{4,34}$	$10^{2,58}$
Anzoátegui (2005)	Equino	$10^{4,35}$	$10^{1,86}$
Táchira (2006)	Canino	$10^{4,51}$	$10^{2,01}$

*R.L: Ratones lactantes R.A: Ratones adultos

* El título promedio está expresado como Dosis Letal 50% (DL 50%)

Al comparar los dos grupos etarios, respecto a la edad y cepa estudiada; se encontró que las diferencias son altamente significativas (valor P=0,0001) (Cuadro 3) dado que en esta prueba de medias se evidencia que los lactantes presentaron títulos altos a mayores diluciones de virus, en comparación con los ratones adultos.

Figura 1. A: ratones con síntomas nerviosos. B: cerebro de ratón positivo a virus de la rabia por la técnica de inmunofluorescencia directa.



Cuadro 3. Análisis de varianza del diseño factorial para los antígenos de virus rábicos, en ratones lactantes y adultos agrupados por cepa.

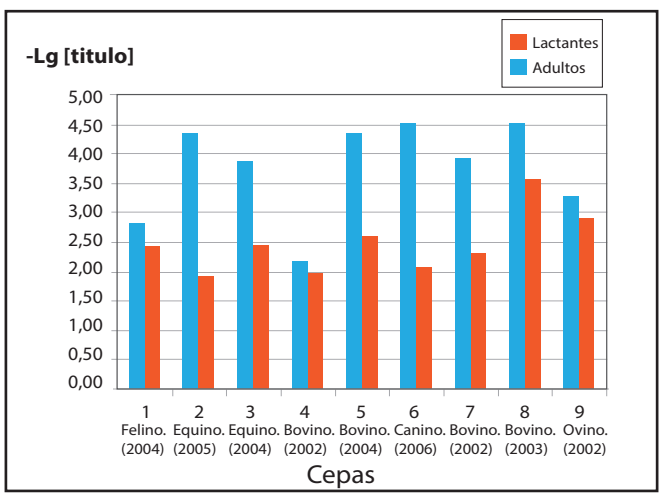
Fuente	Grados de Libertad	(Tipo III S S)	F-Valor	P
Edad	1	20.04966427	61.76	0.0001
Cepa	8	14.41964779	5.55	0.0002
Edad*Cepa	8	8.98214466	3.46	0.0051

Tipo III SS : Sumatoria de Cuadrados. F-valor: Valor de F calculado

Con respecto a las cepas, se obtuvieron diferencias altamente significativas (P=0,0002), observándose que la virulencia difiere con cada cepa.

El coeficiente de variación (C.V) fue 18%. Este valor es alto por el hecho que se está trabajando con animales vivos, los cuales no solo son diferentes por su carga genética sino también por ser grupos de edades diferentes, tal y como lo establecía el estudio.

Gráfico 1. Titulo viral vs cepas de campo en dos poblaciones de ratones.



El comportamiento de la interacción edad con respecto a la cepa viral, se muestra en el gráfico 1, el cual resultó altamente significativo; allí se observó que la cepa del felino, aislada en el año 2004, no produjo una respuesta homogénea en las dos poblaciones estudiadas, mostrando poca variación en cuanto al título viral, en comparación con otras cepas, donde se evidenció la gran diferencia de virulencia para ambas edades de ratones (cepas de equino, canino y rumiantes).

Se compararon los títulos infecciosos y la supervivencia de las dos poblaciones de ratones, estudiándose cuatro condiciones (la probabilidad de que los ratones estén incoordinados, sanos, asintomáticos y sobrevivientes). Se evidenció que hasta el sexto día, de las nueve (9) cepas evaluadas, siete (7) presentaron, en la primera dilución y en ambas edades de animales, una probabilidad mayor de cursar con la fase prodrómica de la enfermedad. Solo la cepa de bovino, 2003 (Edo. Lara) y la felina, 2004 presentaron una menor probabilidad, es decir, el período de incubación fue mas prolongado.

Esto indica que la mayoría de estas cepas evaluadas presentaron fase prodrómica con igual duración en el tiempo, en ambas poblaciones de ratones.

A partir del día 10 al 15 en los ratones adultos, con una dilución de 10^{-5} para la mayoría de las cepas, se presentó una mayor probabilidad de estar incoordinados, evidenciándose los diversos síntomas de la fase furiosa que presenta esta enfermedad, para las cepas de Equino del 2004 (Edo. Miranda); Bovino del 2002 (Edo. Zulia) y Bovino del 2002 (Edo. Aragua). Los animales inoculados con la cepa de equino, 2005 (Edo. Anzoátegui) mostraron estos síntomas bajo una dilución de 10^{-4} .

Los signos clínicos de la enfermedad en los ratones lactantes se reflejó a partir del día siete (7) al 12, lo que demostró la poca resistencia que presenta esta población para neutralizar el virus de la rabia; la probabilidad de matar ratones fue uniforme en todas las cepas y en ambas edades, para una dilución de 10^{-1} (Figura 1), siendo la cepa de bovino 2003 (Edo. Lara), la que obtuvo el mayor grado de infectividad; el día 13, ya que fue capaz de matar al 50% de los ratones infectados por el virus rabia.

En cuanto a los ratones que sobrevivieron a la virulencia antigénica, se obtuvo una probabilidad mayor en la cepa del felino del 2004 para ambas poblaciones de ratones, a una dilución de 10^{-1} entre los días 19 al 21.

El título viral en ratones lactantes fue alto para todas las cepas en general, ya que a mayor dilución éste fue capaz de matar al 50% de los mismos, debido a que carecen de vaina de mielina y presentan un sistema inmunológico poco desarrollado.

La cepa de equino aislada en el estado Anzoátegui en el año 2005, fue más agresiva en los ratones lactantes que en los adultos, por lo anteriormente explicado. Se presentaron cepas con un comportamiento similar para ambas poblaciones de ratones, lo que significa que tuvieron la misma patogenicidad para lactantes y adultos, como es el caso de la cepa de bovino del 2002, procedente del estado Zulia y la cepa de ovino del 2002, procedente del estado Anzoátegui.

Sin embargo, se observó que la respuesta en ratones adultos no fue igual a la de ratones lactantes, pudiendo inferirse la existencia en campo de diferencias en la patogenicidad para animales jóvenes y adultos. Igualmente, de la evaluación de estas nueve cepas se puede desprender que la mayoría presentan fase prodrómica cuya duración en el tiempo es semejante, para ambas poblaciones de ratones.

También se demostró para algunas cepas, que a mayor dilución el virus es más patógeno, encontrándose que entre todas las cepas evaluadas la más patógena fue la del bovino del año 2003 procedente del estado Lara, Municipio Torres, Parroquia el Balance; debido a que presentó una capacidad de matar al 50% de los ratones infectados a una dilución mayor del virus y en un tiempo corto.

Se obtuvo un grado mayor de virulencia en la población de ratones lactantes, con un título de 104.52.DL50/0,02ml dosis de ratón intracerebral, a diferencia de los adultos, donde el mayor título obtenido fue de $10^{3.35}$ DL50/0,03ml dosis de ratón intracerebral. Las cepas virales fueron más virulentas para la población de ratones lactantes. La cepa de Bovino 2002 procedente del estado Zulia, se comportó igual para ambas poblaciones de ratones.

Estos resultados permiten concluir que el grado de virulencia de las cepas puede variar entre especies animales y de una región a otra y la agresividad patógena de cada cepa depende igualmente de la cantidad de antígeno presente en el inóculo.

Bibliografía.

» **Agresti, A.** (2002) Categorical data análisis. 2ª Ediciòn. Wiley-Interscientle.New jersey. 710

» **Hidalgo, M.; Papo, S. y González A.** (2010). Análisis de la Rabia en Venezuela, período 2005-junio 2010. Revista Medicina Veterinaria Al Día, Vol. 1.

» **De Mattos, C.A.; De Mattos, C.C.; Rupprecht, C.** (2001). Rhabdoviruses. In: fields Virology. (Edited by Lippincott). Philadelphia: Fourth edition. Pàg. 1245-1277.

» **Meslin F., Kaplan M., Koprowki H.** (1996). Laboratory Techniques in Rabies. Fourth Edition. World Health Organization.

» **Morìn, B.** (2005). Role of insectivorous bats in the transmission of Rabies in Chile. SciELO Chile, 31 (2): 1 – 11

» **Stockburger D.** (1998). Multivariate Statistic. Conceps, Models and Applications. Missouri State University Ed.

» **Wayne, Daniel.** (1999) Bioestadística, Base para el análisis de la Salud. 3º edición. 453 – 542.

» **Zarate, T.** (2003). Libro Virtual de la Rabia. Disponible en: http://www.visionveterinaria.com/rabia.doc. (consulta: Mayo 13 del 2006).

Ricardo Murillo

Asesor de seguros



Av. Las Delicias Urb. Andrés Bello, calle Luis Razetti N° 234, Maracay Edo. Aragua
Tel/fax: (0243) 2411033 / Cel.: (0414) 4602963- (0424) 3523819
oficinadeseguro@hotmail.com / oficinadeseguro@gmail.com

Zoonosis Parasitarias en Venezuela

Lcdo. M.Sc. José G. Fernández F.
Av. Principal Las Delicias, Sanidad Animal, Laboratorio de Parasitología-CENIAP/INIA, Maracay-Edo. Aragua.
jgff1969@gmail.com

Las parasitosis zoonóticas tienen una distribución mundial y son responsables de una significativa morbimortalidad principalmente en las zonas tropicales. En años recientes, el interés por estas infecciones ha aumentado como consecuencia del incremento de la inmigración, exposición laboral y adquisición de animales de compañía, que además han supuesto un incremento en la incidencia de estas parasitosis en nuestro país. Por ello, a continuación se presentan cuatro significativas zoonosis parasitarias.

Toxoplasmosis

La toxoplasmosis es una infección parasitaria cosmopolita que afecta entre un tercio y un cuarto de la población mundial. Las fuentes de contaminación múltiples (carne, agua, tierra, verduras) explican la adquisición a menudo precoz de la infección en el transcurso de la vida. La infección adquirida suele ser benigna y asintomática, aunque puede producir linfadenopatías (Dardé y Peyron, 2013).

La enfermedad es producida por *Toxoplasma gondii (T. gondii*), protozoario intracelular de la subclase Coccidia. Esta patología es la más frecuente y mejor conocida enfermedad parasitaria alrededor del mundo. El hombre y los animales se infectan principalmente mediante la ingestión de los ooquistes esporulados diseminados en el medio ambiente por los felinos (hospedadores definitivos), y estos se infectan al ingerir ooquistes del medio ambiente o seudoquistes presentes en los tejidos de otros animales, y después de 20 a 24 días aparecen nuevas formas infectantes del parásito que salen en sus materias fecales (Botero y Restrepo, 2005) (Figura 1).

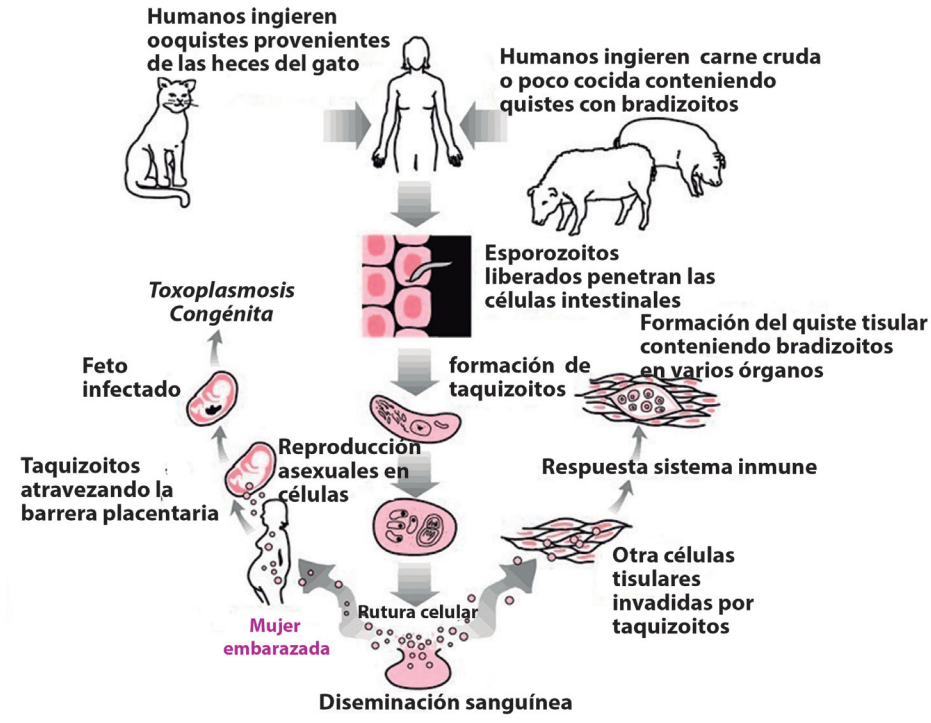


Figura 1. CICLO DE VIDA *Toxoplasma gondii*

T. gondii es considerado uno de los principales agentes causantes de abortos en ovejas en muchos países. La infección toxoplásmica puede ser totalmente asintomática y conferir inmunidad protectiva al animal. Sin embargo, cuando ocurre la primoinfección con el parásito durante la preñez del animal, este puede causar la muerte del feto produciendo importantes pérdidas económicas.

Si la infección ocurre en los primeros 50 días (infección temprana) puede causar muerte y reabsorción fetal hasta el punto en que a veces no es diagnosticada la pérdida. Entre los 50 y 120 días de gestación puede ocurrir el aborto, el feto momificarse o nacer corderos débiles. Después de 120 días de gestación pueden nacer corderos aparentemente sanos y si sobreviven la primera semana, crecen normalmente e inmunes a reinfecciones (Ambroise-Thomas, 2001).

Las lesiones histológicas asociadas a la infección por *T. gondii* se observan principalmente en la placenta y en el cerebro de los fetos. La presencia de anticuerpos específicos en fluidos fetales y suero sanguíneo contra el parásito puede ser detectada a través de técnicas como la inmunofluorescencia indirecta, inmunoensayo enzimático o la aglutinación con partículas de látex (Hurtado *y col*., 2001).

Cryptosporidiosis

La criptosporidiosis es una enfermedad intestinal causada por un protozoario de la subclase Coccidia, género *Cryptosporidium*. Se ha identificado la especie *C. parvum*, como la principal responsable de las infecciones humanas y de algunos animales, pero existen nueve (9) especies propias de animales, algunas de las cuales afectan al hombre.

Los ooquistes esféricos o elipsoidales son eliminados en las materias fecales y miden de 4 a 5 µm, éstas son las formas parasitarias infectantes para las personas o animales (Botero y Restrepo, 2005)(Figura 2).

C. parvum y otras especies de *Cryptosporidium* infectan el abomaso de bovinos y están asociados además a reducción de producción de leche. *C. parvum* es encontrado comúnmente en bovinos jóvenes, siendo una de las principales causas de diarrea en becerros de dos (2) a tres (3) semanas de edad y la probabilidad de diagnosticar el parásito es 36,5 veces mayor en animales con diarrea que a los que no presentaban ese signo.

La ocurrencia de criptosporidiosis es raramente reportado en vacas adultas y éstas son infectadas principalmente por la especie *C. andersoni*; es poco probable que esta infección este asociada a cuadros diarreícos en este grupo etario (Huetinky *col.*, 2001).

En becerros de las ganaderías de carne y leche infectados con *C. parvum*, además de la enfermedad entérica, también puede atribuirse la presencia de letargia, anorexia, fiebre, deshidratación, retraso en el crecimiento y menos frecuentemente la muerte del animal, implicando todo esto significativas pérdidas económicas para las fincas ganaderas.

El control de la criptosporidiosis se ve dificultado debido a la resistencia de los estadios infectivos por las condiciones del medio ambiente y a los desinfectantes (Castro-Hermida *y col.* 2001). La infección se diagnostica mediante la identificación del parásito durante un examen microscópico de las heces.

Cuando sospeche que una persona con enfermedad diarreíca pueda tener criptosporidiosis, el profesional médico debe solicitar específicamente una prueba para Cryptosporidium, ya que la mayoría de los laboratorios aún no realizan rutinariamente las pruebas necesarias para identificar este parásito microscópico específico. Se debe ordenar una prueba de *Cryptosporidium* en personas con VIH/SIDA u otros pacientes inmunocomprometidos (por ejemplo, pacientes con cáncer o transplantados) que estén recibiendo tratamiento para la diarrea.

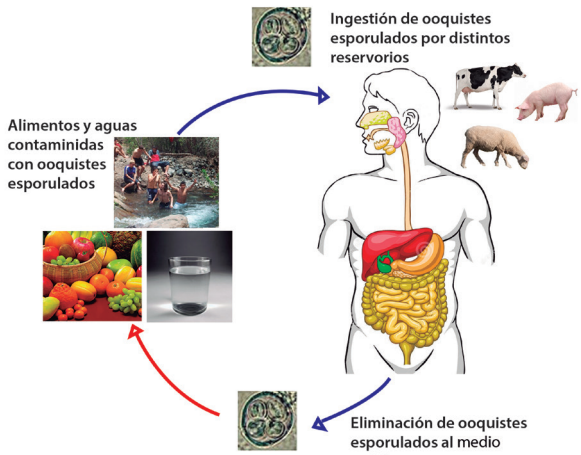


Figura 2. CICLO DE VIDA *Cryptosporidium sp.*

Toxocariasis

El síndrome de migración larvaria visceral o toxocariasis es una enfermedad zoonótica relacionada con los animales domésticos, específicamente perros y gatos, de ahí la importancia de conocer la prevalencia de *Toxocara* en estos huéspedes.

En los perros se han descritos dos tipos de ciclo que son: primero, por la ingestión de huevos embrionados presentes en la tierra, y al ser ingeridos por cachorros menores de dos meses, en ellos se originarían los parásitos adultos en el intestino delgado; mientras que, en animales adultos las larvas llegan a la circulación y se localizan en las vísceras en donde producen granulomas; segundo, por vía transplacentaria, las perras en período de gestación que tengan larvas en sus tejidos, la transmiten a sus fetos, debido a la disminución de la inmunidad (Figura 3).



Figura 3. CICLO DE VIDA *Toxocara spp*

Los principales agentes causales de toxocariasis en humanos son las larvas de *Toxocara canis y Toxocara cati,* y el cuadro clínico está caracterizado por elevada eosinofilia, hepatomegalia con granulomas de cuerpo extraño e infiltrados pulmonares.

Los órganos más afectados en orden de frecuencia son: hígado, pulmones, cerebro, ojos y ganglios. En ellos, con excepción del sistema nervioso central, se forman granulomas de cuerpo extraño con infiltración eosinofílica (Sapunar y Fardella, 1999). Las larvas se rodean progresivamente de tejido fibroso y terminan por calcificarse.

Un motivo frecuente de consulta es el aumento de los eosinófilos circulantes, que pueden sobrepasar el 50%. Esta hipereosinofilia debe hacer sospechar el orígen parasitario de la patología. El diagnóstico de la enfermedad se hace con bases clínicas, presencia de anticuerpos y la historia epidemiológica. Debe hacerse diagnóstico diferencial con enfermedades que produzcan hepato y esplenomegalia en niños y con otras enfermedades que causen hipereosinofília, como otras parasitosis y enfermedades alérgicas.

La comprobación de la etiología se hace únicamente por el hallazgo de las larvas en autopsia o en biopsias. Existen pruebas inmunológicas, como doble difusión en agar, hemaglutinación indirecta e inmunofluorescencia. La más usada en la actualidad es la técnica de ELISA que utiliza antígenos excretorios y secretorios de *Toxocara* (Botero y Restrepo, 2005).

Fasciolosis

Esta enfermedad también es conocida como distomatosis hepática, muy común en animales herbívoros y menos frecuente como enfermedad humana. El agente etiológico es un parásito aplanado en forma de hoja, de aspecto carnoso y color café claro, denominado *Fasciola hepática* (Lineu, 1758)(Figura 4).

Los parásitos adultos son hermafroditas y se localizan en los conductos biliares de los animales y el hombre. Los huevos salen al intestino con la bilis y son eliminados con las materias fecales. Por tratarse de un parásito que requiere de más de un hospedador para cumplir su ciclo de vida (heteroxeno), las larvas o embriones que se encuentran en agua dulce, deben invadir un caracol en el cual se reproducen y de este salen cercarias que se adhieren en plantas, transformándose en metacercarias que se encuentran dentro del tejido vegetal, de modo que no son eliminadas con el lavado de las plantas parasitadas.

Los hospedadores definitivos se infectan al ingerir estas plantas contaminadas, de las cuales los berros comestibles son la principal fuente de infección humana (Mas-Coma, 2005). La mayoría de los humanos cursan sin ninguna sintomatología y corresponden a infecciones con pocos parásitos. La signología comienza con una fase aguda o invasiva caracterizada con un síndrome febril acompañado de hepatomegalia dolorosa y elevada eosinofília, se pueden presentar urticaria y síntomas digestivos (Botero y Restrepo, 2005).

Aunque las diversas técnicas serológicas mediante ELISA, Western blot o hemaglutinación ofrecen valores de sensibilidad superiores al 90% para el diagnóstico, su especificidad es inferior y las reacciones cruzadas entre los antígenos excretores o secretores de diversas parasitosis son frecuentes. Por ello, consideramos que el diagnóstico definitivo sólo se puede obtener mediante la demostración del parásito o sus huevos.

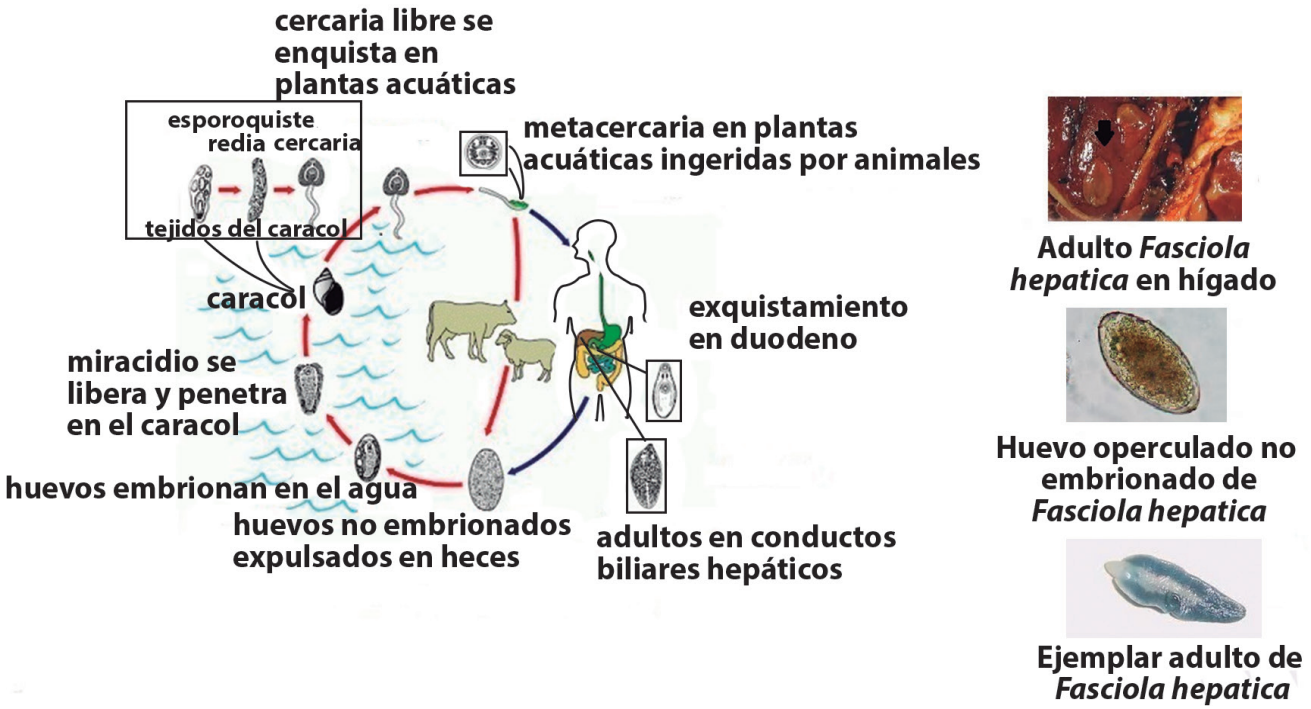


Figura 4. CICLO DE VIDA *Fasciola hepatica*

Dado que en la fase aguda no es frecuente la presencia de huevos del parásito en las heces, y tampoco es fácil demostrar su presencia en las muestras tisulares de la fase crónica, en ocasiones es necesario recurrir a técnicas invasivas para la demostración de *Fasciola*. Entre ellas, la colangiografía retrógrada endoscópica con el examen de la bilis permite la visualización del propio parásito o sus huevos. Sin embargo, esta técnica resulta laboriosa y no está exenta de complicaciones (Ríos y *col.,* 2004).

En Venezuela, la fasciolasis humana ha sido una enfermedad subestimada, conociendo que en bovinos es de alta prevalencia, especialmente en los estados centro-occidentales, y en el estado Trujillo supera el 49% (Morales y *col.*, 1985).

Bibliografía

» **Ambroise-Thomas, P.** (2001). Parasitic diseases and immunodeficiencies. Parasitology. 122: S65-S71.

» **Botero, D.; Restrepo, M.** (2005). Parasitosis Humanas. Corporación para Investigaciones Biológicas. p 506.

» **Castro-Hermida, J.; Gonzalez-Losada, Y.; Freire-Santos, F.; Mezo-Menendez, M.; Ares-Mazas, E.** (2001). Evaluation of β-cyclodextrin against natural infections of cryptosporidiosis in calves. Vet. Parasitol. 101: 85-89.

» **Dardé, M.; Peyron, F.** (2013). Toxoplasma y toxoplasmosis. EMC-Pediatría. 48: 1-12.

» **Huetink, R.; van der Giessen, J.; Noordhuizen, J.; Ploeger, H.** (2001). Epidemiology of Cryptosporidium spp. and Giardia duodenalis on a dairy farm. Vet. Parasitol. 102: 53-67.

» **Hurtado, A.; Aduriz, G.; Moreno, B.; Barandika, J.; Garcia-Perez, A.** (2001). Single tube nested PCR for the detection of Toxoplasma gondii in fetal tissues from naturally aborted ewes. Vet. Parasitol.102: 17-27

» **Mas–Coma, S.** (2005).Epidemiology of fascioliasis in human endemic areas. J. Helmintol.; 79: 207-16.

» **Ríos, J.; Barbado, F.; Gómez, J.; Vázquez, J.** (2004). Fasciolasis hepática: algunas consideraciones sobre su diagnóstico y complicaciones. Medicina Clínica. 123(17):676-7

Medicina Veterinaria Al Día

Fasciola hepatica y *Cotylophoron spp.* : Diagnóstico Diferencial y Control

Gustavo Morales [1] Luz A. Pino[1]; Espartaco Sandoval[2]y Jairo Morales[3]
Investigadores Jubilados Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas ([1]INIA Maracay [2]INIA Yaracuy) y [3]Universidad de los Andes U.L.A–N.U.R.R, Trujillo
gustavomoralesc@gmail.com

Introducción

Considerando que *Fasciola hepática* y *Cotylophoron cotylophorum* pueden estar presentes en el hospedador definitivo en forma simultánea (Genchi y Giugni,1981; Pino y Morales,1982), además de utilizar el mismo hospedador intermediario, hemos considerado importante el suministro de información que permita el adecuado diagnóstico, tanto a nivel del molusco gasterópodo, hospedador intermediario, como mediante el examen de heces del hospedador definitivo, señalando también los signos clínicos que caracterizan a cada una de las afecciones parasitarias debidas a estos trematodos. En vista que existe la posibilidad de diagnósticos erróneos debido a la facilidad de confusión entre los huevos de *Paramphistomum spp.* con los de *Cotylophoron spp.* por su morfología similar, se incluyen las medidas respectivas que se utilizan clásicamente para su diferenciación.

Para la denominación de las afecciones parasitarias se utilizó la nomenclatura estandarizada para enfermedades parasitarias de la W.A.A.V.P (Kassai y *col.,*1988).

Fasciolosis hepática

En los bovinos los signos clínicos de la Fasciolosis hepática se desarrollan lentamente, observándose en los animales afectados y con elevadas cargas: anemia, ascitis, inapetencia, membranas mucosas de ojos y boca pálidas, edema en botella sub-mandibular, que llevan al animal a un estado de emaciación, debilidad general y baja productividad (Troncy ,1981) e incluso la muerte, sin embargo cuando las cargas son bajas los efectos clínicos son mínimos y la disminución de la productividad es difícil de diferenciar de la malnutrición (Urquhart y *col.*,1999).

La diarrea no es un hecho frecuente en la Fasciolosis bovina al menos que se asocie con *Ostertagia spp.,* de ahí que a la infección combinada se la llame complejo Fasciolosis-Ostertagiosis (Urquhart y *col.*,1999).

Desde el punto de vista reproductivo, *F. hepatica* tiene un efecto depresivo sobre la fertilidad y actividad sexual de los animales afectados; además de ocasionar abortos y partos de mortinatos y de animales de bajo peso al nacer (Euzeby, 1971).

Asimismo, el nacimiento de animales infectados (infección prenatal), tiene importancia epidemiológica, debido a su contribución con el mantenimiento de los focos endémicos por el elevado número de huevos que excretan estos animales en sus heces (Pino y *col.,* 1992).

Paramfistomidosis

Los paramfistomidos en su forma adulta se ubican en el rumen y el retículo y cuando la carga parasitaria no es elevada no se considera patógena, salvo cuando dichos estadios son numerosos, ya que ocasionan trastornos digestivos tales como timpanismo, indigestión, detención de la rumia y anorexia (Troncy, 1981).

En el caso de los estadios inmaduros al migrar en el duodeno y al íleon causan enteritis grave, produciendo necrosis y hemorragia (Sánchez y *col*., 2009; Alarcón y Velásquez, 2009), acompañada de anorexia y de una intensa sed (Urquhart y *col*.,1999).

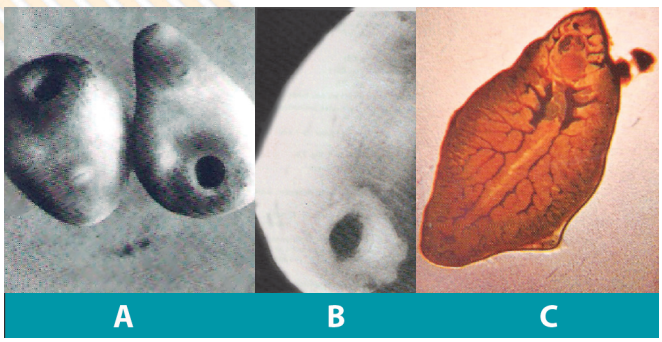
La severidad de la enfermedad depende del grado de contaminación y condiciones ambientales que garanticen una significativa presencia de metacercarias, los animales jóvenes parecen ser mucho más susceptibles que los adultos.

Cuando los niveles de infestación son elevados los animales padecen una diarrea abundante, persistente, frecuentemente sanguinolenta y fétida, que constituye un síntoma típico de la paramfistomidosis intestinal aguda. La temperatura corporal permanece normal.

Los animales presentan anemia, y edema en zonas corporales en declive, enflaquecimiento, debilidad y postración con alto índice de mortalidad. Las pérdidas de apetito y sed intensa son síntomas que aparecen a las dos semanas post infección y en los animales que sobreviven, los síntomas clínicos pueden persistir por varias semanas.

La infección con gusanos adultos en el rumen es menos severa, causando solo indigestión. Pequeñas infecciones sucesivas en animales jóvenes generan inmunidad. El diagnóstico de esta parasitosis puede hacerse mediante el hallazgo de formas juveniles en las heces o por la observación de sus característicos huevos en el examen coproscópico.

Figura 1. *Cotylophoron spp. A ; Paramphistomum spp. B y Fasciola hepatica* C. Parásitos adultos.





La *Fasciola hepatica* (Figura 1C) al igual que los paramfistómidos (Figura 1 A y B), poseen un ciclo biológico indirecto; los rumiantes representan los hospedadores definitivos, mientras que los moluscos gasterópodos basomatóforos constituyen los hospedadores intermediarios, que en el caso de *F. hepatica* se restringe al género *Lymnaea* y para los paramphistomidos a moluscos de las familias *Planorbidae, Bulinidae y Lymnaeidae* (Graber y Perroti, 1983).

En este trabajo se hace énfasis en los lymnaeidos por haber sido, la *L. cubensis,* encontrada infectada en condiciones naturales con dichos trematodos, específicamente con *F. hepatica y Cotylophoron spp.* (Pino y Morales, 1982).

Las fases evolutivas de ambos parásitos en el hospedador intermediario son iguales: esporocistos, redias y cercarias, aunque fácilmente diferenciables morfológicamente, al igual que ocurre con la forma infectante para el hospedador definitivo: la metacercaria. Sin embargo en el hospedador definitivo sus tropismos son distintos, ya que *F. hepatica* migra hacia el hígado, mientras que los paramfistómidos lo hacen hacia el rumen y retículo en donde alcanzan su madurez sexual (Urquhart y *col*.,1999).

Identificación y examen del molusco hospedador intermediario

Los moluscos hospedadores intermediarios de *Cotylophoron spp.* y de *Fasciola hepatica* reportados en Venezuela (Pino y Morales, 1982; Morales y Pino, 1982), pertenecen a la clase Gastropoda, Subclase Pulmonata (carecen de opérculo) y al orden Bassomatophora (poseen un par de tentáculos contráctiles con los ojos en la base de los mismos). Estos tentáculos, en el caso de la Familia *Lymnaeidae* son aplanados, pequeños y de forma triangular y constituye un carácter morfológico de enorme interés.

El género *Lymnaea* ha sido reportado en Venezuela (Martínez y Miranda, 1968) y las especies señaladas son *L. cubensis* y *L (Pseudosuccinea) columella* (Figuras 2 y 3). Se trata de caracoles anfibios, que se localizan en los bordes de las acequias con vegetación baja, lo cual permite una adecuada penetración de los rayos solares que favorecen el desarrollo de microalgas utilizadas en su nutrición.

En los hábitats en los cuales se localizan los limneidos, es también frecuente la presencia de moluscos de la Familia Physidae, también Basomatophoros y pulmonados (Malek y Cheng,1974), pero estos son acuáticos y levógiros con los tentáculos cilíndricos y filiformes y cuando se desplazan se observa fácilmente el pie que termina en forma aguda (Figura 4).

Figura 2. Conchas y rádulas de *Lymnaea cubensis* y *L. (Pseodosuccinea) columella.*

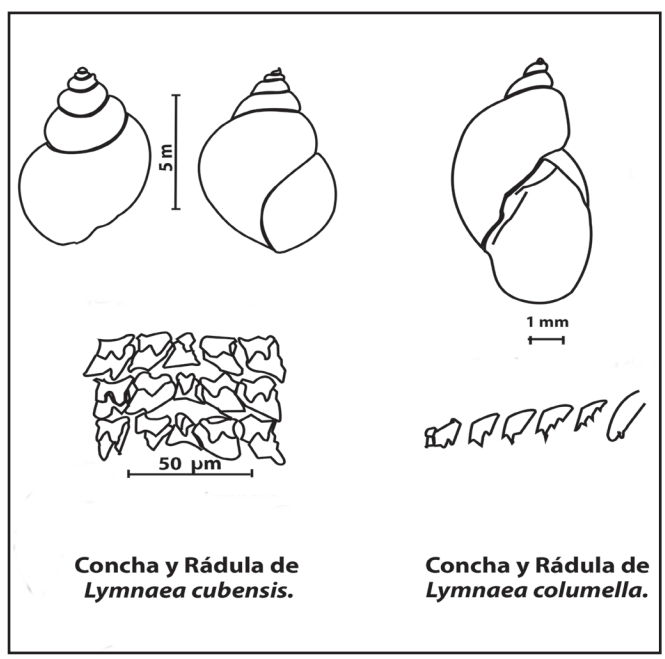


Figura 3. *Lymnaea cubensis* (se ven los tentáculos pequeños, aplanados, triangulares y los ojos en la base de los mismos).

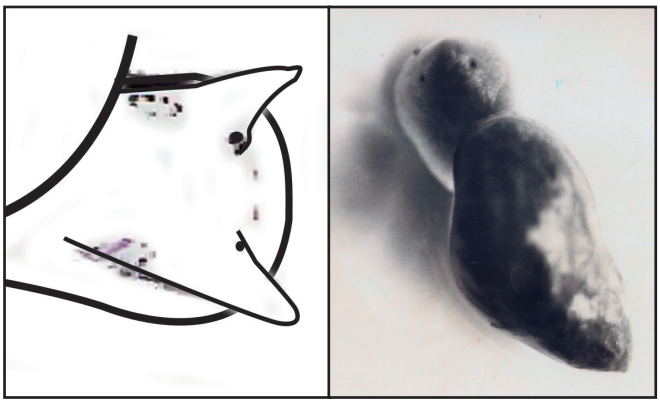
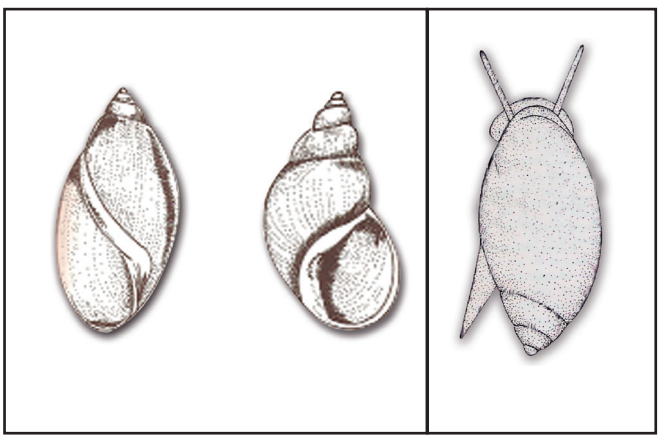


Figura 4. Molusco *Physidae* (levógiro) y *Lymnaeidae* (dextrógiro) y a la derecha Molusco *Physidae* en el que se observan los tentáculos filiformes y el pie agudo.



En vista de la especificidad de los trematodos por el molusco que le sirve de hospedador intermediario y conociendo que en ellos ocurre la multiplicación de las formas larvarias, su identificación y disección tiene un valor predictivo para la contaminación con las formas pre-infectantes (cercarias) que al enquistarse como metacercarias serán la forma infectante para el ganado, además de su importancia para la identificación de las zonas en donde se encuentran las fuentes de infección.

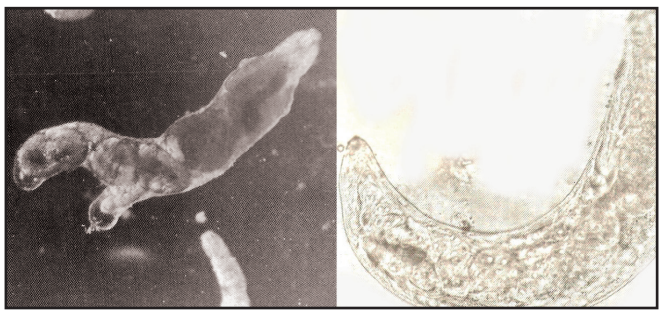
Recolecta de los moluscos en el hábitat

Los moluscos son recogidos con la ayuda de pinzas y colocados en recipientes plásticos provistos de tapa, dentro del cual se coloca previamente una pequeña cantidad de agua del hábitat, de tal forma de trasladarlos vivos al laboratorio para su identificación, medición y disección (Pino y Morales, 1982; Morales y Pino, 1982). En el laboratorio y considerando los criterios antes señalados, se procede a su selección para su medición y disección en búsqueda de las formas larvarias de los trematodos objeto de nuestro interés.

Comparación entre redias

La redia *de F. hepatica* presenta apéndices ambulacrales, los cuales están ausentes en las redias de Cotylophoron (Figura 5) además esta última es incurvada en forma de banana (Pino y Morales, 1982; Alarcón y Velásquez, 2009)

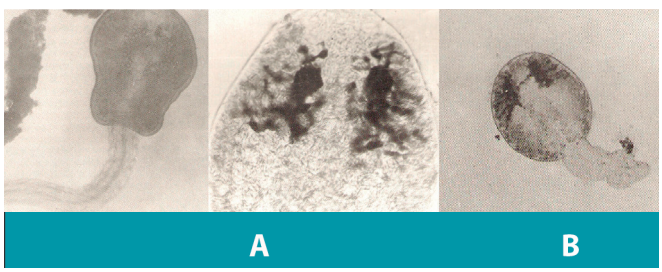
Figura 5. Redias de *Fasciola hepatica* (izquierda) y de *Cotylophoron spp.* (derecha)



Comparación entre cercarias

Como se observa en la Figura 6A, la cercaria de *Fasciola hepatica* corresponde al tipo dístoma, tiene forma de renacuajo, cuerpo discoideo y larga cola posterior, mientras que la cercaria de *Cotylophoron spp.* (Figura 6 B) es tipo anfistoma, forma rechoncha, cola corta y presenta manchas oculares (eyes spot) ramificadas que le son características (Pino y Morales, 1982).

Figura 6. A Cercarias de *Fasciola hepatica*; B *Cotylophoron spp.*



Técnica de diagnóstico coproscópico

La realización de esta técnica requiere del equipo mínimo necesario de un laboratorio de diagnóstico veterinario, como es un microscopio binocular y centrífuga , además de materiales como portaobjetos, cubreobjetos

y para el caso particular de este método de diagnóstico, una solución al 2% de azul de metileno o de verde malaquita.

La técnica recomendada es la de sedimentación por centrifugación, la cual describimos a continuación:

Se pesan cinco (5) gramos de heces, se le agregan 22 ml de agua, se tamiza la suspensión con la ayuda de un colador de té a otro recipiente, se lava bien el primer recipiente y el colador con ocho (8) ml adicionales de agua, luego se llenan dos (2) tubos de centrífuga de 15 ml cada uno y se centrifuga a 800 r.p.m. por 10 minutos, después de este procedimiento se descarta el sobrenadante y se le agrega al sedimento una o dos gotas de azul de metileno al 2% o verde malaquita.

Se homogeniza dicho sedimento y se toma con pipeta Pasteur la cantidad requerida para examinar entre cubre y portaobjeto al microscopio, comenzando por 10x.

Como los huevos de *Fasciola hepatica*, están en contacto con la bilis su color será amarillento y resaltará entre el sedimento coloreado (Figuras 7 y 8), mientras que los de *Cotylophoron spp.* son incoloros (Figura 8).

Por su sencillez, esta técnica de diagnóstico coproscópico puede ser utilizada de rutina en el laboratorio, sobre todo en zonas en donde existan las condiciones ambientales que permitan el desarrollo y supervivencia de los moluscos hospedadores intermediarios.

En caso de un brote, se debe proceder de inmediato con el tratamiento de los animales jóvenes, por lo tanto la realización de diagnóstico coproscópico o de la prueba de ELISA para la detección de coproantígenos parasitarios es importante para la detección y tratamiento de los bovinos infestados, quienes son la fuente de infección de los hospedadores intermediarios y responsables del mantenimiento de la parasitosis en el rebaño.

Figura 7. Huevos de *Fasciola hepatica* en el sedimento coloreado y aislado.

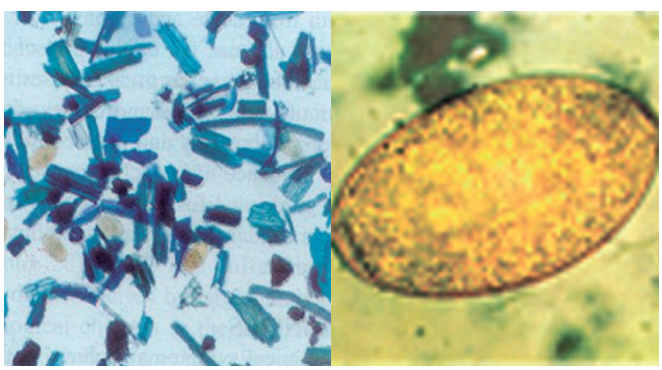


Figura 8. Huevos de *Cotylophoron spp.* (arriba) y de *Fasciola hepatica* (abajo). Fotos tomadas de Velasteguilara, 2012).



Criterios morfológicos y morfométricos para diferenciar huevos de *Fasciola hepatica, Cotylophoron spp. y Paramphistomum spp.* (Euzeby,1982 ; Marie Rieu, 2004)

Fasciola hepatica (130 a 150 µm x 75–90 µm): Huevos > de 80 µm completamente llenos por una mórula o masa moruliforme, con un (1) opérculo. Polos sub-iguales, cáscara amarilla oscura; blastómeros situados cerca del polo operculado y de forma ovales.

Cotylophoron spp. (12–135 µm x 65-68 µm) y *Paramphistomum spp.* (150–180 µm x 75–100 µm): Polos desiguales con uno de ellos más agudo, cáscara incolora o verde pálido, núcleo de desarrollo embrionario (Blastómeros) bien visible y situado en el centro del huevo.

Cuando al microscopio se observan simultáneamente los huevos de *F. hepatica* y de un Paramphistomidae, además del color, su medición es de gran importancia, considerando lo antes señalado. La observación del núcleo de desarrollo embrionario requiere de su enfoque con el micrométrico.

Con el fin de mostrar esquemáticamente el núcleo de desarrollo embrionario, presente tanto en huevos de

Medicina Veterinaria Al Día







5ta Edición

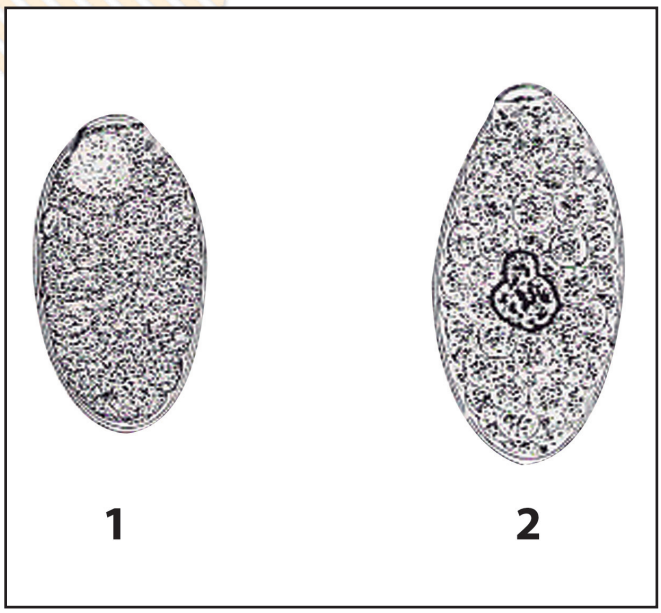




!Qué dicen los Expertos!

Cotylophoron spp. como de *Parampistomum spp.* y su comparación con uno de *F. hepatica* utilizamos la figura suministrada por Euzeby (1981), que corresponde a un huevo de *Paramphistomum spp.* (Figura 9).

Figura 9. Huevos de *Fasciola hepatica* (izquierda) y de *Paramphistomum spp.* (derecha), mostrando el núcleo de desarrollo embrionario.



Los huevos de *Paramphistomum spp.* pueden ser fácilmente confundidos con los de *Cotylophoron spp.*, pero la diferencia la aporta el tamaño, ya que los *Paramphistomum spp.* son más grandes (y oscilan desde145–60 µm x 75–99 µm hasta 150-180 µm x 75-100 µm), mientras que los de *Cotylophoron spp.* alcanzan entre 120–135 µm x 65–68 µm), siendo por consiguiente de tamaño inferior no solo a los huevos de *Paramphistomum spp.,* sino que también lo son a los de *Fasciola hepatica*. De acuerdo a estos criterios identificamos como *Cotylophoron spp.* al huevo que aparece en la parte superior de la figura 8.

Tratamiento

La paramfistomidosis es una afección parasitaria en expansión, lo cual para algunos autores es debido a la carencia del arsenal terapéutico eficaz contra dichos parásitos, lo cual conjuntamente con el empleo de fasciolicidas eficaces permite la liberación de nichos ecológicos compartidos con los paramfistomidos lo cual explicaría esta expansión (Marie Rieu, 2004), sobre todo en aquellas regiones en las cuales el hospedador intermediario sea el mismo, como ocurre en el centro y centro-occidente venezolano con *L. cubensis* (Pino y Morales, 1982).

La realización de un correcto diagnóstico es la base para efectuar un tratamiento adecuado, sobre todo si consideramos la posibilidad de infestaciones por *Fasciola hepatica* o por *Cotylophoron spp.* en forma separada o por ambos parásitos simultáneamente. En el caso de *Fasciola hepatica* los quimioterápicos más usados son los siguientes (Cuadro 1):

Cuadro 1.Tratamiento de la *Fasciolosis hepática*

Droga	Vía de Aplicación	Dosis (mg/kg)	Semanas post-infección	Eficacia
Clorsulan	Oral	7	8	91-99%
Rafoxanide	Oral	7,5	12	91-99%
Nitroxinil	Subcutánea	10	10	91-99%
Albendazol	Oral	10	12	91-99%
Triclabendazol	Oral	12	1	99-100%

En *F. hepatica,* la existencia de fasciolicidas con comprobada eficacia tanto contra formas larvarias como adultos como el Triclabendazol, ha permitido el desarrollo de estrategias de control que conjuntamente con medidas de manejo y uso de molusquicidas han mejorado el control de esta parasitosis.

En el caso de la Paramfistomidosis, la disponibilidad de antiparasitarios de comprobada eficacia es muy reducida y con reportes contradictorios, razón por la cual tan solo se presenta una lista limitada de drogas paramfistomicidas (Cuadro 2). Los principios activos mas recomendados son el Resorantel y la Oxyclozanida por actuar simultáneamente contra parásitos inmaduros y adultos.

Cuadro 2. Tratamiento de la Paramfistomidosis

Droga	Vía de Aplicación	Dosis (mg/kg)	Eficacia Contra Inmaduros	Eficacia Contra Adultos
Resorantel	Oral	65 mg/kg	62% -99%	95%-100%
Oxyclozanida	Oral	18,7 mg/kg (2 dosis)	99% -100%	100 %
Netobimin	Oral	20 mg/kg	Si	Si
Niclosamida	Oral	160 mg/kg (2 dosis)	91-92,6	< 30

Resorantel, ha sido recomendado por su eficacia contra formas juveniles y adultas del parásito. A la dosis recomendada tiene buena actividad contra *Moniezia spp.* y contra los

paramfistomidos adultos, ya que contra las formas inmaduras su eficacia varía con las especies.

Los signos clínicos y la producción de huevos desaparecen con la dosis de 65 mg/Kg, pero los parásitos pueden persistir varios meses. Una dosis de 100 mg/Kg permite una rápida desaparición de los mismos, pero puede ocasionar una diarrea transitoria e inapetencia en las 24 horas post-tratamiento (Marie Rieu , 2004).

Oxyclozanida, es una salicilanilida, para la cual se recomienda su administración a la dosis de 18,7 mg/kg en dos tomas con tres días de intervalo. Es altamente eficaz contra formas inmaduras y maduras de los paramfistomidos. El producto reduce su eficacia si se administra una sola vez. En algunos animales se han observado signos de toxicidad como una diarrea transitoria a la dosis recomendada. Es importante destacar que la dosis recomendada por el fabricante era de 15mg/Kg (Graber y Perrotin, 1982). Esta droga también es efectiva contra *Fasciola hepatica* (Boray,1994).

Netobimin: Los reportes de eficacia de este probenzimidazol son muy contradictorios, ya que hay reportes que señalan que es efectivo en un 49% contra adultos solamente (Rodríguez, 2011).

También han sido evaluados derivados de los salicilanilidados halogenados como la Niclosamida, la cual se ha utilizado en bovinos en dosis de 160 mg/kg en dosis única (91,1 % eficacia) o en dos dosis (92,6% de eficacia) con un intervalo de tres (3) días, pero su acción está restringida fundamentalmente a las formas juveniles (Boray, 1994; Rodríguez, 2011).

Control Parasitario

El control de la fasciolosis hepática y de la paramfistomosis debe reposar sobre una estrategia combinada con miras a destruir las infrapoblaciones de dichos trematodos presentes en el hospedador definitivo, lo que requiere el uso de antihelmínticos, así como la implementación de medidas ecológicas, químicas o de biocontrol, tendientes a la reducción de las poblaciones del hospedador intermediario; y consecuentemente, de las infrapoblaciones de las larvas de *F. hepatica* y/o paramfistomidos que lo parasitan.

También es vital la reducción de las posibilidades de infestación de los rumiantes, mediante la implementación de medidas que impidan el acceso de los animales a las zonas en donde los moluscos hospedadores intermediarios tienen su hábitat (Morales y Pino, 1992, Hansen y Perry, 1994, Urquhart y *col.*, 1999). Todo programa de lucha contra estos trematodos debe contemplar algunas medidas básicas como las siguientes:

1. Impedir el acceso del ganado a las zonas identificadas como infectadas, fundamentalmente en los puntos críticos.

2. Destrucción de las metacercarias enquistadas en el pasto, mediante procesos como el corte y henificación del mismo.

3. No alimentar al ganado con pasto de corte fresco procedente de localidades identificadas como localidades problema.

4. Quimioprofilaxia: consiste en la eliminación de los distomas mediante el tratamiento sistemático con drogas fasciolicidas/paramfistomicidas, para liberar al hospedador de la infección parasitaria y evitar infección de los hospedadores intermediarios.

Las drogas deben ser altamente eficaces para formas larvarias y adultas. En el mercado existen drogas que actúan sobre dichos tremátodos tanto en su fase juvenil migratoria en parénquima hepático como en *F. hepatica* o en su recorrido retrógrado del duodeno hacia los pre-estómagos como en *Cotylophoron spp.,* así como sobre las adultas en los canales biliares y en el rumen-retículo respectivamente. Su uso se basa en las siguientes consideraciones:

a. La droga debe ser usada en animales infestados antes que los parásitos alcancen el estado adulto y comiencen la producción de huevos; y así impedir la infección del hospedador intermediario, lo que aunado a programas de lucha antimolusco y de rotación de potreros se presenta como la mejor alternativa para el control de este parásito.

b. La quimioprofilaxia requiere del conocimiento de la acción de la droga sobre formas juveniles y adultas del parásito, para establecer la frecuencia de los tratamientos y su integración con otras medidas como la rotación de potreros.

c. Los animales procedentes de potreros infestados deben ser tratados antes de introducirlos a potreros libres o a otras explotaciones ganaderas.

El tiempo de pastoreo en los potreros no infestados debe ser al menos de 12 semanas y el tratamiento antihelmíntico, se aplica cuatro (4) semanas antes del traslado a los potreros infestados. En estos últimos, el periodo de pastoreo no será jamás superior a las ocho (8) semanas, que es el tiempo promedio de evolución de las fases larvarias del parásito antes de alcanzar el estado de cercaria en el interior del molusco.

Este tipo de estrategia de control requiere del empleo de drogas como el Triclabendazole, el cual es un quimioterápico sintético que actúa contra todos los estados de desarrollo de *F. hepatica* en el hospedador definitivo (Smeall y Hall, 1983) o de Oxyclosanida considerada droga de elección en el caso de la paramfistomosis.

Para Boray (1994), la práctica más importante en estrategias de control de la paramfistomosis es no permitir que los animales jóvenes pastoreen en las mismas áreas en donde se encuentran adultos con infecciones crónicas y en las cuales las condiciones ambientales para la multiplicación del hospedador intermediario son las adecuadas.

Bibliografía

» **Alarcón, E.; Velásquez, L.** (2009). Descripción morfológica de Cotylophoron cotylophorum (Digenea: Paramphistomidae) hallado en bovinos de Rio Negro, Antioquia, Colombia. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias; 22(2):168-177.

» **Boray, J.** (1994). Diseases of domestic animals caused by flukes. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy, 49 pags.

» **Euzeby, J.** (1971). Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine. Tome II. Maladies dues aux plathelminthes. Vigot Freres Editeurs, Paris, p.350–358.

» **Euzeby, J.** (1981). Diagnostic experimental des helmintoses animales. Tome 1 Informations Techniques des Services Vétérinaires, Ministére de l ´Agriculture, Paris, p. 91--124.

» **Euzeby, J.** (1982). Diagnostic experimental des helminthoses animals.Tome 2. Informations Techniques des Services Vétérinaires, Ministére de l ´Agriculture, Paris, p. 74 - 79.

» **Genchi, C.; Giugni, M.F.** (1981). La distomatosi epatica (Fasciola hepatica) e la paramfistomiasi (Cotylophoron cotylophorum) nei bovini Della provincia di Sondrio. Riv. Zoot. Vet 9(1):15-19.

» **Graber, M.; Perrotin, C.** (1982).Helminthes et helminthoses des ruminants domestiques D Afrique Tropicale. Editions du Point Veterinaire; Maisons Alfort, Francia, p.86 – 101.

» **Hansen, J.; Perry, B.** (1994). The Epidemiology Diagnosis and Control of Helminth Parasites of Ruminants. F.A.O – ILRAD, Nairobi, Kenya, pp.66-73.

» **Kassai, T.; Cordero Del Campillo, M.; Euzeby , J.; Gaafar, S.; Hiepe, Th.; Himonas, C.A.** (1988). Standardized nomenclature of animal parasitic diseases (SNOAPAD). Veterinary Parasitology, 29 :299 – 326.

» **Malek, E.; Cheng, T.** (1974). Medical and economic malacology. Academic Press. New York.

» **Marie Rieu, E.** (2004). Paramphistomoses gastroduodenales bovines: Enquete epidemiologique en Champagne – Ardenne et mise au point d´un test ELISA pour la detection de coproantigenes parasitaires. These pour le Doctorat Veterinaire de L´ Ecole National Veterinaire D´Alfort ; 251 pp.

» **Martinez, R.; Miranda, R.** (1968). Aspectos de la reproducción en moluscos pulmonados del área metropolitana de Caracas. Estudio de Caracas. VI Ecología. Universidad Central de Venezuela, p 122- 165.

» **Morales , G.; Pino, L.A**. (1982). Infection de Lymnaea cubensis par Fasciola hepatica dans une region d´altitude , au Venezuela. Ann. Parasitol. Hum: comp. ,58 (1):27-30.

» **Morales, G. y Pino, L.A.** (1992). Fasciola hepatica. Aspectos Ecoepidemiológicos de Interés para el Desarrollo de Estrategias de Control. Ganaderìa mestiza de Doble propósito en Venezuela, editado por Gonzalez, C, Universidad del Zulia , Maracaibo, Venezuela. p.301-324.

» **Pino, L.A.; Morales, G.; Perdomo, L.** (1992). Infestación prenatal de becerros por Fasciola hepatica. Revista Científica. 2(1):59-60.

» **Pino, L.A.; Morales, G.** (1982). Lymnaea cubensis Pfeiffer, 1839 hospedador intermediario de Cotylophoron cotylophorum (Fischoeder,1901) Stiles y Goldberger,1910 en condiciones naturales. Acta Cientif, Venezolana. 33:57-60.

» **Rodríguez, L.** (2011), La paramfistomidosis y su tratamiento. Sistema de Revisiones en Investigación Veterinaria de San Marcos (SIRIVIS). Revisión Bibliográfica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Veterinaria. Lima. Perú. 9 pags.

» **Sánchez, N.; Tantalean, M.; Chávez, A.; Soto, A.** (2009). Presencia de Cotylophoron cotylophorum (Trematoda , Paramphistomidae) en bovinos de Loreto, Perú. Rev. Peru. Biol ; 16(1):141-142.

» **Smeal, M.; Hall, C.** (1983). The activity of triclabendazole against immature and adults Fasciola hepatica infections in sheep. Australian Veterinary Journal. 60 :329 – 331.

» **Troncy, P.** (1981). Prècis de Parasitologie Vètèrinaire Tropicale. T.I Helminthes du Betail et des oiseaux de Basse-cour en Afrique tropicale, Institut D´Elevage et de Medicine Veterinaire des Pays Tropicaux, Maisons Alfort, Francia,p.113-126

» **Urquhart, G.; Armour, J.; Duncan, J.L.; Jennings, F.W.** (1999). Veterinary Parasitology. Blackwell Science, Londres. p. 110-116

» **Velasteguilara, F.** (2012). Prevalencia de parasitosis por Paramphistomum spp. en ganado bovino del Cantón del Chaco, Provincia del Napo, Ecuador. Universidad Central del Ecuador, 100 págs.



CEDIMOL, C.A.

Centro de Diagnóstico Molecular C.A.

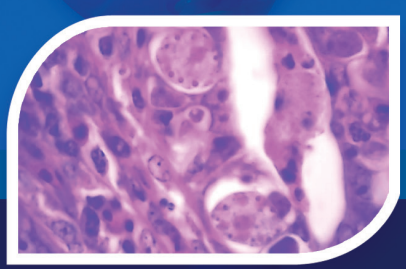
BIOLOGÍA MOLECULAR
PCR, RT-PCR

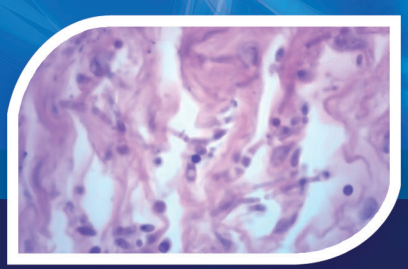
Enfermedades de Gumboro, Newcastle, Bronquitis Infecciosa Aviar, Anemia Infeccosa Aviar, Hepatitis por Cuerpos de Inclusión, Proventriculitis Viral Transmisible, Reovirus, *Mycoplasma gallisepticum Mycoplasma synoviae*

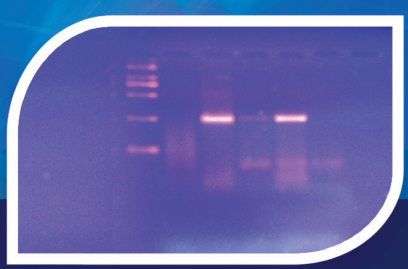




HISTOPATOLOGÍA DE AVES Y CERDOS







Av. Principal. C.C. Viscariello. Planta alta. Local 05 Turmero, Edo. Aragua.
Telf.: (0244) 661.48.61. (0414) 590.23.31 – 590.25.32
J-40030529-2

Muerte Súbita con Hemorragia Pulmonar: Reporte Caso Clínico en Bulldog Francés

M.V, M.Sc. Oneyda Ramírez, Dr. Carlos Marín y M.V, M.Sc Florángel Conde
Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinaria. Catedra de Anatomía Patológica, Maracay Edo. Aragua. Consultora F. Conde C. A., Maracay, Venezuela.
julissa226@yahoo.com

La muerte súbita no define una causa de muerte, sino más bien la presentación de una serie de enfermedades en donde la muerte se presenta sin ninguna manifestación clínica previa (Odriozola, 2000).

Como dato importante, cuando los propietarios consultan un veterinario y/o deciden indagar las causas de muerte de su mascota, planteando y solicitando la realización de una necropsia y su posterior análisis, suelen manifestar al clínico que su animal, previo a la muerte, no presentaba ningún signo aparente que requiriera atención médica y generalmente refieren que su mascota estaba sana, haciendo uso del término "normal".

En las pequeñas especies, la muerte súbita, es una condición poco registrada, a diferencia de los grandes animales (bovinos, equinos, entre otros) en los que la muerte súbita se encuentra ampliamente documentada, posiblemente debido a que los propietarios de las pequeñas mascotas con poca frecuencia deciden realizar el examen postmorten, ya que este estudio implica asumir un gasto económico y emocional importante.

Otras causas adicionales que contribuyen al limitado registro de esta casuística es la falta de servicios de anatomía patológica dotados, tanto de recurso humano especializado como de infraestructura que permita realizar un trabajo con base metodológica científica pertinente y con las normas de salud laboral y ambiental que se requieren para estos procedimientos.

Olsen y Allen (2001) realizaron un estudio de causas de muerte en el cual se valoraron 151 animales de la especie canina, mayores a seis (6) semana de edad, cuya característica principal era que habían fallecido repentinamente y de forma inesperada en un período de 10 años.

Estos autores atribuyeron como causa más frecuente de muerte súbita las enfermedades cardíacas, destacando la cardiomiopatía dilatada y la cardiomiopatía hipertrófica. La segunda causa la atribuyeron a las intoxicaciones, seguidas de las enfermedades gastrointestinales (la mitad de ellos por una dilatación-torsión de estómago), traumatismos (sobre todo accidentes de vehículos) o hemorragias no asociados a traumas (como por ejemplo los hemangiosarcomas), por malnutrición o deshidratación y también por procesos respiratorios (neumonía o asfixia por obstrucción traqueal de cuerpos extraños) y afecciones urogenitales (postmorten u obstrucción urinaria).

El presente reporte describe un caso de muerte súbita en un canino de sexo hembra de 65 días de edad, raza Bulldog francés, color blanco y negro, la cual asistió a una consulta veterinaria para control médico e iniciar el programa de vacunación correspondiente a la especie.

Historia Clínica

Al examen físico del paciente, no se observaron alteraciones ni manifestaciones de enfermedad. El protocolo de la Clínica Veterinaria incluye realizar una hematología de rutina con descarte de hemoparásitos, por lo que se indicó la toma de muestra de sangre.

La historia clínica refiere que el animal durante la toma de muestra sanguínea (vena yugular), se resistió a los métodos de sujeción empleados, situación ésta que se tradujo en un cuadro de estrés evidente, que desencadenó una hipotensión manifiesta con presencia de arcadas y hemorragia nasal de tipo espumosa y sanguinolenta. De acuerdo a lo referido, el animal fue asistido de forma inmediata con oxigenoterapia, antihemorrágicos (no se menciona el producto empleado) y fluidoterapia, sin embargo éste no logra estabilizarse y muere.

Estudio Anatomopatológico

Tanto el Médico veterinario a cargo como el propietario del animal, acordaron investigar las posibles causas de muerte, a través de un estudio anatomopatológico (AP), procediendo inmediatamente a la conservación del animal en congelación a menos 20°C, durante los 67 días posteriores, tiempo en el cual se pudo realizar el traslado al Servicio de AP más cercano. A la llegada del espécimen al laboratorio de AP se pudo constatar que se encontraba en buen estado (Figura 1) apto para realizar el referido estudio.

Fig.1 Se aprecia cadáver preservado adecuadamente en posición decúbito lateral derecho.



Estudio y Diagnóstico Macroscópico

Examen externo

Se evidenció únicamente la presencia de un exudado serosanguinolento en los orificios nasales, presencia de heces de consistencia normal en el orificio anal (Figs. 2 y 3) y un área de rasurado en el miembro anterior izquierdo, el cual correspondía al punto de venepunción, requerido para la fluidoterapia, indicada durante la fase de estabilización. El resto del cadáver no mostró signos de alteraciones ante y postmortem (Fig 4).

Fig. 2. Haciendo presión en orificios nasales para observar la presencia del exudado.



Fig. 3. Presencia de heces en orificio anal.

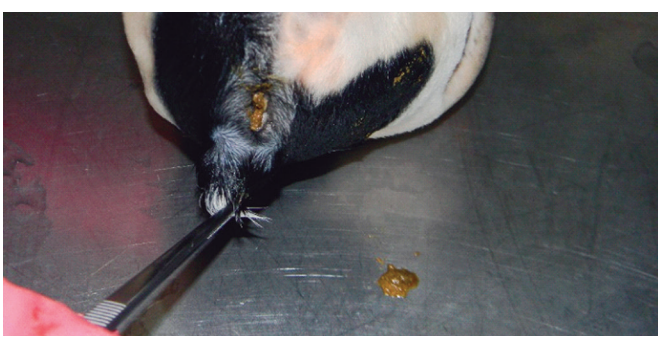


Fig. 4. Cadáver en decúbito dorsal luego de finalizado el examen externo.



Una vez determinado que el animal estaba en condiciones para realizar las técnicas diagnósticas necesarias para completar el estudio anatomopatológico, se procedió a dar inicio al estudio postmortem, en posición decúbito dorsal en una sala de necropsia.

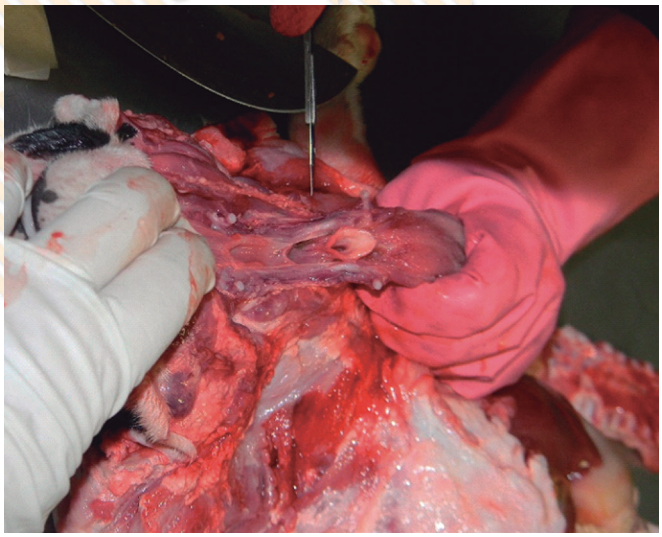
Examen interno

Durante el examen de la cavidad nasal se pudo observar que los cornetes y orificios nasales estaban normales, la cavidad bucal también con apariencia normal sin hipertrofia del paladar blando y en la zona orofaríngea estaban presentes las amígdalas, laringe, sáculos laríngeos, hueso hioides, inserción de la lengua, glotis, epiglotis y tiroides; todos estos normales (Figs 5 y 6).

Fig. 5. Apertura de la cavidad bucal para evaluar sus estructuras (sin cambios).



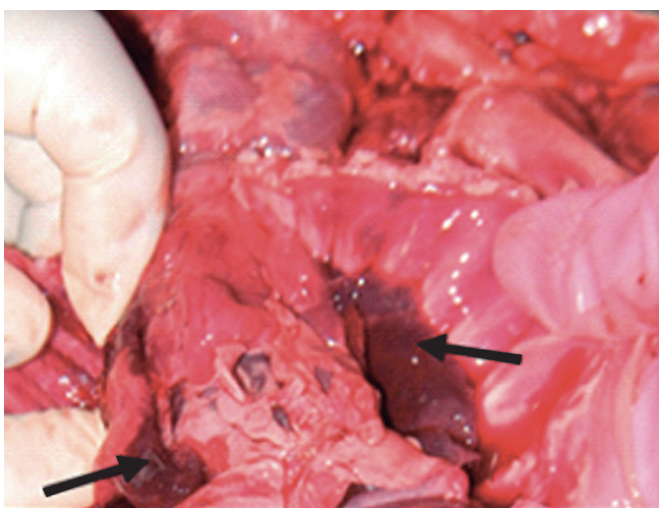
Fig. 6. Región faríngea y base de la lengua.



En el área cervical inferior del animal, los músculos, vasos sanguíneos y nervios no mostraron lesiones aparentes. Igualmente, el esófago y la tráquea no presentaron cambios en su trayecto torácico.

La exploración de la cavidad torácica permitió observar los órganos *"in situ"*, notándose alteraciones patológicas en los pulmones (Fig. 7).

Fig. 7. Apertura de cavidad torácica, exposición de órganos "in situ". Nótense los cambios patológicos en ambos pulmones.



Se observaron también restos de timo, pero sin signos aparentes de involución. La tráquea se apreció con diámetro y forma normal con leves signos de cambios postmortem (Fig 8 y 9).

Fig. 8. Trayecto cérvico-torácico tráquea (Tq), Timo (Tm) sin cambios, lóbulos pulmonares apical y medio normal (PN) y lóbulo diafragmático comprometido (PA) superficie dorsal del pulmón derecho.

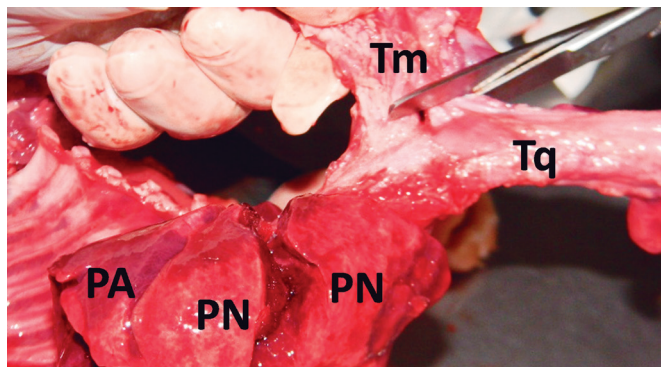
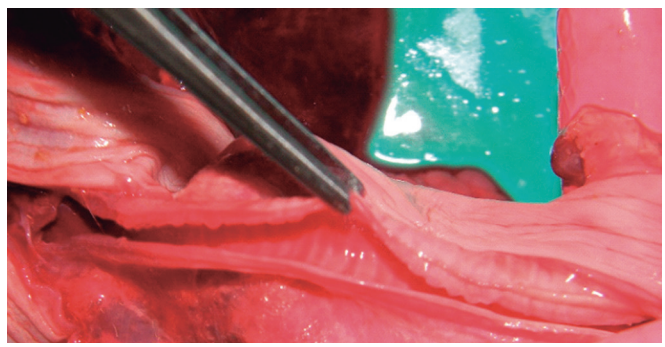
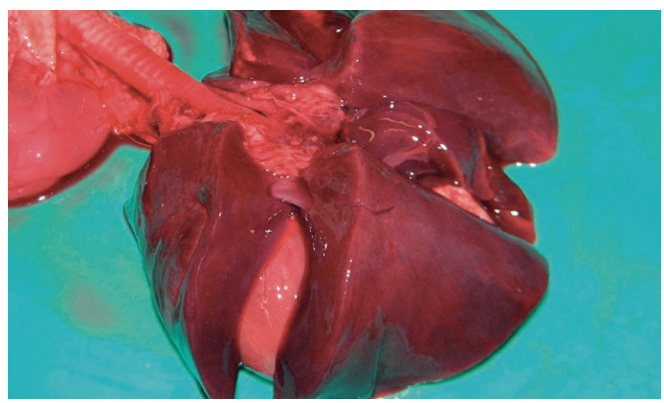


Fig. 9. Exploración de la tráquea se observa la mucosa y disposición normal de los cartílagos.



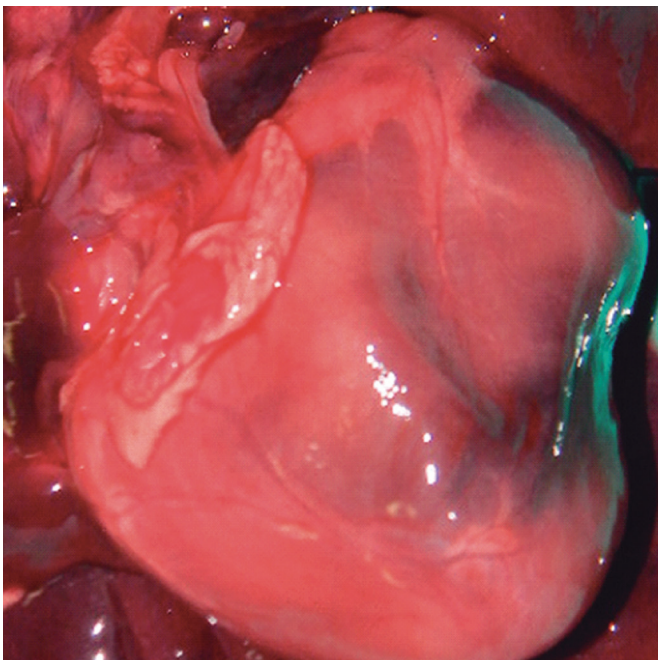
En ambos pulmones se evidenció cambio de color con tonalidad oscura (color rojo-negruzco), menos acentuado en la superficie dorsal del lóbulo apical y medio del pulmón derecho; el resto del parénquima mostró consolidación (hepatización) (Fig. 10).

Fig. 10. Pulmones vista dorsal. Nótese la consolidación (hepatización) bilateral.



En corazón se observaron coágulos en la aurícula derecha presumiblemente asociado a la fase agónica, mientras que la pleura parietal, visceral y pericardio no mostraron cambios evidentes (Fig 11).

Fig. 11. Corazón con morfología conservada.



En la cavidad abdominal se evidenció una notable distensión del estómago, debido a la presencia de gran cantidad de contenido alimenticio con aspecto de papilla y abundante líquido sin digerir. El hígado mostró aspecto y color normal, con ligeros cambios post-mortem por impregnación biliar (difusión de bilis hacia los lóbulos hepáticos adyacentes) y el intestino delgado se observó con abundante contenido fecal de color amarillo-verdoso y de consistencia pastosa, sin alteraciones aparentes en mucosa y serosa. Los ganglios mesentéricos y la grasa no manifestaron cambios evidenciables (Fig. 12 y 13).

Fig. 12. Repleción gástrica notable por la distensión (E), Hígado de aspecto normal (H) con impregnación biliar postmortem.

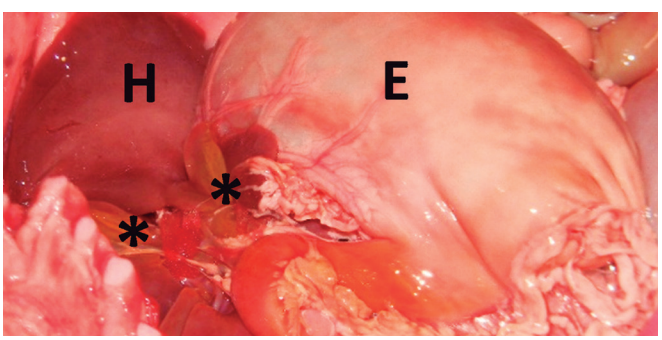
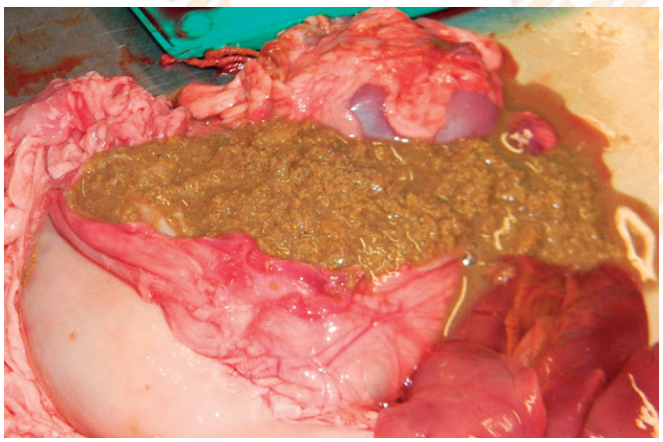


Fig. 13. Apertura del estómago con exposición de la mucosa gástrica sin lesión, destacándose el abundante contenido alimenticio.



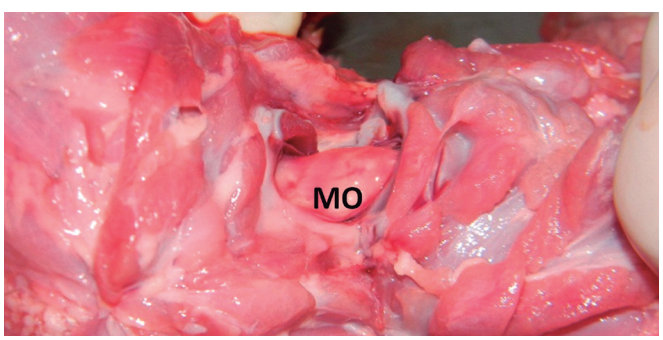
No se observaron cambios en órganos como el bazo e igualmente en nódulos linfáticos. Al evaluar los vasos sanguíneos se observó la aorta torácica, abdominal y la vena cava sin alteraciones; solo una ligera imbibición hemolítica característica de la fase post-mortem.

Los riñones se mostraban normales en aspecto, forma y tamaño con integridad de la corteza renal, que se evidencia por la facilidad con la que se desprendía la cápsula. Al corte sagital no se observaron lesiones ni en corteza ni médula. El páncreas se observó con signos normales de forma y color.

En la cavidad pélvica se evidenciaron los órganos genitales y la vejiga urinaria sin cambios aparentes.

En la cavidad craneana los hemisferios, la médula oblongada y el tallo cerebral tenían aspecto normal. El abordaje de la articulación atlantooccipital permitió verificar el aspecto normal de la cisterna magna y el líquido cefaloraquídeo con integridad de la medula oblongada, el resto del cordón medular se observó completamente preservado (Fig.14).

Fig. 14. Cisterna magna abierta muestra preservación de la medula oblongada (MO).



Diagnóstico Macroscópico

El examen externo e interno de las cavidades y órganos del animal permitieron establecer como diagnóstico macroscópico: **edema, congestión y hemorragia pulmonar parenquimatosa bilateral de los lóbulos intermedios, diafragmáticos y dos tercios de los apicales.**

Estudio y Diagnóstico Microscópico

El análisis microscópico se basó en la evaluación histopatológica de secciones de tejidos, procedentes de las muestras recolectadas durante la realización de la necropsia, fijados con formalina, embebidos en parafina y teñidos con hematoxilina y eosina.

En pulmones se observó congestión pasiva de los vasos sanguíneos con edema perivascular, sustancia eosinofílica en luz alveolar correspondiente a edema (Fig. 15), engrosamiento de tabiques alveolares por presencia de células inflamatorias mononucleares y masiva movilización de macrófagos cargados de material hemolítico (eritrofagia) (Fig. 16). En distintos campos se pudo observar material teñido eosinofílicamente, no perteneciente al tejido pulmonar y el cual es compatible con cuerpo extraño (Fig. 17 y 18). En el resto de los órganos de la economía animal no se observaron cambios.

Diagnóstico Microscópico

La evaluación histopatológica refiere **edema, congestión y hemorragia pulmonar con signos de dystress respiratorio y neumonitis intersticial con evidencia de broncoaspiración.**

Fig.15. Micrografía digitalizada de pulmón. Nótense los vasos sanguíneos pletóricos de glóbulos rojos (VS). Se aprecia edema (E) en los alvéolos (A) H&E: 40X

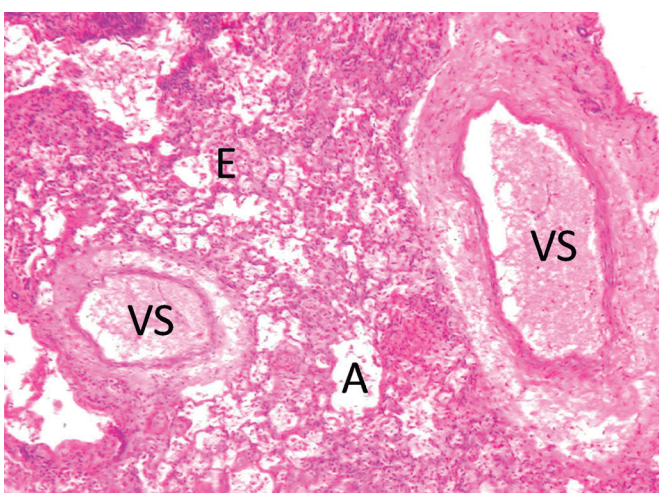


Fig. 16. Micrografía digitalizada de pulmón. Se observa engrosamiento de tabiques alveolares (TE), macrófagos cargados con hemosiderina (MF) y células inflamatorias mononucleares (MN) H&E: 40X.

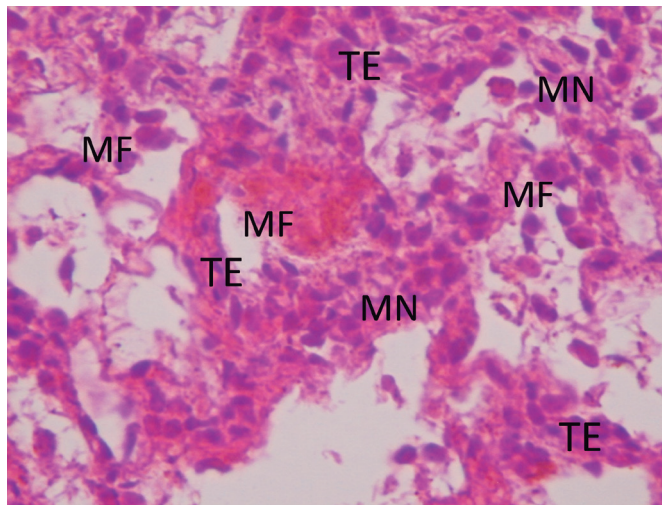
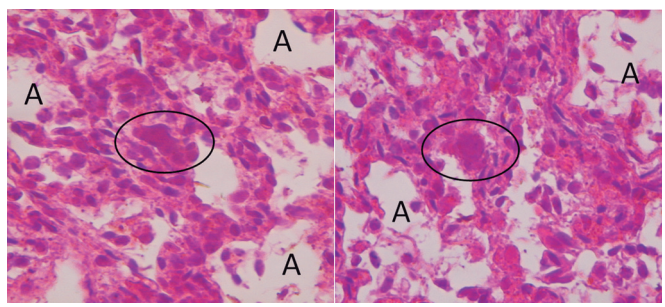


Fig. 17 y 18. Micrografías digitalizadas de pulmón. En distintos campos se observa material eosinofílico compatible con cuerpos extraños (óvalos). Se observan algunos alvéolos ópticamente vacíos (A) H&E: 40X



Análisis e interpretación de resultados diagnósticos

El estudio anatomopatológico realizado a los órganos, tejidos y vasos sanguíneos localizados en las diferentes regiones anatómicas del animal, permite establecer que la lesión de mayor relevancia y causa de muerte fue **la hemorragia pulmonar, cuyo origen pudo haber sido multifactorial,** destacando lo que se explica a continuación:

- Presencia de una patología pulmonar subclínica previa a la muerte: neumonitis intersticial, posiblemente asociada a eventos de bronco-aspiración, evidenciado por la presencia de elementos compatibles con cuerpos extraños en los alvéolos pulmonares, despertando respuesta inflamatoria.

- Condición de haber sido alimentado previo a la consulta: la necropsia permitió observar la repleción gástrica y la presencia de abundante contenido en el intestino delgado e intestino grueso. Estos hallazgos indican que el animal se encontraba en pleno proceso digestivo y este evento fisiológico conllevó a movilización de sangre hacia el tracto gastrointestinal (circulación preferencial) y aumento de presión sobre el diafragma.

Los hallazgos encontrados permiten inferir que los eventos que se desencadenaron y causaron la muerte se iniciaron: a) por disminución de la capacidad respiratoria comprometida por la neumonitis intersticial que el animal padecía y cuya manifestación era de tipo subclínica o silente; b) aumento de la presión intratorácica (postpandrial) y debido a la condición de ser una raza que carece de volumen de reserva respiratoria, necesario para tolerar niveles de exigencia de oxígeno como el que se requiere en momentos de ejercitación, clima caluroso o situaciones de estrés, como el ocurrido durante la consulta e intento de la toma de muestra de sangre, siendo este el factor detonante del síndrome de distress respiratorio.

Cabe destacar que la broncoaspiración pudo originarse debido a la plenitud del estómago, por la facilidad que esta raza tiene para broncoaspirar aunado a la manipulación para inmovilizarla durante el examen físico y la inmovilización indispensable para realizar la toma de muestra de sangre, siguiendo las indicaciones estipuladas en las normativas por las clínicas para la asistencia de los pacientes.

Este trabajo, muestra las diferentes fases de evolución de un caso, en el cual su desenlace clínico final conllevó al estudio postmortem del cadáver y a reflexionar, sobre la necesidad de tener un continuo acceso a servicios de anatomopatología veterinaria en los campos de actuación, con los insumos de laboratorio necesarios y acordes, infraestructura adecuada y recursos humanos especializados. De esta forma se garantiza un servicio de soporte al clínico que lo solicite y se logra que el plan diagnóstico sea resuelto con inmediatez.

La adecuada conservación y tratamiento del cadáver en el caso clínico presentado fue determinante para el establecimiento de la causa de muerte del animal. Por ello es recomendable que las clínicas y/o consultorios veterinarios cuenten con equipos de refrigeración-congelación que permitan preservar el cadáver y/o muestras en condiciones adecuadas, hasta su llegada al servicio de diagnóstico.

La historia clínica marcó el punto de partida del procedimiento de necropsia. Luego fue retomada en forma conjunta con la interpretación de las lesiones microscópicas, diagnóstico final y discusión, convirtiéndola en una herramienta valiosa e indispensable para determinar la causa de muerte del animal.

Se recomienda en el momento de presentarse un caso de esta naturaleza:

- Preservar el espécimen en refrigeración por un tiempo no mayor a 48 horas y congelación en caso de no disponer del servicio de inmediato.

- Organizar y completar adecuadamente la historia clínica y tratamientos aplicados de forma detallada, en los cuales debe incluir hora de muerte.

- Recurrir a los laboratorios de apoyo diagnóstico, como el realizado en este estudio (anatomopatológico) con la finalidad de confirmar la causa de muerte y corroborar o descartar el diagnóstico clínico.

> "¿Qué es lo más difícil? Lo que parece más fácil; ver con los ojos lo que está delante de ellos."
>
> Goethe

Esta experiencia le permitió al clínico encargado del caso, modificar el protocolo de admisión de cachorros para la consulta en la clínica, donde se le informa a los propietarios el deber de llevar a sus animales en ayuno o en fase de reposo post-pandrial cuando van a ser sometidos a sujeción y/o excitación.

Agradecimientos:

Al Médico Veterinario Martin Pérez, a la Dra. Luz Marina García del Centro de Diagnóstico Molecular (CEDIMOL). A ambos agradecemos su apoyo para la ejecución y culminación de este trabajo.

Bibliografía

» **Jubb, K.V.F.; Kennedy, Peter; Palmer, Nigel** (1990). Patología de los animales domésticos. Agropecuaria Hemisferio Sur. Edit. Montevideo. 571 p.

» **Moreno F, Blanca; Flores O, Guadalupe y Sandoval G, María del P.** (2006). Manual de Técnicas de Necropsia. Patología General. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de estudios Superiores Cuantitlan. Departamento de Ciencias de la Salud Animal. Disponible en: http://www.slideshare.net/lr18mx/manual-necropsias.

» **Odriozola, ErnestoyPhill, M.** (2000). Muerte súbita: Diferentes etiologías. Las Soluciones del Siglo XXI, INTA EEA Balcarce, Buenos Aires Difusión Ganadera, 167. Disponible en: www.produccion-animal.com.ar.

» **Olsen TF y Allen AL.** (2001). Causas de muerte súbita e inesperada en perros: un estudio retrospectivo de 10 años. Vet J; 42:61-6. Disponible en:http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1476436/pdf/canvetj00023-0055.pdf).

» **Trigo T, Francisco y Valero E. German.** (2002). Trastornos circulatorios. en: Patología general Veterinaria. Unidad 2. Edición N° 3. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Ciudad Universitaria. México. Pag. 25-82.

CLINICA VETERINARIA LA PUNTA

Su mascota la pulga...









Todo para la Salud y Cuidado de su Mascota

Rayos X - Ecosonogramas - Cirugías

C. C Los Jardines, Av. Aragua, Local N° 25, centro Madeirense Maracay, Edo. Aragua.

Telf.: (0243) 234.62.01 / (0412) 867.70.76. e-mail: pulgavet@hotmail.com