

IVES

Información Veterinaria Estudiantil



Inseminación
artificial
en ovinos



Ser
veterinario



Estancia
y servicio social
en el Cedes
(Centro Ecológico de Sonora)



Zoológico
El tigre

Mi servicio social
en el Hospital Veterinario
Universitario "Perros y gatos"



editorial



**NADA TIENE TAL PODER DE AMPLIAR TU MENTE
COMO LA CAPACIDAD DE INVESTIGAR DE MANERA
SISTEMÁTICA Y FIEL TODO LO QUE LLEGA A TU
OBSERVACIÓN EN LA VIDA”.**

MARCO AURELIO

Bienvenidos al segundo número de la revista IVEs (Información Veterinaria Estudiantil) del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UACJ. Envío un saludo a nuestros lectores y les deseo que este año 2011 sea de éxito, que todos los propósitos se cumplan. En esta ocasión me permito presentarles varios artículos interesantes que ya son parte de nuestras secciones. En la sección “Zoológico” presentamos al tigre, su historia, evolución y conservación. En la sección de servicio social presentamos al Hospital Veterinario Universitario de nuestro programa como una opción para realizar el servicio social y una puerta para adquirir experiencia en la clínica veterinaria, siendo una de las grandes fortalezas de nuestro programa. Además de poder adquirir conocimiento y experiencia en el hospital veterinario existe la posibilidad de realizar estancias en otros lugares como es el caso de una compañera que narra su experiencia al realizar una estancia en el zoológico de Sonora. Agradezco a todos los compañeros alumnos y a nuestros profesores por el apoyo para mejorar y continuar con esta publicación. Envío una felicitación a nuestro director del ICB, el M.C. Hugo Staines Orozco y al Dr. Ramón Rivera por haber obtenido en septiembre de 2010 el primer lugar en trabajos libres en el XLII Congreso Nacional de Cirugía Pediátrica. Además mando otra felicitación a nuestros profesores investigadores que ingresaron al Sistema Nacional de Investigadores como es el caso de la Dra. Cuauhcihuatl Vital que es parte del departamento de Ciencias Veterinarias. Finalmente agradezco a la compañera EMVZ Karen Copas por la realización del logo de esta revista.

Atentamente

EMVZ Omar Javier Rodríguez Monciváis
Director General

directorio

EMVZ Omar Javier Rodríguez Monciváis
Director General

EMVZ Rubi Cervantes Rendón
Edición de redacción

Marlon Martínez Vela
Edición

Karla María Rascón González
Diseño gráfico

EMVZ Dulce Torres
EMVZ Ricardo Derma
EMVZ Sandra Aileen Chávez
EMVZ José Javier Castañeda Corral
EMVZ Brenda Rodríguez
EMVZ Sandra Ortega
EMVZ Ava Irina Castañón
EMVZ Eduardo García
Colaboradores

MVZ Víctor Alonso
Dr. Eduardo Pérez Eguía
MVZ Esp. Carolina Montelongo Ponce
MVZ Alfonso Sotelo Félix
Comité de Revisión

**Sugerencias, comentarios
y envío de artículos a:**
avatar_mio@hotmail.com
mvalles@uacj.mx

IVEs (Información Veterinaria Estudiantil). Es una revista del Instituto de Ciencias Biomédicas de la UACJ, año 1, volumen 1, número 2, enero-junio 2011, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Av. Universidad y H. Colegio Militar (zona Chamizal) s/n, CP 32300, Ciudad Juárez, Chihuahua, México, Tels. (656) 688 1825 (directo Coordinación de Medicina Veterinaria y Zootecnia) extensiones: 1644, 1744. Fax (656) 688 1800, extensión: 1811. PO Box 10307, El Paso, Texas, USA, 79994. Para correspondencia referente a la revista, escribir a los siguientes correos electrónicos: omar.moncivais@gmail.com

Editor responsable: Omar Javier Rodríguez Monciváis.

Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores. Se autoriza la reproducción total o parcial, siempre y cuando se cite la fuente.

Sitio web: <http://www2.uacj.mx/publicaciones/>

Soporte técnico: Dirección General de Difusión Cultural. Web master: Luis Villalobos.

contenido

Página

4

Zoológico El tigre



10

Servicio social En el Hospital Veterinario Universitario “Perros y Gatos”



Ser veterinario

12



Estancia y servicio Social en el Cedes (Centro Ecológico de Sonora)

14



Inseminación artificial en ovinos

16



El tigre

(*Panthera tigris*)

por: EMVZ José Javier
Castañeda Corral

el evolucionario

Los tigres evolucionaron de los miácidos, que eran carnívoros de grandes miembros que vivieron hace 60 millones de años durante la época de los dinosaurios. Millones de años después los miácidos evolucionaron para formar distintas especies entre las que se incluyen gatos, osos, perros y comadrejas. Aproximadamente 37 especies de estos primeros felinos aún existen, entre los cuales se encuentra el más grande de todos: el tigre. Se han encontrado fósiles que datan de los periodos plioceno (finales) al pleistoceno (principios). Hace entre 1.3 y 2.1 millones de años el tigre vivía ya en Java (archipiélago indonesio). Migraron desde los bosques centrales de Asia al oeste y sudoeste asiático. Los tigres de China migraron del Sudeste de Asia a las islas de Indonesia y luego hacia el oeste a la India.

El majestuoso animal habita una variedad de zonas a través de Asia, desde los bosques tropicales del sur de Asia hasta los bosques de coníferas de Siberia. A pesar de habitar estas zonas de manera poco numerosa, su población ha ido disminuyendo debido a diferentes causas entre las que destacan la pérdida de hábitat, el tráfico ilegal y la fragmentación de su población. Cabe destacar que la mayoría de las identificaciones de cadáveres de subespecies extintas o aún vivas se hace por medio de métodos experimentales pero con buenos resultados, el más común de estos métodos es la cronometría.

El tigre

Existen 5 subespecies que todavía cuentan con ejemplares vivos



Características:

Los tigres de la actualidad tienen una distintiva capa de pelo color dorado con rayas negras, aun así su coloración puede variar desde amarillo hasta café e incluso existen ejemplares blancos y negros. Viven aproximadamente entre 10 y 15 años, son carnívoros cazadores capaces de comer alrededor de 18kg de carne en una sola toma. Los adultos (a excepción de las madres con cachorros quienes viven con la mamá por aproximadamente 2 años) viven solos en grandes territorios que van desde los 20 km² hasta los 388km². Los tigres cazan al acecho, sujetan a la presa desde atrás y la matan rápidamente, prefieren las presas grandes para alimentarse durante 4 ó 5 días.

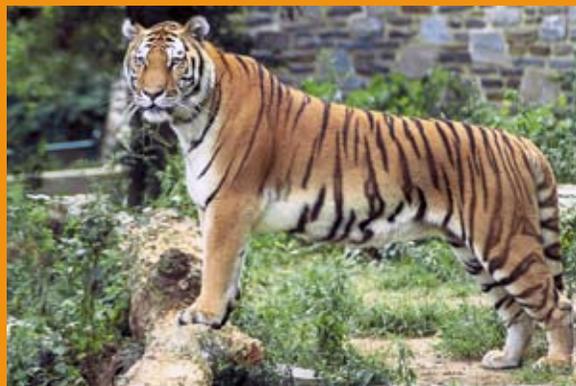


Subespecies:

Existen 5 subespecies que todavía cuentan con ejemplares vivos, éstas son:

El tigre de Bengala (*panthera tigris tigris*). Es conocido como el tigre real o el tigre de la India, esta es la subespecie que se encuentra en menos peligro de extinción. Esta subespecie incluye ejemplares con mutaciones genéticas de color ya sean blancos o aun menos comunes ejemplares negros. Su ubicación geográfica incluye áreas de la India, Nepal, Bangladesh, Bután y el noroeste de Myanmar. Hay

actualmente entre 3000 y 5000 ejemplares del tigre de Bengala, un gran número vive en zonas protegidas. Se alimenta principalmente de ciervos y cabras salvajes.



El tigre indochino (*panthera tigris corbetti*). El hábitat natural de esta subespecie de tigre comprende la mayoría de las junglas del sur de Asia incluyendo el sur de China, Myanmar, Tailandia, Vietnam, Laos, Cambodia y Malasia. Se estima una población aproximada de entre 2000 y 3500 ejemplares en estado salvaje y 60 en zoológicos localizados en Asia y Estados Unidos.





El tigre siberiano (*panthera tigris altaica*). Esta subespecie es la más grande de todas. El más grande de todos los ejemplares alguna vez pesados registró una marca de 1000lbs. Los machos puede crecer hasta alcanzar los 3.3 metros de largo y un peso promedio de 294kg. La hembra es más pequeña llegando a medir 2.6m de largo y pesando entre 98 y 158kg. Este tigre es de un color más pálido que los demás y tiene un característico pelaje blanco ligeramente más largo alrededor de su cuello. Esta subespecie habita en las zonas boscosas del norte de China y el sur de Rusia. La población estimada de este, el que para muchos es el más majestuoso de los tigres, es de solamente entre 200 y 400 ejemplares. En cautiverio se pueden encontrar cerca de 500; en estos zoológicos tienen un programa de cuidado de tigres científicamente manejado.



El tigre del sur de China (*panthera tigris amoyensis*). Dentro de todas las especies en peligro es una de las más amenazadas. Se calculan entre 20 y 30 ejemplares salvajes y aproximadamente 50 en cautiverio en los zoológicos de China. Este tigre es el que menor cantidad de rayas tiene en su capa, además es de los más pequeños de todos midiendo aproximadamente 2.4m de la cabeza a la cola y pesando 149 kg. Las hembras son ligeramente más pequeñas. Debido a su escasa población se sabe muy poco de esta subespecie.



El tigre de Sumatra (*panthera tigris sumatrae*). Vive solo en la isla indonesia de Sumatra en tierras bajas y bosques montañosos. Su población es cercana a los 400 ejemplares salvajes y 200 en cautiverio en el Sumatra's Park. Tiene la tonalidad mas oscura de capa y se considera el más pequeño de todos los tigres. Se encuentra en la lista de animales en peligro de extinción en Sumatra, pero aun así la caza furtiva y la pérdida de su hábitat continúan disminuyendo su población. Más del 80% de su hábitat ya ha desaparecido por estas prácticas.

Extinción:

A principios del siglo pasado más de 100 000 tigres rondaban por Asia. Hoy en día cien años después, se estima que la población mundial de



tigres es de aproximadamente 8000 ejemplares. El tráfico ilegal de estos animales es uno de los problemas que ha contribuido en mayor medida a la disminución de la población. En algunas culturas el tigre es muy valioso, por ejemplo, en la medicina tradicional china los huesos, patas y cola son muy utilizados como remedios para curar distintos males como el dolor de cabeza o la parálisis. Así también son considerados poderosos afrodisiacos, siendo éste el principal motivo por el que son cazados ilegalmente estos grandes felinos. Se cree que por lo menos un tigre muere diariamente por propósitos “medicinales” o religiosos. Esto se realiza sobre todo en China, Corea, Japón y Taiwan.



En el siglo pasado tres subespecies de tigres se extinguieron por completo: el Caspian, el de Java y el de Bali. El tigre Caspian (*Panthera Tigris Virgata*) vivía en Afganistán, Irán, Turquía, Mongolia y Asia central antes de que se extinguiera hacia 1950. El tigre de Java (*Panthera Tigris Sondaica*) fue visto por última vez en 1970, como su nombre lo indica esta subespecie vivía en la isla de Java. El tigre de Bali (*Panthera Tigris Balica*) fue visto por última vez al final de la década de 1930.



Panthera Tigris Virgata (tigre caspian).



Panthera Tigris Sondaica (tigre de Java).



Panthera Tigris Balica (tigre de Bali).

Medidas de conservación:

Desde la década de 1970 organizaciones gubernamentales y no gubernamentales se han preocupado por la preservación del tigre y su hábitat. El gobierno de China ha trabajado para proteger a su especie nativa poniéndolo en la ley de protección de animales salvajes desde 1988 y uniéndose con la IUCN (por sus siglas en inglés The World Conservation Union) para evaluar sus programas de manejo de vida silvestre. Tailandia desarrolló un plan maestro para los tigres en cautiverio en 1995 y tiene un programa para el manejo en cautiverio. En la India, los zoológicos han logrado reproducir exitosamente al tigre de bengala desde 1880. Cabe destacar que la India tiene uno de los

proyectos de mayor importancia para preservación de esta especie denominada “El proyecto tigre”.

El proyecto tigre:

Nació como último recurso para salvar al tigre de la extinción. El programa abarca ahora 19 reservas naturales, dos de ellas en Rajastan: Ranthembore y Sariska. El programa Implicó que los habitantes fueran trasladados fuera de las zonas del parque, que luego fue vallado. Cada zona ahora está rodeada por una zona de amortiguamiento, donde la gente puede llevar el ganado a pastar y recoger leña, pero no a vivir o practicar la agricultura. A los lugareños se les compensó la pérdida de tierras, de cabezas de ganado o cosecha destruida por los animales salvajes. También se les ayuda para encontrar fuentes alternativas de ingresos.

El programa ha tenido éxito hasta cierto punto y resulta sorprendente la diferencia entre la abundante vegetación del interior del parque y los cráteres erosionados del exterior del perímetro. India afirma ahora tener una población de unos 3000 tigres (aunque ha disminuido de los 4500 que tuvo). Por otra parte, el éxito que ha tenido el proyecto tigre ha atraído más que nunca a los cazadores furtivos y los tigres vuelven a luchar ahora también por su supervivencia contra los curanderos chinos.

Para reflexionar:

El tigre (*panthera tigris*) en cualquiera de sus cinco subespecies es un animal majestuoso ubicado en la elite de los depredadores carnívoros del mundo, teniendo como único depredador al hombre (cuando es adulto ya que cuando es cachorro tiene algunos otros depredadores). Este animal es fuertemente perseguido y el hombre es el único culpable de la disminución de su población ya que la mayoría de las acciones humanas afectan los ecosistemas de estos

animales. El problema mayor hoy en día es la caza furtiva para el tráfico ilegal de estos animales ya sea por su piel, o sus diferentes partes utilizadas en la cultura china como remedios a ciertos malestares, estas acciones están opacando los resultados de los programas conservacionistas de las diferentes especies de estos grandes felinos, por lo cual es necesario doblar los esfuerzos e implementar acciones más fuertes, sobre todo en los aspectos legales y sociales ya que en lo ecológico se están logrando los objetivos más importantes. Aun así si se sigue a este ritmo no pasará mucho tiempo antes de que tengamos tristemente que declarar extinta a una de las especies más maravillosas de la tierra.

Referencias:

- Baker, D.G., W.S. Bivin. *Mike the tiger: The roar of LSU*. 1st ed. Louisiana, Louisiana State University Press, 2005.
- Krech, S., J.R. McNeill, C. Merchant. *Encyclopedia of world environmental History*. Vol. 3 O-Z. 1st ed. New York, Routledge, 2004.
- Shales, M. *Thomas Cook viajeros Delhi, Agra y el Rajastan*. 1era. Ed. Barcelona, Granica, 1996.

Bibliografía recomendada:

- Montgomery, S. *Spell of the tiger. The man-eaters of sundarbans*. 2ND. Ed. Vermont, Chelsea Green Publishing, 2008.
- Tilson, R.L., U.S. Seal. *Tiger of the world. The biology, biopolitics, management and conservation of an endangered species*. 1st ed. USA. Noyes Publications, 1987.
- Sunquist, M., F. Sunquist. *Wild cats of the world. The ultimate reference to every species worldwide*. 2nd. Ed. Chicago, The University of Chicago press, 2002.

mi servicio social

en el Hospital Veterinario Universitario “Perros y Gatos”

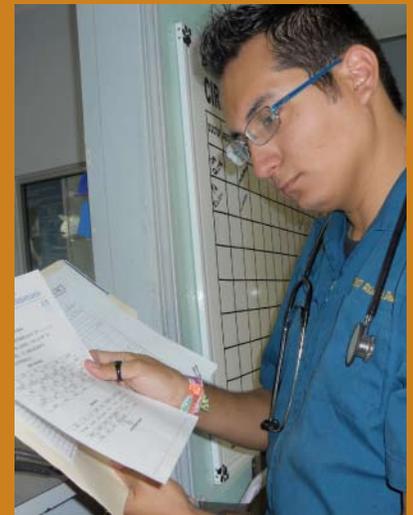
Por: E.M.V.Z. Ricardo Derma

El Hospital Veterinario Universitario “Perros y Gatos” del ICB, es uno de los pocos hospitales de la ciudad y a nivel regional que cuentan con equipo especializado y con tecnología de punta, que va acorde a las necesidades de los pacientes que ahí se atienden.

Mi nombre es Ricardo Derma y mi servicio social lo presté en el hospital de perros y gatos, lo empecé en enero de 2009. Desde el momento en que ingresé a la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, mi sueño siempre fue estar en el hospital atendiendo pacientes, resolviendo casos clínicos y ser parte de cirugías; aprendí mucho durante mi servicio social.

Al llegar al hospital no tenía ni idea de cómo atender a un paciente y mucho menos una emergencia veterinaria. Fueron los consejos e instrucciones del equipo de doctores del hospital, así como las secretarías que siempre están atentas a cualquier situación las que me ayudaron a lo largo de este tiempo.

Durante mi estancia aprendí desde realizar un examen físico adecuado, la anamnesis correspondiente, hasta realizar la lista de problemas y llegar a un diagnóstico final; todo esto se puede escuchar fácil pero en realidad es una tarea muy compleja, ya que se pone en juego la vida del paciente, ya sea desde un cachorro que llega a sus primeras vacunas, hasta un paciente atropellado que necesita urgente atención médica.



El hospital cuenta con varios consultorios que nos facilitan hacer el trabajo más rápido para los clientes que llegan con sus mascotas, cada uno con su equipo necesario.

El área de rayos X es una de las más equipadas del hospital, ya que cuenta con tecnología de punta, que va desde el propio aparato radiográfico hasta el cuarto de revelado, facilitándonos y ahorrándonos mucho tiempo, haciendo más sencillo el procedimiento.

En la unidad de enfermedades infecciosas se tiene mucho cuidado en la entrada y salida de los pacientes, así como en el manejo de los mismos, se tiene rotulada en la parte frontal de la jaula los datos del paciente, así como el

tratamiento que se le está administrando, esto con el fin de que los demás alumnos y doctores sepan cuándo se le debe medicar.

El hospital también cuenta con un área exclusiva para los alumnos que están en servicio, rotación o estancia donde pueden resolver sus casos clínicos gracias a la ayuda de una selecta reserva de bibliografía que se tiene a disposición exclusivamente para el hospital, un área de cómputo, sala de juntas y dormitorio, en el caso de realizar una estancia nocturna.

El área de quirófano está muy bien diseñada, cuenta con un área gris y un área blanca, esto con el fin de evitar contacto o transmisión de patógenos y para brindar una mayor asepsia



en el Hospital Veterinario Universitario “Perros y Gatos”, ya que aprenderán mucho más de lo que puedan leer en los libros.



Mi servicio social no pudo haber sido de crecimiento sin la ayuda de los doctores que día a día me instruían para saber manejar cada uno de los casos clínicos que se me presentaban.

a la hora de la cirugía. Un área de preparación y anestesia (pre quirúrgica), donde se rasura y medica al paciente previo a la cirugía.

Mi servicio social no pudo haber sido de crecimiento sin la ayuda de los doctores que día a día me instruían para saber manejar cada uno de los casos clínicos que se me presentaban. La Dra. Carolina Montelongo, el doctor Bernardo Serrano, el doctor Miguel Montoya y el doctor Gregorio Ruiz hicieron de mi servicio social una actividad, además de interesante, provechosa y aplicable para mi futuro como Médico Veterinario Zootecnista.

De esta manera concluí mi servicio social el mes de julio de 2009, invitando a todos los demás compañeros a realizar su servicio social





ser veterinario

Por EMVZ Dulce Torres Camacho

Aun cuando su origen *veterinarius* era, en la antigua Roma, el que practicaba las artes de curar animales de carga, hoy el Médico Veterinario es también Zootecnista.

El médico veterinario zootecnista tiene un amplio campo de desarrollo desde programas de saneamiento, control de plagas, prevención, control de las enfermedades en animales y humanos, equilibrio ecológico y toda la legislación que a ello se refiere.

La actualización debe ser constante para ser más competente y brindar mejor servicio, sea la actividad que se realice como médico veterinario zootecnista.

Los médicos veterinarios se desarrollan en salud militar, clínica privada, medicina regulatoria, calidad de los alimentos de origen animal, enseñanza, docencia, programas de investigación dentro de la misma Universidad y en instituciones privadas como agencias de gobierno, y están dedicados a descubrir nuevas formas de diagnóstico, tratamiento y pre-

vección de enfermedades tanto de animales como de los seres humanos.

Participan también en la investigación de técnicas quirúrgicas en beneficio de los humanos y por supuesto animales, por mencionar algo, el reemplazo de miembros artificiales y modernos tratamientos de las enfermedades de las articulaciones y en diversas fracturas de huesos. Muchos otros se emplean en la industria farmacéutica y biomédica. Ellos se dedican a la producción y control adecuado de las vacunas, se especializan en farmacología, toxicología y virología.

Algunos otros se emplean en puestos gerenciales de medicina regulatoria, en ventas, en la industria agropecuaria y compañías de alimento para mascotas.

Desempeñan funciones como la de prevenir que otras enfermedades entren al país, regu-



lan los procedimientos de los métodos para el procesamiento de los alimentos de consumo humano, restaurantes y suministro de agua potable. Colaboran en desastres naturales provocados por errores humanos, como el terrorismo y derrames de petróleo marítimos. El médico veterinario zootecnista juega un papel muy importante y relevante ayudando a que las comunidades se recuperen.

Los médicos veterinarios zootecnistas de la actualidad son extremadamente dedicados tanto para proteger la salud y el bienestar de los animales como de las personas, ya que tienen un gran aprecio y le dan valor a la vida, la naturaleza y la ciencia. Hoy el médico veterinario zootecnista tiene una gran encomienda social y ésta se amplía.



estancia y servicio social

en el Cedes (Centro Ecológico de Sonora)

Por: Sandra Aileen Chávez Morales

Existen sucesos en la vida que de forma inesperada abren tu mente a nuevos horizontes. Esto me sucedió a mí. Mi nombre es Sandra Chávez, estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez; deseo compartir con ustedes mi experiencia dentro del Cedes, localizado en Hermosillo, Sonora.

En diciembre de 2009, tuve la gran oportunidad de realizar una estancia y parte de mi servicio social en el Cedes. Que aceptaran mi solicitud fue fácil, ya que el personal de esta institución es gente muy accesible y amable. Algunos de los requisitos que pedían eran haber llevado materias como farmacología, cirugía, patología y enfermedades infecciosas, entre otras, esto debido a que los médicos veterinarios de la institución (Benjamín Alcántar y Antonio Moreno) que eran los que iban a estar a cargo de nosotros, necesitaban alumnos que tuvieran más conocimientos de la carrera. Llegué a Hermosillo con dos de mis mejores amigos, Arali Contreras y Eleazar Díaz, también estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Esa misma mañana que llegamos fuimos con uno de los médicos a conocer el zoológico, pero ¿cuál fue mi sorpresa? Aún no ingresábamos a las instalaciones cuando surgió el primer caso, el primero de muchos en los que participaríamos. Era el primer día y ya nos encontrábamos aprendiendo, observando y trabajando. Fue una jornada

llena de emoción, por toda la experiencia que estaba llegando a nosotros como una avalancha.

Todos los días, estaban llenos de nuevas actividades y manejos por realizar. Dos semanas después de nuestro arribo a Hermosillo llegaron tres estudiantes de la Universidad Autónoma de Baja California, (Ana H. Lares, Roberto Valdez y Sergio Romero) amigos muy queridos, comprometidos con la profesión.

Parte de las actividades que realizábamos eran las siguientes: llegar todos los días a la clínica del zoológico a medicar a los animales que estaban internados, ayudar a darles de comer, en ocasiones acompañábamos a dar alimento a los demás animales del zoológico, asistir en la limpieza del bio-terio, dar recorridos diarios para observar que todos los encierros estuvieran en orden y para ver si alguno de los animales se encontraba enfermo, participábamos de los manejos que se realizaban con animales como martuchas (*Potos flavus*),



pato moscovita (*Cairina moschata*), tejones (*Meles meles*), orix del Cabo (*Oryx gacella gacella*), guanaco (*Lama guanicoe*), aves rapaces, coatí (*Nasua narica*), zorrillos (*Mephitis mephitis*), pantera (*Panthera onca*), margay (*Leopardus wiedii*), mono cangrejero (*Macaca fascicularis*), nilgo (*Boselaphus tragocamelus*), lechuza (*Tyto alba*), lince (*Lynx rufus*), mono ardilla (*Saimiri sciureus*) entre otros; antes de realizar los manejos ayudábamos a reunir el material necesario, realizamos necropsias y sus reportes, así como cirugías, y hasta nos tocó hacerla de bomberos.

Los doctores nos dieron prácticas acerca de cómo dardear, usando pistola y cerbatana. Antes de iniciar los manejos, los doctores nos asignaban las tareas que debíamos realizar, quién sería el anestesista, quién tomaría las fotografías, quién haría el examen general del animal, etcétera. Y nos encaminaban acerca de lo que debíamos estudiar, cosas como los medicamentos que se iban a emplear o las técnicas que po-



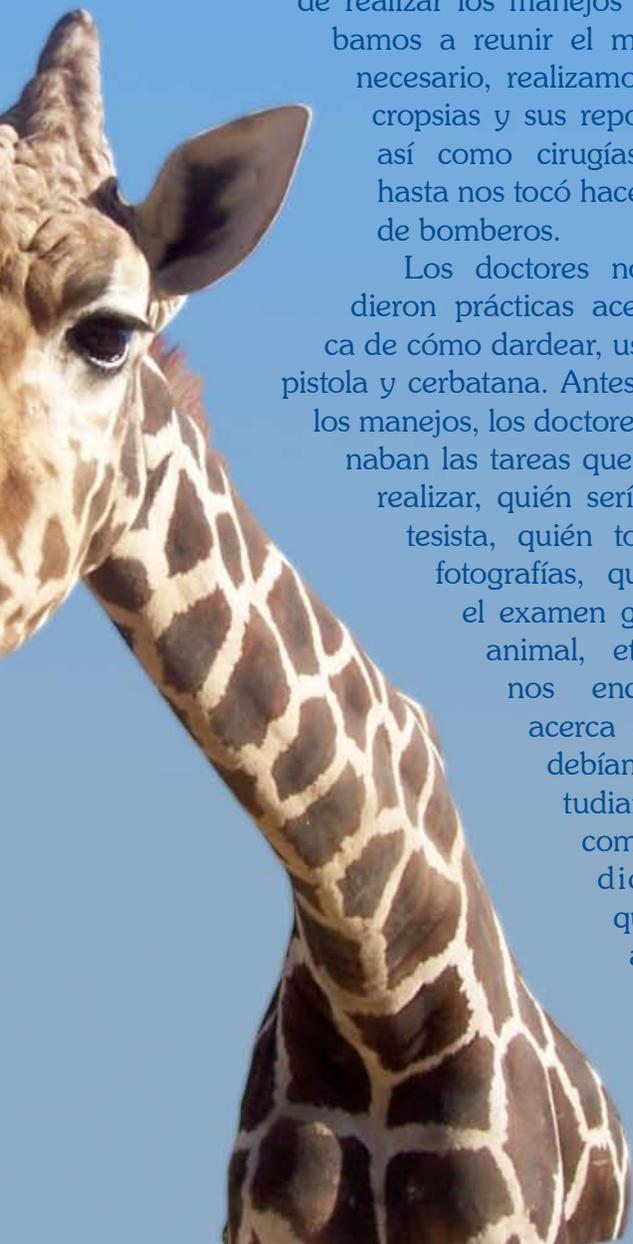
dríamos usar, de igual forma en todas las ocasiones, que terminábamos de realizar el manejo, los doctores nos reunían y hablábamos lo que se había hecho, una especie de mesa redonda, para discutir los acontecimientos ocurridos, ver qué se aprendió, qué se hizo bien y qué se podía mejorar. En todo momento podíamos contar con ellos para aclarar



cualquier tipo de duda y estaban abiertos a cualquier su-idea nueva presentar. Los doctores Antonio Moreno y Benjamín Alcántar son parte fundamental de mi formación como futura médico veterinario zootecnista, motivo por el cual siempre les estaré agradecida.

Al estar allá, reforcé muchos de los conocimientos adquiridos en las aulas de la escuela; aprendí, vi, e hice cosas que jamás hubiera hecho de no atreverme a ir. Si tienen la oportunidad de salir a otras instituciones, háganlo, no lo piensen dos veces, son experiencias enriquecedoras, que valen la pena vivirse.

Actualmente el Cedes tiene sus puertas abiertas para aquellos alumnos que deseen hacer su servicio social, estancia o prácticas profesionales con ellos.



inseminación artificial en ovinos

Por: EMVZ Brenda Rodríguez, EMVZ Sandra Ortega, EMVZ Irina Castañón, EMVZ Eduardo García

Agradecimientos

La realización de este proyecto no habría sido posible sin las aportaciones y ayuda de los profesores MVZ Jorge Cardona Ruiz y M. en C. Mario Prieto Caraveo,

los cuales nos motivaron y nos ayudaron en la realización de este proyecto, al Coordinador del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, el Dr. Eduardo Pérez Eguía que permitió la realización del mismo, así como también a los alumnos de la clase de reproducción animal I y II, y a los trabajadores del rancho escuela que nos brindaron apoyo y tiempo para la realización de este proyecto.





Inseminación artificial en ovejas

Ciclo estral de las ovejas

La pubertad se presenta entre los seis y quince meses de edad, esta variación se debe la época de nacimiento de las borregas, las nacidas en los últimos meses del año presentan el estro a una edad cada vez más temprana y las nacidas al final del año no crían hasta que llega la estación de cría del año siguiente (Hafez, H., 2002).

La duración del ciclo estral en borregas es de 17 días, aunque tiene considerables variaciones debido a la raza, etapa de la estación reproductiva, estrés ambiental y nutrición. El estro tiene una duración entre 24 y 36 horas, puede ser influenciado por la raza, la edad, estación de año y presencia del macho (Hafez, H., 2002). Las razas productoras de lana tienen periodos estrales más largos que las de engorda.

En la oveja los signos del estro son poco notables y no se observan en ausencia del macho, es posible que la vulva esté edematosa y que sea evidente una secreción de moco por la vagina.

La oveja es ovuladora espontánea, ésta ovula hacia el final del estro, unas 24-27 horas después de su inicio (figura 1).

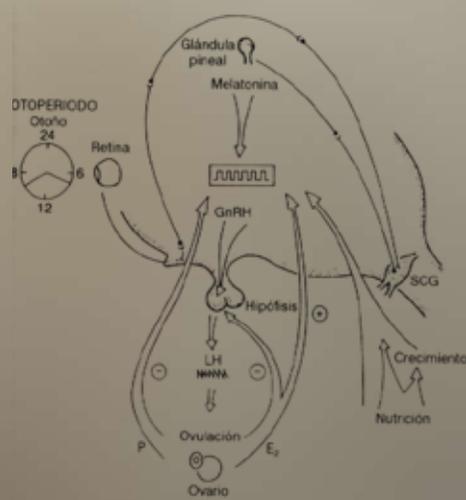


Figura 1. Eje hipotálamo, hipófisis, gónada (Hafez, 2002).

Proyecto

Técnica de laparotomía

Realizaremos la técnica que González Vizcarra describió en la XIX Reunión Internacional Sobre Producción de Leche y Carne en Climas Cálidos (González, 2009). Para este procedimiento es necesario dietar las hembras 12 horas antes de hacer la inseminación, transcurrido ese tiempo deben ser llevadas a un corral de manejo, se sujetan y se tranquilizan con xilacina (0.2mg/kg) administrada intramuscularmente, después se pasa al animal al cabestrillo o brete de sujeción en posición supino, se depila, se embroca y se anestesia localmente con

lidocaína, posteriormente se hace una incisión de 3 cm por delante de la base de la ubre hasta alcanzar cavidad abdominal, se localizan los cuernos uterinos y se exteriorizan, es en este momento en el que se lleva a cabo la punción de los cuernos uterinos y la inyección del semen previamente descongelado, se coloca de nuevo el útero en cavidad abdominal. Por último se sutura la pared muscular y la piel, se desinfecta el área con desinfectante tópico, se administra una sola dosis de antibiótico y finalmente se regresan las hembras a su corral y se les ofrece agua y alimento.

Evaluación del semental

Después de 2 meses de haber realizado el diagnóstico de gestación se procedió con la evaluación del semental. El motivo por el que se dejó pasar este tiempo fue porque en ese momento no estábamos seguros de que el proyecto se llevaría a cabo, ya que la mayoría de las hembras estaban gestantes y hasta ese momento no teníamos un grupo de ovejas seleccionado.

En la evaluación se tomaron varios criterios a evaluar como la edad, condición corporal, circunferencia escrotal, tono testicular y evaluación espermática (color, concentración, motilidad masal, motilidad progresiva y porcentaje de vivos y muertos).

Se evaluaron 2 sementales, uno de raza Dorper (1) y otro de raza Pelibuey (2), descartándose el Pelibuey ya que en los resultados no respondió como se esperaba, sin embargo el Dorper sobrepasó por mucho los resultados del anterior (adelante se explican los puntos en comparación de ambos sementales).

- a) **Edad:** El macho puede tener eyaculaciones fértiles a partir de los 4-6 meses de edad (Hafez, 2002). Buscando evaluar la edad (Tabla 1) también podemos observar el estado de los dientes y saber si aún cumplen

su función, ya que una mala dentadura o dientes flojos también pueden afectar la alimentación del animal y consecuentemente su condición corporal. Sin embargo la pubertad resulta afectada en gran manera por la condición corporal, entre más baja sea su condición corporal más tiempo tarda en alcanzar la pubertad. De acuerdo a la observación de la dentadura de los animales se llegó a la conclusión que el borrego de raza Pelibuey tiene 4 años de edad; mientras que el Dorper tiene 1 año. Ambos presentaban una dentadura sana sin dientes flojos, ni ausentes (figura 2).

Ahora bien, ya pasados los 4 años de edad la dentadura empieza a tener un deterioro gradual debido a las condiciones influenciadas por el alimento, tendiendo a espaciarse y a sufrir un desgaste gradual.

Para determinar la edad del ovino hay que observar los cambios en la dentadura del animal ya que suceden de la siguiente manera:

Tabla 1. Edad de las ovejas observada en la dentadura.

Edad	Dientes
Antes de los 12 meses de edad	8 dientes temporales de leche
1 año de edad	Un par de incisivos permanentes
2 años de edad	2 pares de incisivos permanentes
3 años de edad	3 pares de incisivos permanentes
4 años de edad	4 pares de incisivos permanentes



Figura 2. Evaluación de la edad por medio de la dentadura.

b) Condición corporal: ni muy gordo ni muy delgado. Esta se basa en la cantidad de grasa en la espina dorsal, costillas y huesos de la cadera. Se evaluó en una escala de 1 a 5 (Manazza, 2006).

1. Es la condición en la que el animal se presenta más delgado.
2. Aquí el animal aún presenta una baja condición.
3. Esta condición se considera satisfactoria para el semental y las borregas.
4. Es también considerada satisfactoria, sin embargo se empieza a detectar una tendencia a la gordura, sin embargo si el semental va a ser exigido demasiado, esta condición es la favorable ya que la pérdida de peso apenas lo dejará en la condición corporal 2.
5. Demasiado obeso. No es recomendable esta condición en los animales destinados a la reproducción debido a que en el macho el semen será de baja calidad y no se obtendrán resultados satisfactorios.

En el caso de la evaluación realizada a los sementales los resultados fueron los siguientes: el semental 1 fue de una condición corporal de 3, el semental 2 fue de una condición corporal 2, siendo el número uno el elegido para el proyecto.

c) Circunferencia escrotal y tono testicular: El promedio normal de circunferencia escrotal en ovinos se encuentra entre 23-34 cm (Aisen, 2005), con este dato podemos concluir que los borregos que evaluamos están dentro del promedio, en el caso del Pelibuey, y sobre el promedio en el caso del Dorper (figura 3). Como se explica a continuación (tabla 2). El tono testicular está muy relacionado con la calidad seminal. Es una medida más subjetiva que la C.E. y se mide palpando con nuestras yemas de los dedos los testículos en su posición normal

colgando en el escroto. No se debe ejercer ningún tipo de presión del cuello escrotal pues estaríamos aumentando el tono testicular.



Figura 3. Medición de la circunferencia escrotal en el macho Pelibuey.

Raza	Edad	CC	Tono testicular	CE
Pelibuey	4 años	2	Blando	33 cm
Dorper	1 año	3	Masciso	35 cm

Tabla 2. Comparación entre Pelibuey y Dorper.

d) Evaluación espermática: Mediante el electroeyaculador, se procedió a obtener muestras seminales de ambos borregos (figura 4), para realizar una evaluación seminal, sin embargo, del semental 2 no se obtuvo más que una mínima cantidad de líquido seminal, el cual no se evaluó en laboratorio ya que era innecesario. El color de dicha muestra era transparente, dando una señal de mala producción espermática. Del semental 1 obtuvimos una muestra menor de 2 ml, cuyo color era cremoso y de consistencia espesa. La llevamos al laboratorio para evaluarla. El primer paso a evaluar fue la motilidad masal, en el microscopio colocando una gota en el portaobjetos con dos palillos de madera, en la cual se buscaba observar los remolinos indicadores de una buena calidad seminal,

siendo los resultados favorables ya que la muestra presentaba remolinos abundantes en todas direcciones. Otro de los puntos a evaluar fue la motilidad progresiva, la cual también fue muy favorable. Para la evaluación de vivos y muertos se utilizó una tinción de eosina y nigrosina.



Figura 4. Obtención de semen por medio del electroejaculador.

Método de sincronización

El día 3 de mayo de 2010 se seleccionaron 8 borregas del rancho escuela las cuales presentaban una condición corporal entre 1.5 a 2.5 (tabla 3). Aunque la condición corporal de éstas era baja nos basamos en otros criterios para seleccionarlas, ya que todas presentaban estas condiciones. Se eligieron a las borregas alternadas entre razas Pelibuey y Dorper.

I.D	Arete metálico	Edad	C.C	Hora de aplicación	Técnico
V7 DR	120043	3A	1.5-2.0	12:30 p.m.	Mario
#2 PB	120036	4A	2.0-2.5	12:40 p.m.	Eduardo
V39 DR	120047	3A	1.0-1.5	12:48 p.m.	Sandra
#13 PB	120066	4A	1.5-2.0	12:55 p.m.	Ava

continúa...

I.D	Arete metálico	Edad	C.C	Hora de aplicación	Técnico
W005 DR	120353	1A	1.5-2.0	01:07 p.m.	Brenda
#6 PB	120056	3A	1.0-1.5	01:14 p.m.	Eduardo
W082 PB	192008	3A	2.0-2.5	01:21 p.m.	Sandra
W071 PB	192003	4A	1.0-1.5	01:28 p.m.	Ava

Tabla 3. Borregas seleccionadas.

El método a utilizar fue el de la esponja intravaginal (figura 5). Estas esponjas están impregnadas de medroxiprogesterona (MAP) la cual contiene generalmente de 40 a 50 mg de progestágeno. La esponja necesita estar en contacto con la vagina durante 12 o 14 días, sin embargo debido a la escasez de tiempo fue obligatoriamente necesario dejarla por 10 días. Después de transcurrido este periodo de tiempo, el día 13 de mayo se retiraron las esponjas de los animales y se aplicó hCG (chorulon) con una dosis de 250 UI/kg (tabla 4).



Figura 5. Colocación de la esponja en una de las borregas.

ID	Hora	Hora hCG	Temp °C	Observaciones
V7 DR	12:50PM	12:50PM	39.4	Esponja ausente
#2 PB	12:52PM	12:56PM	39.4	Esponja presente

continúa...

ID	Hora	Hora hCG	Temp °C	Observaciones
V39 DR	12:55PM	12:58PM	39.8	“ presente
#13 PB	1:08PM	1:09PM	39.4	“ presente
W005 DR	1:13PM	1:20PM	39.4	“ presente
#6 PB	1:21PM	1:25PM	39.6	“ presente
W082 PB	1:26PM	1:26PM	39.6	“ presente
WO71PB	1:29PM	1:31PM	39.4	“ presente

Tabla 4. Retiro de esponja y aplicación de hCG.

Materiales

- 8 ovejas (5 PB y 3 DR)
- 1 semental Dorper
- Un par de mesas flexibles, como camillas.
- Rasuradora
- Guantes
- Sogas
- Electroeyaculador
- Colector de semen
- Tubo de ensaye estéril
- Bolsa estéril
- Termo con agua a 35-37 °C
- Termómetro
- Palillos de madera
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Microscopio
- Jeringas estériles
- Xilacina
- Lidocaína
- Catéter
- Instrumental
- Yodo
- Alcohol
- Gasas
- Sutura

Metodología

Un día antes de la cirugía las ovejas fueron trasladadas a la Universidad y estuvieron en ayuno de agua y comida por 16 horas. El semental elegido, el borrego Dorper (2), estuvo separado de las 8 ovejas en un corral, sin embargo éste sí recibió alimento y agua. Una vez llegado el momento de la cirugía, lo primero fue preparar todo el instrumental y los materiales a usar para evitar contratiempos. Ya que estuvo todo preparado procedimos a rasurar el vientre de las ovejas, en una zona de 15 cm alrededor de la zona de incisión para evitar alguna contaminación.

El siguiente paso fue ir al corral del semental a realizarle algunas pruebas de evaluación seminal, para esto fue necesario sujetar al animal mientras con el electroeyaculador se obtenía una muestra de semen (11:00 am). Otra persona estuvo atenta del procedimiento con el electroeyaculador, ya que la estimulación de éste iba a provocar una eyaculación y era necesario que estuviera al pendiente de que se obtuviera la mayor cantidad del eyaculado. Previo a esto, se calentó el termo a una temperatura de 37 °C para que después de obtener la muestra de semen la pudiéramos colocar dentro y no hubiera pérdida de espermatozoides por efecto del cambio brusco de temperatura debido a un shock térmico.

Para llevar a cabo la fecundación es necesaria la activación del esperma, para que al momento en que la membrana acrosomal del gameto masculino entre en contacto con la membrana del óvulo pueda entrar y llevarse a cabo la fecundación, para esto es necesaria la reacción acrosomal (Hafez, 2002). Esto se realizó con las siguientes sustancias: LH, albumina al 10% (por su efecto protector sobre las membranas del espermatozoide) y como medio de maduración HTF (líquido folicular humano), teniendo como función la capacitación del semen. Esta función, normalmente se

lleva a cabo en las criptas del itsmo, la cual nos indica el potencial que tiene el espermatozoide para hiperactivarse y lograr así la reacción acrosomal, la cual se lleva a cabo al entrar en contacto con el gameto de la hembra y sin ésta sería imposible la fecundación (Hafez, 2002).

Ya colocado el semen dentro del termo y a una temperatura entre 35-37 °C utilizamos xilacina en las ovejas como anestésico a una dosis de 0.2mg/kg así como también lidocaína como anestésico local a la hora de incidir.

Sin embargo, antes de iniciar la cirugía realizamos una prueba de detección de calor con el semental y las ovejas colocando al macho dentro del corral con las ovejas. Una vez en el corral el borrego trató de montar a una de ellas (V7DR primera borrega 11:08 am), siendo impedido en el momento, no obstante tardó aproximadamente unos 8 minutos en tratar de montarla, esto pudo ser por el hecho de que el animal apenas tenía 1 año de edad y no tenía experiencia. Según como el macho quería montar a las ovejas, éstas se fueron seleccionando para ser las primeras en entrar a la cirugía, la segunda en querer ser montada fue la segunda a la que se le colocó la esponja (#2PB a las 11:32 am). No obstante sólo se eligieron 2 de esta manera y el macho se regresó a su corral.

Después de esto se colocó a la oveja en turno (V7DR a las 11:17 am) en una posición de supino sobre la mesa en un ángulo de 45° mientras eran sujetados los miembros posteriores con una soga para evitar algún movimiento involuntario, así como dificultades a la hora de la técnica, también se utilizó alcohol y yodo para el embrocado (figura 6). La incisión se realizó paralela a la línea media a una distancia aproximada de 3 cm craneal a la glándula mamaria por el lado izquierdo del animal, siendo la abertura de 3-4 cm aproximadamente, atravesando piel y el músculo recto del abdomen, siendo este último atravesado con disección roma para evitar algún daño en órganos internos (figura 7). Ya que estuvimos

dentro de la cavidad abdominal ubicamos los cuernos uterinos e identificamos aquel de los dos cuernos que presentaba una turgencia más acentuada, señal que nos indicaba que era el lado en el cual el ovario estaba ovulando y en donde sería colocado el semen (figura 8). Lubricamos el cuerno con solución salina para evitar deshidratación, la temperatura corporal era de 37 °C).



Figura 6. Embrocado con yodo y alcohol.



Figura 7. Incisión inicial.



Figura 8. Exposición de los cuernos uterinos.

Cuidando que no le diera la luz del sol a la muestra de semen que teníamos en el termo extrajimos una muestra de 0.2ml de éste con

una jeringa de insulina, previamente templada y de la manera más rápida utilizando un catéter introdujimos el semen en el cuerno evitando así el contacto prolongado del semen con el plástico del émbolo de la jeringa (figura 9). Esto último fue debido a que el plástico es tóxico para el espermatozoide disminuyendo la vida del mismo. Ya realizado este paso regresamos el cuerno a la cavidad abdominal y suturamos músculo y peritoneo con un patrón de sutura continuo anclado, con sutura catgut del 1. Para suturar piel se utilizaron tres patrones de sutura diferentes, esto fue debido al técnico que realizó la cirugía, los patrones usados fueron el simple, cruzado y de tipo colchonero (figura 10).



Figura 9. Colocación del semen intrauterino.



Figura 10. Sutura continua anclada del músculo.

Como último paso se dejaron las ovejas W082 PB, W071 PB y W005 DR con el semental para poder realizar una comparación entre la inseminación artificial y la monta natural.

Cuidados posquirúrgicos

Cuatro horas después de la cirugía se les aplicó una dosis de 2 ml de enrofloxacina a cada oveja que fue sometida a cirugía, la pomada de triple antibiótico sólo se le aplicó a las ovejas V7 DR, #2 PB ya que la suturas estaban un poco separadas.

Costos

El costo total de esta práctica fue de \$2055.00 MN. En la tabla 5 se especifica cuánto se ocupó en cada material:

Materia	Cantidad	Costo
Chorulon	8 dosis	585.00
Esponjas	8	Donación Fam. Cardona (616.00)
Xilacina	7 ml	154.00
Suturas	2 carretes (catgut y nylon)	200.00
Gasas, material de esterilización y embrocado	3 cajas/ 1 frasco de yodo/ 1 frasco de alcohol	250.00
Capacitadores espermáticos		Donación M. en C. M. Prieto
Gasolina en transporte	5 viajes al rancho escuela	250.00
Total		1439.00
Total neto		2055.00

Tabla 5. Costos.

Una vez terminado todo, por motivos ajenos a los nuestros, se realizó una prueba de ultrasonido ya pasados casi los 3 meses. Decidimos realizar el diagnóstico de gestación por ultrasonido para corroborar la gestación y finalmente obtener los resultados (tabla 6). Las ovejas empezaron a parir entre las fechas del 16 y el

23 de octubre de 2010 (figura 11), siendo los resultados muy favorables a pesar de las condiciones en las que se encontraban las ovejas, ya que no eran las óptimas para la realización de esta técnica.

Comparando los resultados tenemos un 33.3% de efectividad por monta natural contra un 80% presentado en los animales que fueron inseminados.

I.D	Arete Metálico	Método	Diagnóstico	Técnico
V7 DR	120043	IA	Positivo	Brenda Rodríguez
#2 PB	120036	IA	Positivo	Eduardo García
V39 DR	120047	IA	Negativo	Sandra Ortega
#13 PB	120066	IA	Positivo	Ava Castañón
W005 DR	120353	Monta	Positivo	Brenda Rodríguez
#6 PB	120056	IA	Positivo	Eduardo García
W082 PB	192008	Monta	Positivo	Sandra Ortega
W071 PB	192003	Monta	Negativo	Ava Castañón

Tabla 6. Resultados de diagnóstico por ultrasonido.



Figura 11. Cordero de 3 días de nacido.

Conclusión

Una vez revisados los resultados, podemos concluir que en dicho proyecto se demostró que la inseminación artificial por laparotomía, trae consigo un mayor índice de fertilidad a pesar de las condiciones adversas que se presentaron durante la realización del mismo, por lo que en condiciones naturales estas ovejas no habrían podido quedar gestantes.

Bibliografía consultada

- Aisen, E. *Reproducción ovina y caprina*. Primera edición. Buenos Aires, Editorial Interamericana, 2005.
- Cueto, M.I., A.E. Gibbons. *Manual de inseminación artificial en ovinos*. Argentina, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Neuquén, Argentina, 2007.
- Cueto, M., A. Gibbons, et al. *Obtención, procesamiento y conservación del semen ovino*. Bariloche, Grupo de reproducción – inta, 1993.
- Devincenzi, J.C.B, M. Algorta, H. García Pintos, C. Caorsi, R. Gatica, J. Correa. “Utilización de un dispositivo intravaginal con progesterona: efectos sobre la sincronización de celo y respuesta superovulatoria” en el Primer Congreso Uruguayo de Producción Animal. Montevideo, 2005.
- E.S.E., B. Hafez. *Reproducción e inseminación artificial en animales*. México, McGraw Hill interamericana, 2002.
- Evans, G., W.M.C. Maxwell. *Inseminación artificial de ovejas y cabras*. 1ra edición. Zaragoza, Editorial Acribia, 1990.
- Garde, J. Julián., L. Gallego. *Nuevas técnicas de reproducción asistida aplicadas a la producción animal*. Castilla, Colección ESTUDIOS, Castilla La Mancha, 1996.
- González Vizcarra, V.M. “Inseminación intrauterina por minilaparotomía en ovinos de pelo utilizando semen congelado”, en *Me-*

- morias de XIX Reunión Internacional sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos. Mexicali, BC, Universidad Autónoma de Baja California, 2009, pp. 302-305.
- Hunter, R.H.F. *Fisiología y Tecnología de la Reproducción de la hembra de los animales domésticos*. Primera edición. Zaragoza, Editorial Acribia.1989.
- Karagiannidisa A., G. Karatzasb, S. Varsakelib, C. Brozosa. "Effect of time of artificial insemination on fertility of progestagen and PMSG treated indigenous Greek ewes, during non-breeding season", en *Small Ruminant Research* 39, Clinic of Obstetrics and AI, Faculty of Veterinary Medicine, Aristotle University of Thessaloniki. (2001) 67-71.
- Manazza, J. "Condición corporal en ovinos, Grupo Sanidad Animal INTA Balcarce", en *Visión rural* 13 (2006) 1-3.
- Muller, J. *Utilización de la inseminación artificial y la superovulación con transferencia de embriones en el mejoramiento genético en ovinos*. Instituto Nacional de Tecnología, San Carlos de Bariloche, 1992.
- Noakes, D.E., T.J. Parkinson, G.C. England. *Arthurs Veterinary Reproduction and Obstetrics*. 8tava edición. Londres-Filadelfia, Editorial W.B. Saunders, 2001.
- Roman, J.E., E. Rodas, A. Ferreira, I. Lago, A. Benech. "Effects of progestagen, PMSG and artificial insemination time on fertility and prolificacy in Corriedale ewes", en *Small Ruminant Research* 23, Departamento de Fisiología, Facultad de Veterinaria, Lasplaces, (1996) 157-162.
- Trejo Gonzales, A. *Inducción y sincronización de celos por medios hormonales, de ovejas, fortalecimiento del sistema productivo ovinos*. México, Sagarpa, 2007.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

Departamento de Ciencias Veterinarias
Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Javier Sánchez Carlos
Rector

David Ramírez Perea
Secretario General

Hugo Staines Orozco
Director del Instituto de Ciencias Biomédicas

Eduardo Pérez Eguía
*Jefe del Departamento de Ciencias Veterinarias
y Coordinador del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia*

Servando Pineda Jaimes
Director General de Difusión Cultural y Divulgación Científica



*“Por una vida científica.
Por una ciencia vital.”*