

# infoVet

Publicación Mensual de la Facultad de Ciencias Veterinarias - UBA

Nov' 06  
año xi / nro. 91

ISSN 1515-9892

*Veterinaria solicitó  
la acreditación  
de la carrera*

*Laboratorio del Hospital Escuela*

## Tecnologías para el diagnóstico



**Facultad de Ciencia Veterinarias  
Universidad de Buenos Aires**

Av. Chorroarín 290 (C1427CWO) Buenos Aires.  
Tel. 4524-8400 (conmutador) Fax. 4541-8968  
<http://www.fvet.uba.ar>

**Editor Responsable** Rubén Hallu  
**Edición General** Sergio Mogliati  
**Diseño Gráfico** Damián Rozina  
**Fotografía** Ary Kaplan Nakamura  
**Redacción** David Levy

Infovet es una publicación de la Secretaría de Extensión Universitaria y Bienestar Estudiantil, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.

El contenido de los artículos es responsabilidad de los respectivos autores. Sus opiniones no son necesariamente compartidas por la Facultad.

**Registro de la Propiedad Intelectual:** en trámite

Para comunicarse con Infovet  
Teléfono / Fax: 4524-8478  
Correo electrónico: [prensa@fvet.uba.ar](mailto:prensa@fvet.uba.ar)

Infovet llega a las veterinarias a través de las Distribuidoras Panacea y Arcuri

## Autoridades

Decano: Rubén Hallu  
Vicedecano: Marcelo Miguez  
Secretaria Académica: Ana María Barboni  
Sec. de Ext. Universitaria y Bienestar Est.: Jorge Guerrero  
Secretario de Gestión: Carlos Schenk  
Secretario Administrativo: Roberto Pavón  
Secretaria Técnica: María I. Galdopórpore  
Subsecretaria de Hábitat: Silvia Szuchman

# SUMARIO

07 ➤ Hospital Escuela

## Tecnologías para el diagnóstico



Las extracciones de sangre, los análisis clínicos y de bacteriología, son algunos de los servicios que brinda el laboratorio del Hospital Escuela. Allí trabajan docentes del área de Patología Clínica, técnicos y estudiantes que desarrollan sus pasantías.



**La Facultad frente a un proceso de integración regional y global**

04



**Aspectos básicos de la cría comercial del ñandu**

09



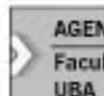
**Maestría en Bromatología**

14



**La participación femenina en Veterinarias**

16



**Agenda FVET**

19

# La Facultad frente a un proceso de integración regional y global

A pesar de las resistencias que en su momento generó la conformación de la CONEAU, tras un profundo debate, la Facultad de Veterinaria decidió solicitar la acreditación de la carrera para que estudiantes y graduados puedan insertarse en un contexto laboral cada día más exigente y globalizado, con el apoyo de las asociaciones gremiales veterinarias. Las Facultades de Medicina, Agronomía y Farmacia ya obtuvieron la aprobación del Consejo Superior de la UBA, mientras que los pedidos de acreditación de Veterinaria e Ingeniería están aún pendientes.

"La Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) se crea con la Ley de Educación Superior, que fue y sigue siendo resistida por la Universidad en varios aspectos. Si bien la Universidad se reserva el derecho de decidir cómo va formar a sus estudiantes, la ley establece que, para aquellas carreras que el gobierno declara de interés público, éste tiene la obligación de garantizarle a la población —que es quien paga los estudios— que los profesionales que egresen tendrán una formación adecuada para ejercer su profesión correctamente", afirma Hallú.

El Consejo Interuniversitario Nacional (CIN), integrado por todos los rectores del sistema estatal, solicita al Ministerio de Educación declarar una carrera de interés público. El Ministerio acuerda y aprueba por decreto, declarando la profesión de interés público, como puede ser Medicina, Veterinaria, Psicología, Arquitectura, Ingeniería, entre otras y aprobando los estándares de la Carrera. Luego se hace un llamado optativo por un año y finalizado este período se hace el llamado obligatorio.

**¿Declarar una carrera de interés público es una decisión de cada Facultad?**

No. A veces son los colegios profesionales quienes lo piden. Puede ser que la iniciativa sea del Ministerio de Educación, para lo cual consulta al CIN. O puede ser el CIN el que lo impulse. En esta cuestión el CIN es el que casi tiene un poder de veto.

**¿Quién designa a los miembros de la CONEAU?**

La CONEAU tiene 12 miembros designados por el Poder Ejecutivo Nacional. Desde la UBA cuestionamos la conformación, no la acreditación. Porque hay tres representantes

por el CIN, uno por el Consejo de Rectores de las Universidades Privadas (CRUP), uno por la Academia Nacional de Educación, uno por el Ministerio de Educación, tres por Diputados y tres por Senadores. La mitad la tiene el poder legislativo, más uno del Ministerio de Educación. Entonces lo que sostenemos nosotros es que el poder político tiene primacía sobre las universidades nacionales.

**¿Una de las críticas al sistema es que limita la autonomía universitaria?**

La CONEAU audita nada más, no interviene en los planes de estudios. Aprueba estándares por los cuales todas las carreras se van a evaluar, elaborados por las asociaciones de decanos, que congregan todos los decanos (de carreras de universidades públicas) de esa profesión en el país; por ejemplo CONADEV, que agrupa a los decanos de Veterinaria. Estos grupos de decanos, en general, trabajan con las asociaciones gremiales. Entre todos se elaboran los estándares y, si el CIN lo aprueba, va al Consejo Universitario, que es el que forman el Consejo Directivo del CIN y del CRUP. De este Consejo Universitario sale la aprobación final y el Ministerio impulsa eso.

Allí se establecen los requisitos mínimos para una carrera: cargas horarias mínima del plan de estudios, requisitos edilicios, laboratorios, biblioteca, campo, Hospital Escuela cuando corresponde, etcétera, pero no establece máximos. Y esto deja en claro que de ninguna manera la acreditación implica un acortamiento de las carreras.

**¿Cómo funciona el proceso?**

Una vez que se aprueban los estándares comienza el proceso de autoevaluación para cada carrera, que consiste en recolectar y volcar en un programa todos los datos



El Dr. Hallú, decano de la Facultad.



**“Los estándares de la carrera fueron elaborados por decanos de veterinaria, en un trabajo conjunto con las gremiales profesionales”**

#### APOYO DE LAS ENTIDADES GREMIALES I

## CARTA DEL CONSEJO PROFESIONAL DE MÉDICOS VETERINARIOS

Nos es muy grato dirigirnos a Usted, en nombre del Consejo Profesional de Médicos Veterinarios Ley 14072, a efectos de hacerle llegar nuestra inquietud ante la posibilidad que se presenten inconvenientes para el cumplimiento de la ley 24521 sobre la Acreditación de la Carrera de Ciencias Veterinarias, como Carrera declarada de Interés Público.

Entendemos que la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA forma futuros profesionales que tendrán la altísima responsabilidad de proteger y promover la Salud Pública, por lo cual, así como las Instituciones Colegiadas tienen la responsabilidad delegada por el Estado de habilitar al colega para ejercer el título y de vigilar el ejercicio profesional en una determinada jurisdicción, resulta indispensable y saludable que la Facultad cuente con el respaldo del Estado en el momento de asegurar la formación profesional a través de la respectiva evaluación de la carrera y la correspondiente acreditación.

Además, en el contexto inmediato y mediano en el que se desenvuelven y desenvolverán los profesionales veterinarios en el Mercosur, urge la aplicación de mecanismos adecuados para poder estar a la altura de las circunstancias y en igualdad de condiciones con el resto de las Facultades de los

países integrantes del Mercado Común. Estamos convencidos que la Acreditación es el modo de articular la autonomía de las universidades con la responsabilidad del Estado Nacional sobre la formación y el ejercicio profesional.

Si bien el claustro académico define las competencias de los títulos que otorgan, esas competencias corresponden al Estado, tanto en cuanto a su habilitación y vigilancia, como en lo concerniente a su reconocimiento y validez, basado en una evaluación criteriosa y consensuada de acuerdo a lo que establece la ley.

Por tal motivo, Sr. Decano, este Consejo Profesional Ley 14072, reitera el total apoyo a la acreditación de la Carrera de Veterinario dictada por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA, y brinda todo su respaldo en concordancia con lo que la ley admita, entendiendo que esto redundará en una ventaja competitiva de los veterinarios argentinos.

Sin otro particular, hacemos muy propicia la oportunidad para saludar al Sr. Decano con nuestra más distinguida consideración.

Dr. Alfredo Civetta

solicitados: sobre docentes, alumnos, instalaciones, trabajos de investigación, etc. Es un trabajo que dura cuatro meses. Además hay una evaluación, voluntaria y anónima, que deben hacer los estudiantes que tienen más del 80% de la carrera aprobada, donde no se evalúa la memoria sino la capacidad de resolución de problemas. Estos problemas se originan en una base de problemas que elaboraron profesores de las diferentes Facultades. Con el análisis de los resultados de todos los datos recogidos, más la evaluación de alumnos, la Facultad tiene que elaborar un plan para mejorar la carrera. Luego, un grupo de evaluadores designados por la CONEAU lo analiza y hacen una visita a la Facultad para verificar los datos. La acreditación finaliza con una resolución válida por 6 años o 3 años, posteriormente hay que acreditar nuevamente.

#### ¿Cuándo comienza este proceso en Veterinaria?

Esto va a empezar el año que viene. Nosotros deberíamos haber empezado este año, pero como somos pocas facultades (entre las públicas y las privadas somos 15) no se realizó por pedido de las Facultades de Veterinaria la presentación voluntaria y pasamos directamente a la obligatoria, que es la que empieza en marzo y a la cual se presentan todas las Facultades estatales de Veterinaria.

#### ¿Sería el objetivo de la acreditación que todas las carreras del país de la misma profesión sean similares?

Todas van a cumplir con un estándar mínimo. Ahora, sobre ese estándar habrá algunas que lo superen ampliamente, otras que lo cumplan y otras que no pero tienen un plan institucional para alcanzarlo. Después de la acreditación,



**“En el futuro, todos los planes, los posgrados, todas las investigaciones que van ser aprobadas en la región estarán dirigidos a facultades acreditadas.”**

el gobierno promueve planes para el mejoramiento de las carreras, a los que se accede para implementar las propuestas que cada facultad elaboró. Obviamente se van otorgando fondos para que puedan ir, por ejemplo, mejorando sus dedicaciones exclusivas, arreglando sus edificios o construyendo laboratorios, lo que la facultad haya propuesto en su plan.

» **“DESDE LA UBA CUESTIONAMOS LA CONFORMACIÓN DE LA CONEAU, PERO NO LA ACREDITACIÓN.”**

Éste es un proceso que se ha producido en todo el mundo, y ahora está implementándose en Latinoamérica, aunque con sistemas de acreditación diferentes, pero en todo el Mercosur se está aplicando la misma metodología. Este proceso va más allá de la Argentina, responde a una decisión regional. En el futuro, todos los planes regionales,

los posgrados, las investigaciones que van ser aprobadas en la región serán para facultades acreditadas. Aquellas que no estén acreditadas no van a participar. Los posgrados ya están acreditados.

**¿La idea es que un profesional de la Universidad del Buenos Aires y uno de San Pablo o La Paz reciba una formación similar?**

La acreditación es una certificación, incluso para universidades que uno no conoce, de que se cumple con los estándares, y se certifica ese cumplimiento por medio de una evaluación externa. El otro paso que viene después es el MEXA (Mecanismo Experimental de Acreditación del Mercosur), que es la compatibilización de todas las acreditaciones. En veterinaria esto va a ser sencillo porque los estándares son similares y nosotros ya los trabajamos a nivel Mercosur. Esto permitirá que el título de cualquier facultad acreditada de la Argentina tenga el mismo valor en cualquiera de los países del Mercosur, por lo que el profesional va a poder deambular por todos los países con un título válido.

#### APOYO DE LAS ENTIDADES GREMIALES II

## CARTA DEL COLEGIO DE VETERINARIOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Tenemos el agrado de dirigirnos al señor Decano, con motivo del dictado de la Resolución N° 492/06, mediante la cual el Consejo Directivo de esa Facultad resuelve solicitar al Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires, la pertinente autorización para la presentación de la acreditación de la carrera de Veterinaria de dicha Universidad, ante la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

Como es de su conocimiento, este colegio ha apoyado desde los inicios este proceso, participando activamente de la redacción de las actividades reservadas al título y expresando ante el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, como así también en nuestro órgano de difusión, nuestro total apoyo a la gestión que en este sentido iniciara el Consejo Nacional de Decanos de Ciencias Veterinarias, por entonces presidido por el Dr. Eduardo Baroni, cuando solicitó, con fecha 20-08-02, que nuestra carrera fuera declarada de interés público. Nuestro

Colegio tuvo oportunidad de participar de alguna de las actividades, con motivo de la evaluación de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Tandil.

Es por tal razón que nos sentimos complacidos con la decisión adoptada por esa Facultad, plasmada en la Resolución antes citada, ratificando de este modo la conveniencia de la acreditación de las carreras de grado de interés público, mecanismo que permite conocer profundamente las debilidades y fortalezas de cada facultad y el plan para mejorar la calidad de la carrera, la acreditación facilitará la incorporación de la facultad y los profesionales graduados en ella en el ámbito del Mercosur y el resto del mundo donde la acreditación es indispensable.

Dr. Carlos Diez  
Dr. Federico del Castillo

# Tecnologías para el diagnóstico

Las extracciones de sangre, los análisis clínicos y de bacteriología, son algunos de los servicios que brinda el laboratorio del Hospital Escuela. Allí trabajan docentes del área de Patología Clínica, técnicos y estudiantes que desarrollan sus pasantías.

El laboratorio del Hospital Escuela está integrado por docentes del área de Patología Clínica, por técnicos y por estudiantes de la Facultad. El horario de funcionamiento es de 9 a 21 y se brindan distintos servicios: extracciones de sangre, análisis clínicos (orina, materia fecal, hematología y bioquímica) y bacteriología.

El servicio de extracciones está a cargo de un docente del área. Allí trabajan técnicos en forma rotativa y alumnos que realizan pasantías y rotan cada dos meses. En este servicio se extraen las muestras de los pacientes del Hospital y de muchos derivados por veterinarios particulares; en ambos casos, luego son procesadas por el laboratorio.

## Hematología:

En hematología se efectúan los siguientes estudios:

- Hemogramas completos, tanto de rutina como de urgencia. Los de urgencia se procesan en forma inmediata, mientras que los resultados de las muestras de rutina pasan a la historia clínica en 48 horas.
- Pruebas de coagulación (que forman parte de la rutina del examen prequirúrgico), punciones de médula ósea y ganglionar, tinciones citoquímicas, para poder diferenciar distintos tipos de leucemias y búsquedas de hemoparásitos.
- Pruebas de cross-match para establecer la compatibilidad de las muestras de sangre entre dador y receptor, en caso de necesidad de transfusiones sanguíneas.

En bioquímica se realizan determinaciones en suero y

orina para evaluar los distintos perfiles (hepático, renal, pancreático, etcétera). Desde hace varios años contamos con un equipo autoanalizador (Metrolab 2100), el cual nos ha permitido acelerar el trabajo que antes realizábamos en forma manual.

## Casística

El laboratorio procesa entre 40 y 50 muestras de sangre por día (tanto para hematología como para bioquímica), alrededor de 10 de orina y cinco para examen coproparasitológico; mientras que en bacteriología se reciben en promedio unas 60 muestras mensuales.

**EL LABORATORIO PROCESA ENTRE 40 Y 50 MUESTRAS DE SANGRE POR DÍA (TANTO PARA HEMATOLOGÍA COMO PARA BIOQUÍMICA), ALREDEDOR DE 10 DE ORINA Y CINCO PARA EXAMEN COPROPARASITOLÓGICO; MIENTRAS QUE EN BACTERIOLOGÍA SE RECIBEN EN PROMEDIO UNAS 60 MUESTRAS MENSUALES.**

Si bien el laboratorio recibe muestras de equinos, bovinos, llamas, ovinos, cerdos y animales no tradicionales, más del 90% de las que se procesan corresponden a caninos y felinos.

» En bioquímica se realizan determinaciones en suero y orina para evaluar los distintos perfiles (hepático, renal, pancreático, etcétera).

El servicio está inscripto desde hace dos años en el sistema de Control de Calidad Externo, Buenos Aires XXI, el cual funciona bajo normas internacionales ISO 9001-2000 y depende de Cemic-Cirhe.

#### Pasantías

El laboratorio del Hospital ofrece dos tipos de pasantías: para estudiantes y para graduados. La primera es para el servicio de extracciones, al cual los estudiantes pueden acceder después de haber cursado Medicina I. Para los graduados hay pasantías en Patología Clínica General y en Hematología Especial. Las de Patología Clínica General son para quienes quieren empezar a trabajar en el laboratorio, porque es en esta área donde se aprende la rutina básica de este trabajo. Las de Hematología Especial suelen hacerlas profesionales que ya vienen trabajando en laboratorios de análisis clínicos y quieren profundizar su práctica en patologías de la sangre. Las pasantías de los estudiantes duran dos meses; las de los graduados, 60 horas.

**EN EL SERVICIO DE EXTRACCIONES SE EXTRAEN LAS MUESTRAS DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL Y DE MUCHOS DERIVADOS POR VETERINARIOS PARTICULARES; EN AMBOS CASOS, LUEGO SON PROCESADAS POR EL LABORATORIO.**

#### Servicio externo

El trabajo con las muestras de pacientes derivados por profesionales particulares forma parte del servicio externo del área de Patología Clínica del laboratorio. Los veterinarios pueden enviarnos las muestras a analizar o, en su defecto, el dueño del paciente puede concurrir al laboratorio para que la extracción se realice en el mismo Hospital.



Además, los docentes del área integran el Servicio de Hematología Clínica, donde no sólo se realiza el diagnóstico de los pacientes que ingresan, sino también el manejo clínico de animales con enfermedades de la sangre (neoplasias hematológicas, anemias, problemas de coagulación, etcétera). Tanto así para los pacientes que provienen de la clínica del Hospital Escuela, como aquellos derivados para su confirmación diagnóstica, como interconsultas sobre el manejo terapéutico de las mismas.

En este servicio hemos podido mejorar nuestros diagnósticos sobre neoplasias linfoides, ya que contamos con un proyecto de investigación sobre inmunotipificación de los desórdenes linfoproliferativos, subsidiado por UBACyT. En relación con este proyecto, el área cuenta con un becario y tres tesis de doctorado.

# Aspectos básicos de la cría comercial del ñandú

A partir de la década del 90, en Sudamérica la cría comercial del ñandú se ha ido incrementando gradualmente. En Argentina la explotación de esta ave autóctona se hace sin tener en cuenta el conocimiento de la especie. El objetivo de este artículo es detallar algunos conceptos y principios básicos para que la cría comercial del ñandú sea realizada de manera racional y eficiente.

El ñandú, el avestruz, el kiwi, el emú y el casuar pertenecen a la clase Aves (animales que presentan plumas), subclase Neornithes (todas las formas actuales), superorden Paleognathas (no voladoras), grupo Ratites (su hueso esternón carece de quilla, lugar donde se insertan los músculos de las alas, impidiendo el vuelo). Las Ratites son consideradas las aves actuales más primitivas desde el punto de vista filogenético. Son las primeras en divergir del tronco común de las aves hace aproximadamente 100 millones de años, en el antiguo continente de Gondwana y diversificado durante el aislamiento geográfico consecuente del proceso de fragmentación de estos continentes. Algunos autores sugieren que el ancestral sería volador *Lithornis chohort*, distribuido en el citado continente. Para establecer la filogenia se realizaron estudios en un fósil descendiente de *Lithornis* c., que ya presentaba las características que definen a las Ratites en la actualidad.

El ñandú (*Rhea americana*) es la mayor ave de Sudamérica, perteneciente al orden Rheiforme y representado por los géneros *Rhea* y *Pterocnemia*. En Argentina, las principales diferencias fenotípicas entre *Rhea a. albescens* (el ñandú común) y *Pterocnemia p. pennata* (el ñandú patagónico o choique) se refieren al mayor tamaño (aproximadamente 1,65 metros de altura y 36kg de peso) de *Rhea*, con una tonalidad gris uniforme y una coloración negra en la cabeza, el cuello y la parte anterior del pecho de los individuos machos. Ya en el choique, el plumaje es grisáceo con pintas blancas en todo el cuerpo, se destaca el recubrimiento con plumas de los tarsos hasta más abajo que en *Rhea* y un pico más redondeado y de menor longitud.

El comercio de la pluma de avestruz tiene sus inicios

durante las eras egipcias, sirias y babilónica. Ya en la época de las cruzadas las plumas eran llevadas a Inglaterra, como símbolo entre otros de poder, realeza y justicia. La comercialización se realizaba con las aves del Norte de África y la gran matanza para su colección llegó a exterminarlas, por lo que se inició la cría en África del Sur. En 1869 Arthur Douglass introdujo la primera incubadora y en 1881 publicó el primer trabajo sobre la cría de avestruces: "Ostrich Farming in South African". Con las guerras mundiales la industria entró en colapso y es allí donde los productores pasaron a explotar la carne y el cuero para poder sobrevivir. Luego, por medio de un largo y riguroso proceso de selección y cruzamiento para mejorar los parámetros reproductivos, se obtuvo la actual especie doméstica de avestruz: *African Black (Sthuthio camelus var. Domesticus)*. Esta actividad agropecuaria llegó entonces a Estados Unidos. Para mediados de los '90, ese país había formado el segundo mayor plantel de avestruces después de África del Sur. Esta especie fue introducida también en Brasil y en 1996 su asociación llegó a representar el 85% de los productores de ese país.

Respecto al ñandú, debido a la explotación irracional durante décadas, las poblaciones silvestres empezaron a verse amenazadas. En 1973, CITES incluye al género *Pterocnemia* en el Apéndice I (prohibiendo su explotación) y *Rhea* en el Apéndice II (regulando estrictamente su comercio). Uruguay es el primer país en Sudamérica en desarrollar el ciclo de cría, faena, transformación y comercialización, y el tercero en el mundo, después de Sudáfrica y Australia. En 1991, EEUU creó la Asociación Norteamericana de Productores de ñandú, que incentivó no sólo la industria sino también la investigación. En Brasil, desde



**Los aspectos biológicos y comportamentales del ñandú deben ser considerados para ser reproducidos en el sistema de cría intensiva, respetando el propio reloj biológico de la especie.**

1988, la cría comercial fue autorizada por el gobierno local, pero recién en 1999 se formó una cooperativa (Abrace), de Río Grande do Sur, que aun hoy nuclea a los criaderos del país y colabora con los organismos públicos que reglamentan estrictamente la cría, principalmente en el aspecto sanitario.

En Argentina, la resolución 24/86 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación prohibió la comercialización de la subespecie *Rhea a. albescens*. La Dirección de Fauna de la Nación entonces autorizó un límite de exportación de los cueros por año, para eliminar los excedentes y fue recién en el año 1992 que se creó el registro nacional de criaderos.

**EN ARGENTINA, LA RESOLUCIÓN 24/86 DE LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA DE LA NACIÓN PROHIBIÓ LA COMERCIALIZACIÓN DE LA SUBESPECIE RHEA A. ALBESCENS.**

#### **Comportamiento y características zootécnicas**

Estas aves corredoras son de hábitos diurnos y gregarias. Respecto al comportamiento social, durante el invierno forman tropillas de varios individuos pasando la mayor parte del día buscando su alimento. Si bien existen varios machos dominantes, las distancias individuales son defendidas con pocas agresiones. Este comportamiento cambia cuando se inicia la estación reproductiva. El andar sin pausa y el comportamiento exploratorio que caracteriza su actividad diaria son características relevantes a la hora de criar esta especie bajo sistemas intensivos. La predisposición de estas aves de

presentar desde temprana edad deformaciones en las patas está relacionada con el factor nutricional y la falta de ejercicio. La pobre nutrición parental, el mal manejo durante la incubación artificial y el tipo de piso o sustrato donde son mantenidos los pichones desde nacidos, son factores que combinados agravan la posible deficiencia; sin olvidar que las Ratites retienen la masa cartilaginosa de la porción proximal de los huesos de las patas, hasta la sexta semana de vida. Son aves omnívoras; estudios realizados tanto en el contenido gástrico como en las heces permitieron identificar una amplia variedad de insectos, invertebrados, frutos, gramíneas, leguminosas, variedad de arbustos y subarbustos. La preferencia del alimento varía según la estación y la disponibilidad del mismo. Se observa que la proporción de la ingesta, cuando es de origen animal, es mayor en los pichones y menor en los juveniles y adultos, viceversa con las especies vegetales.

#### **Particularidades digestivas y nutricionales**

Independientemente de las similitudes con otras aves, las Ratites evolucionaron desarrollando un sistema digestivo muy particular y, si bien existen algunas diferencias anatómicas entre las Ratites, aquí sólo se detallarán las más relevantes del ñandú. El tubo digestivo no presenta buche y el esófago se dirige por el lado derecho del cuello para entrar directamente al proventrículo o estómago glandular (Figura N° 1). En el ñandú, este órgano es una estructura dilatada situada cranealmente al ventrículo, cuya área secretora está limitada por una enmienda gruesa, localizada dorsalmente. El ventrículo o estómago muscular es alargado y ubicado levemente a la izquierda de la línea media del cuerpo, con caudal al esternón. El revestimiento que presentan ambos estómagos se denomina "kollin", siendo resistente y duro en el ñandú, el avestruz y el emú. El intestino delgado forma una curva envolviendo el páncreas,



vuelve a la región estomacal y continúa caudalmente, continuando con el intestino grueso formado por el colon y los dos ciegos, que en el ñandú es el que de mayor tamaño, siendo anatómicamente alargados y bien desarrollados, con pliegues en espiral. Su función básica es la fermentación de las fibras ingeridas de la dieta (Figura N°1). La cloaca en las Ratites es el orificio común para las excreciones del tubo digestivo y el tubo urinario. El recto entra en el coprodeo y éste está parcialmente separado del urodeo por un pliegue coprourodeal. El urodeo es corto y dentro se encuentran los orificios para los uréteres y oviductos

de las hembras, vasos deferentes en los machos. Ya el proctodeo es el orificio común donde se eliminan las heces y la orina. El sistema renal y las glándulas anexas son similares a las de las otras aves. El proceso digestivo se caracteriza por la eficiente habilidad para utilizar la fibra dietaria. En el ñandú, el principal local donde se realiza la fermentación de la fibra es en sus ciegos. Esta habilidad fue reportada en la mayoría de los estudios de digestibilidad realizados en el avestruz. Se observó que la digestibilidad aparente de la fibra aumenta linealmente en avestruces a partir de la 10 semana de edad de vida, mas del 50% de la FDN (Fibra Detergente Neutro) de la dieta, contribuyendo para una alta EM (Energía Metabolizable), concluyendo que no deben formularse dietas usando valores de EM para aves domésticas porque subestiman el valor de la energía. Además de todos los perjuicios que altos valores de energía pueden provocar en la etapa de crecimiento del ave en relación con la función reguladora del consumo, raciones altamente energéticas pueden contribuir entre otros al síndrome de "curvamiento de patas Ullrey". Los mejores parámetros de crecimiento y pesos, exentos de esta enfermedad, en pichones de ñandú fueron obtenidos con dietas con bajas tasas energéticas.

Respecto a los ácidos grasos que son absorbidos directamente en sangre, cuando su concentración aumenta en la dieta, estos pueden interferir en la absorción de las vitaminas liposolubles. La digestibilidad de los ácidos grasos representa el 74,3% a partir de la sexta semana de vida en el avestruz. A la hora de calcular y realizar una ración balanceada deben tenerse en cuenta todos estos conceptos dependiendo de la edad del ave, sin olvidar el sistema de cría que se elija para criarla. Actualmente son escasos los estudios científicos que detallen más específicamente la digestibilidad de macro o micro nutrientes y la actividad enzimática relacionada con la edad del animal y el rendimiento productivo.



**Uruguay es el primer país en Sudamérica en desarrollar el ciclo de cría, faena, transformación y comercialización del ñandú, y el tercero en el mundo, después de Sudáfrica y Australia.**

### Características reproductivas

El ñandú madura sexualmente a los 2 años de edad. El periodo reproductivo se inicia en agosto (en Argentina), cuando se separa el grupo invernal y se constituye el grupo reproductor, al competir los machos por el monopolio de un grupo de hembras. Su sistema de apareamiento está caracterizado por la poliginia de harén y poliandria secuencial. Así, los machos polígamos inician interacciones agonísticas y se enfrentan fuertemente, estableciendo una jerarquía. Una vez que se establece el grupo potencialmente reproductor, el macho inicia el llamado "display" o exhibición que se va intensificando, emitiendo en ocasiones un sonido agudo e intenso hasta que las hembras se tornan receptivas. Luego de la cópula y una vez que el macho construyó su nido, las hembras inician su postura en intervalos de 48 horas. Terminada la postura, las hembras se alejan para reunirse con otro macho, caracterizando el comportamiento poliándrico. La incubación, que dura entre 36 y 41 días, es realizada únicamente por el macho, que sólo se retira del nido para alimentarse, utilizado el horario de entre las 11 y las 16 horas. Fue observado en la naturaleza que las causas por las cuales la eclosión no se completa es por predación, abandono del nido por el macho y rotura accidental del huevo.

En relación con la incubación artificial, se detalla que son tres los periodos críticos en relación a la mortalidad embrionaria. Un tercio ocurre durante el primer período (desarrollo de los sistemas) y el resto durante el último período (cuando el pichón se prepara para eclosionar). Si desviaciones superiores al 10% suceden en el segundo periodo indican problemas nutricionales parentales. El nacimiento de los pichones es sincronizado y el macho deja el nido dentro de las siguientes 36 horas (condición nidifuga) junto a los pichones, que son capaces de correr y alimentarse solos. El macho cría exclusivamente a los pichones y recién a los 6 meses se incorporan al resto del grupo.



### Conceptos fundamentales en la cría en cautiverio

Los aspectos biológicos y comportamentales del ñandú deben ser considerados para ser reproducidos en el sistema de cría intensiva, respetando el propio reloj biológico de la especie (respecto a la evolución del crecimiento y desarrollo regido por su propia genética). Ya se han señalado algunas condiciones, aquí consideraremos otras de igual relevancia en forma conceptual. Primeramente se debe destacar que aún en cautiverio, la especie sigue siendo silvestre, no doméstica. Hablamos de individuos, de grupos de individuos que se adaptan o no a las condiciones del medio al que se los somete, comportándose más dócilmente a las distintas estrategias de manejo, por lo tanto la cría es un sistema dinámico que constantemente debe mantener un equilibrio. La salud y vitalidad de cada individuo, independientemente de la categoría a la que pertenece (desde el huevo, pichón, juvenil, adulto reproductor), es el principal indicador de viabilidad del plantel productivo. Otro factor a considerar es el de ajustar el medio ambiente a la categoría de cría que se va a realizar en relación a infraestructura,



**El comercio de la pluma de avestruz tiene sus inicios durante las eras egipcias, sirias y babilónica.**

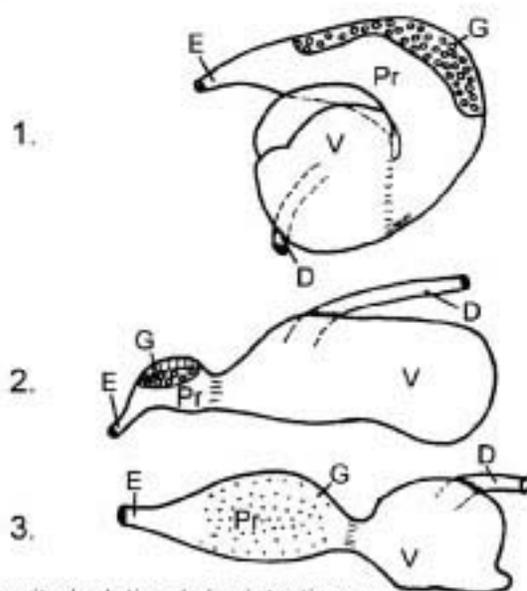
área, nutrición, calidad del agua y bioseguridad.

Es fundamental controlar los agentes externos patógenos o no, que conviven y rodean al plantel, con un programa preventivo de rutina ajustado por el médico veterinario exclusivo del criadero, así como establecer rutinas de manejo diario para disminuir el estrés de los animales incluyendo además todas las circunstancias de captura. Se debe seleccionar el grupo de reproductores entre los animales adultos que presenten el mejor perfil zootécnico, a través del riguroso control de parámetros reproductivos en el tiempo, que permitirán definir la viabilidad de dejar descendencia y conocer con exactitud la productividad del plantel. Al evaluar se deben incluir en la selección las características fenotípicas y comportamentales de los ejemplares.

En referencia a la incubación artificial el medio ambiente que rodea al huevo estará influenciado por factores específicos tales como la temperatura, humedad, ventilación (intercambio gaseoso) y bioseguridad; condiciones que deben mantenerse homogéneas en el tiempo hasta la eclosión del ave. Ha sido determinado el consumo de oxígeno en *Rhea* indicando que aumenta exponencialmente –hasta el 70%– durante el primer período de incubación. La tasa de consumo disminuye y luego genera un pico del 75% antes del “pipping”, siendo que este pico puede permitir a los pichones de Ratites de edades diferentes, eclosionar sincrónicamente. El almacenamiento, orientación y volteo del huevo deben estar cuidadosamente manejados por el profesional.

Respecto de la cría de pichones (de 0 a 3 meses de edad),

**Figura N° 1:**



Longitud relativa de los intestinos y ciegos del avestruz, ñandú y emú.

representa la categoría más vulnerable, por lo tanto es necesaria una etapa de alta complejidad donde todas las estrategias adoptadas deben conducir a disminuir los elevados porcentajes de mortalidad: entre otros, estrés por abandono de la figura paterna, alta susceptibilidad al frío, predisposición a la impactación donde distintos estímulos pueden actuar como desencadenantes.

Estamos criando una especie autóctona por excelencia, trabajemos con excelencia y transitaremos un camino más fácil.



**EL ÑANDÚ MADURA SEXUALMENTE A LOS 2 AÑOS DE EDAD; EL PERIODO REPRODUCTIVO SE INICIA EN AGOSTO (EN ARGENTINA), CUANDO SE SEPARA EL GRUPO INVERNAL Y SE CONSTITUYE EL GRUPO REPRODUCTOR, AL COMPETIR LOS MACHOS POR EL MONOPOLIO DE UN GRUPO DE HEMBRAS.**

# Maestría en Bromatología

Desde mediados de los '90, la UBA ofrece la Maestría en Bromatología y Tecnología de la Industrialización de Alimentos. La carrera apunta a formar recursos humanos capacitados tanto para la investigación científico-técnica como para el trabajo en la industria.

La industria de los alimentos es uno de los sectores más dinámicos de la economía argentina. En la actualidad, sus principales desafíos son responder a la demanda creciente de una población en constante aumento y, al mismo tiempo, asegurar la adecuada composición, calidad e inocuidad de sus productos. Para esto, es imprescindible que la industria cuente no sólo con la tecnología adecuada, sino también con recursos humanos especialmente capacitados para garantizar la mejor calidad en los alimentos destinados a abastecer a los distintos mercados y para posibilitar la elaboración de productos con valor agregado.

» LAS MATERIAS ESTÁN DICTADAS POR PROFESIONALES DE RECONOCIDA TRAYECTORIA INTERNACIONAL, CON MUCHOS AÑOS DE TRABAJO EN LA DOCENCIA Y LA INVESTIGACIÓN, E INSERCIÓN EN LA INDUSTRIA.

Teniendo en cuenta esto, la UBA ofrece desde hace algo más de una década, la Maestría en Bromatología y Tecnología de la Industrialización de Alimentos. La carrera es administrada por las facultades de Ciencias Exactas y Naturales, Farmacia y Bioquímica, Ciencias Veterinarias y Agronomía, cuyos representantes conforman el comité asesor. Una de las representantes de Veterinarias es la Mg. Lic. Mariana Galicio, de la cátedra de Química Orgánica.

La Bromatología se ocupa del estudio de la composición y propiedades físico-químicas de los alimentos, cambios bioquímicos, alteraciones, control de calidad, valor nutricional y legislación alimentaria.

## ¿HACIA QUIÉN ESTÁ DIRIGIDO?

La Maestría en Bromatología apunta a graduados en Veterinarias, Agronomía, Química, Biología, Microbiología y carreras afines. Actualmente hay seis maestrandos con sus tesis terminadas, que entre noviembre de este año y marzo del que viene se recibirán de Magisters, 15 alumnos que terminaron de cursar las materias y pueden iniciar sus tesis, y 37 estudiantes en proceso de cursada.

Un importante porcentaje de la matrícula está cubierta por estudiantes extranjeros, de América Latina -Ecuador, Colombia, etcétera- y una de Grecia.

También hay graduados de universidades del interior, como La Plata o Balcarce.

También se relaciona con el diseño y la operación de procesos de transformación y preservación de alimentos. "Los objetivos de la maestría, explica la Dra. Galicio, son sobre todo abastecer al sector industrial y científico-técnico de recursos humanos capacitados en tecnología de alimentos; formar docentes e investigadores con conocimientos específicos en el campo de la elaboración, conservación, almacenamiento, transporte y control de alimentos; e impulsar la capacidad analítica, crítica y creativa de los estudiantes, integrando conocimientos de distintas disciplinas para encontrar soluciones a problemas en el área de la "Ciencia de los alimentos".



**A diferencia de otras maestrías, en ésta el trabajo de laboratorio es muy importante; hay practicas en planta piloto donde se simulan los distintos procesos y los estudiantes se capacitan en el manejo de equipos, así como también en el análisis, el control o la formulación de alimentos.**

Las materias están dictadas por profesionales de reconocida trayectoria internacional, con muchos años de trabajo en la docencia e investigación y algunos de ellos, con inserción en la industria. "Si bien las maestrías son académicas, aclara Galicio, ésta busca relacionar los dos aspectos: el científico-técnico y el tecnológico de aplicación industrial. Y, de hecho, hay egresados que se dedican a la docencia y la investigación, y otros que ocupan cargos relevantes en las industrias del sector".

En este sentido, un aspecto fundamental de la maestría es que la cursada y la tesis hacen énfasis tanto en la teoría como en la práctica. "A diferencia de otras maestrías que se hacen a distancia, en ésta el trabajo de laboratorio es un componente muy importante. En el predio de la Facultad de Ciencias Exactas hay una planta piloto donde se simulan los distintos procesos, los estudiantes hacen sus prácticas y se capacitan en el manejo de equipos, así como también en el análisis, el control o la formulación de alimentos".



➤ **Fotocolorimetro de los laboratorios donde se realizan las prácticas de las maestrías.**



## ORGANIZACIÓN CURRICULAR

La maestría en Bromatología tiene seis materias obligatorias y un abanico de cursos optativos, tendientes a cubrir los principales adelantos tecnológicos del área y a permitir que el estudiante elija su perfil profesional.

Las materias obligatorias son:  
 Microbiología de alimentos (140 horas).  
 Bromatología superior (154).  
 Fundamentos de la preservación de alimentos (112).  
 Procesamiento industrial de alimentos (112).  
 Nutrición aplicada a la tecnología de alimentos (60)  
 y Gestión, control y garantía de calidad de la industria alimentaria (56).

Entre los cursos optativos (con los que el maestrando deber reunir un mínimo de 40 horas), se pueden destacar Toxicología de alimentos, Características sensoriales de alimentos, Procesos microbiológicos en la industria alimentaria, Comercialización de alimentos, Micotoxinas y micotoxicosis, Elementos de economía y finanzas, Organización y dirección de la empresa, Planificación y programación de la producción, Avances en microbiología de alimentos, etcétera.

# La participación femenina en Veterinarias

Desde principios de los '90, el claustro estudiantil de nuestra carrera está compuesto mayoritariamente por mujeres. Pero, si bien esta tendencia se ha ido incrementando paulatinamente, no continúa en el claustro docente y en las estructuras de gobierno de la Facultad.

## Antecedentes históricos

En febrero de 1927 se inscribió en la Escuela de Veterinaria (de la entonces Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires) quien sería la primera mujer veterinaria de Argentina y Sudamérica: Amalia Pesce, quien obtuvo su título en 1936. Desde la época de esta valiente pionera, que desafió los prejuicios de una sociedad que consideraba a la Veterinaria como "cosa de hombres", la situación ha cambiado... y mucho.

» **LAS MUJERES SON MAYORÍA EN CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES Y EN MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA, MIENTRAS QUE LOS VARONES PREDOMINAN EN PRODUCCIÓN Y CLÍNICA DE GRANDES ANIMALES.**

## Evolución de la matrícula femenina en la carrera de Veterinaria

Fue en la década del '70 cuando comenzó la verdadera "revolución femenina", posiblemente como reflejo de los ideales de liberación que caracterizaron los últimos años de la década del '60.

Desde los '90, la matrícula de Veterinaria es mayoritariamente femenina. En el 2004, las mujeres representaban el 70.4% del estudiantado de grado (cuadro 1). Esta notable hegemonía femenina no se repite en otras universidades nacionales. Sólo la Universidad Nacional de Rosario muestra una tendencia similar en su carrera de Veterinaria: en el año 2000 el 51% de los estudiantes de grado eran mujeres y en el 2002, el porcentaje se elevó al 54% (cuadro 2).

## 1 » Porcentaje de mujeres sobre el total de alumnos matriculados en la UBA, 1964-2004

1964:	13.1%
1968:	17%
1972:	23.7%
1980:	39%
1984:	44%
1988:	47.4%
1992:	51.4%
1994:	55.4%
1996:	59%
2000:	66.3%
2004:	70.4%

## 2 » Porcentaje de mujeres sobre el total de alumnos de grado en la carrera de Veterinaria en distintas universidades nacionales; año 2000

Buenos Aires:	66.3%
Rosario:	51%
La Plata:	47.6%
Centro:	41.5%
Nordeste:	38.3%
Río Cuarto:	38%
La Pampa:	37%
Litoral:	32%



### 3 » Mujeres graduadas de la carrera de Veterinaria de la UBA (1941-2000)

Periodo	Mujeres (total)	Porcentaje del total de graduados
1941-1950	9	4.4%
1951-1960	19	7%
1961-1970	54	10%
1971-1980	264	20%
1981-1990	695	35.5%
1991-2000	826	48.5%

Entre 2001 y 2005 se graduaron 382 mujeres, es decir el 57.8% de los graduados de ese periodo. La feminización de la matrícula de grado se ha producido a un ritmo mayor que el porcentaje de mujeres graduadas de la carrera. Esto podría indicar una mayor deserción entre el estudiantado femenino.

#### Perfil de las estudiantes de Veterinaria de la UBA

Según el "Diagnostico sobre las Áreas de Interés de los Estudiantes de Ciencias Veterinarias" de la UBA, de agosto de 1985, el enfoque clínico, curativo y asistencial de la carrera es privilegiado por las mujeres y el productivo por los varones, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

### 4 » Áreas de interés

	Total (%)	Varón (%)	Mujer (%)
Clinica	53	43	65
Producción	41	51	29
Sanitarismo	6	6	6
Base	(2683)	(1505)	(1178)
(Total de alumnos censados)			

Esta tendencia se ha mantenido a través del tiempo, como lo indican los datos del Departamento de Alumnos, Becas y Graduados de la Facultad, de julio del 2002.

### 5 » Alumnos de Intensificaciones diferenciados por sexo; periodo 1991-2000

Producción Animal	Clinica de Pequeños	Clinica de Grandes	Medicina Preventiva y Salud Pública
Mujeres: 85 (26%)	Mujeres: 298 (67%)	Mujeres: 90 (38.3%)	Mujeres: 87 (54.7%)
Varones: 243 (74%)	Varones: 147 (33%)	Varones: 145 (61.7%)	Varones: 72 (45.3%)
Total: 328 (100%)	Total: 445 (100%)	Total: 235 (100%)	Total: 159 (100%)

En este periodo el mayor número de alumnos se concentra en Clínica de Pequeños Animales, seguida por Producción Animal. Las mujeres son mayoría en Clínica de Pequeños Animales y en Medicina Preventiva y Salud Pública, mientras que los varones predominan en Producción y Clínica de Grandes Animales.





Entre 2001 y 2005 se graduaron 382 mujeres, es decir el 57.8% de los graduados de ese período.

6 »

Desde el 2001 al 2005, el total de alumnos de intensificaciones se distribuye de la siguiente forma:

Intensificación	Total de alumnos	Porcentaje de mujeres sobre el total
1. Producción animal	736	60.5% (445)
2. Clínica de Pequeños	604	70.4% (425)
3. Clínica de Grandes	330	53.6% (177)
4. Medicina Preventiva y Salud Pública	177	65.5% (116)

7 »

Si consideramos el período 1991-2005

Intensificación	Total de alumnos	Porcentaje de mujeres sobre el total
1. Producción Animal	1064	49.8%
2. Clínica de Pequeños	1049	69%
3. Clínica de Grandes	565	47.3%
4. Medicina Preventiva y Salud Pública	336	60.4%

Podemos decir entonces que se observa una tendencia femenina a mantener los estereotipos en el ámbito de la profesión en lo que respecta a la carrera, a pesar del notable incremento en los últimos cuatro años de la participación de las mujeres en ámbitos considerados tradicionalmente masculinos.

#### Participación de las mujeres en el claustro docente y en las estructuras de gobierno de la Facultad

La feminización de la matrícula estudiantil en Veterinaria se ha producido a un ritmo mucho mayor que el crecimiento de la participación de las mujeres en el claustro docente. En 1996, sobre un total de 574 docentes (considerando profesores y auxiliares), las mujeres sumaban 268, es decir el 46.6% del total.

En el 2000 eran el 48% de los auxiliares docentes y, en el 2004, el 49.3%. Al igual que en otros ámbitos de la UBA, aún subsisten desigualdades en lo que respecta al acceso de las mujeres a los cargos de mayor jerarquía y conducción en la facultad. En el 2000, las mujeres eran el 43.7% de los profesores y, en el 2004, el 48.8%.

Otro dato que aporta la Nomina de Autoridades de las Instituciones Universitarias Argentinas, de agosto de

2002, es que sobre un total de ocho facultades de Veterinaria, dependientes de Universidades Nacionales, sólo hay dos mujeres que ocupan el vicedecanato (FCV de La Pampa y de Rosario). En el resto, tanto el decano como el vicedecano son varones. En el año 2006, en las mismas universidades, no hay ninguna mujer ocupando esos cargos.

LA FEMINIZACIÓN DE LA MATRÍCULA DE GRADO SE HA PRODUCIDO A UN RITMO MAYOR QUE EL PORCENTAJE DE MUJERES GRADUADAS DE LA CARRERA.



Desde principios de los '90, la cantidad de estudiantes mujeres de nuestra facultad se ha ido incrementando gradualmente.

#### Conclusiones

Desde principios de la década del '90, la carrera de Veterinaria de la UBA tiene un neto predominio femenino en su matrícula de grado. Esto no se correlaciona con la participación de las mujeres en el claustro docente, especialmente en los cargos de mayor jerarquía. Se observan también desigualdades en cuanto al acceso de las mujeres a los cargos de conducción dentro de la facultad. Esta situación, además, se repite en otras facultades de veterinaria dependientes de universidades nacionales.