



**UBA**  
Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ciencias  
**VETERINARIAS**  
Universidad de Buenos Aires

# INFO19ET

Publicación Especial de la Facultad de Ciencias Veterinarias - UBA

2019

## ESPECIAL II Red de integración académica argentino-cubana para la formación de Técnicos Universitarios para Bioterios



**RED TB II**

ARGENTINA-CUBA



Facultad de Ciencias Veterinarias  
**Universidad de Buenos Aires**

Av. Chorroarín 280 (C1427CWO) Buenos Aires

**Tel.:** 5782-7200 (conmutador)

**Mail:** infovet@fvet.uba.ar

**Web:** www.fvet.uba.ar

#### Editor:

Dr. Alejo Pérez Carrera

#### Publicaciones Institucionales:

Dra. Mariana Córdoba

#### Diseño Gráfico:

Natalia Pellizzere, Annalía Scannapieco

#### Comunicación:

Mg. Claudia Mazzeo

**Infovet** es una publicación de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires.

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

#### DECANO:

Dr. Alejo Pérez Carrera

#### VICEDECANA:

Dra Nélide Gómez

#### SECRETARIO DE GESTIÓN:

Mg. Marcelo Acerbo

#### SECRETARIA ACADÉMICA:

Mg. Mariana Vaccaro

#### SECRETARIA DE EXTENSIÓN:

Esp. Vet. Paula Carancci

#### SECRETARIA DE BIENESTAR ESTUDIANTIL:

Mg. Susana Underwood

#### SECRETARIA DE CIENCIA Y TÉCNICA:

Dra. María Laura Fischman

#### DIRECTOR DE LA ESCUELA DE GRADUADOS:

Dr. Luis Ambros

#### II Red de Integración Académica Argentino - Cubana para la Formación de Técnicos Universitarios para Bioterios

Director: MV. Federico A. Gullace

Coordinadora: Técnica de Bioterio Verónica Casanova

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

# SUMARIO

## 01 Prólogo.

*Med Vet Federico A. Gullace*

## 02 II Red de Integración Académica argentino-cubana para la formación de Técnicos Universitarios para Bioterios.

*Téc. Verónica Casanova*

## 03 II REDTB: Oportunidad para el intercambio y resonancia entre países.

*Dra Lázara Martínez Muñoz, Dr. Juan Carlos Romero Chamizo*

## 04 Carrera de Especialización en docencia universitaria para ciencias veterinarias y biológicas: el desafío de un diseño curricular para disciplinas biológicas.

*Esp. Grinsztajn F, Dra. Córdoba M.*

## 05 Bienestar en animales de laboratorio, mucho más que una moda.

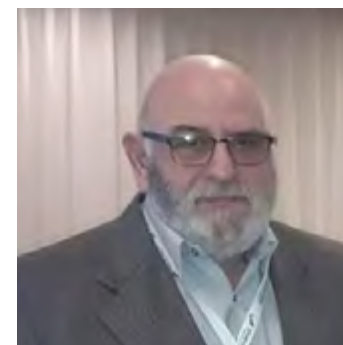
*Esp. Débora S. Racciatti*

## 06 El rol del Técnico para Bioterio en la industria farmacéutica.

*Téc. María Belén Borsini*

## 07 Redefiniendo el animal de investigación. (El mundo ha vivido equivocado).

*Dr. H. R. Ferrari*



### MV. Federico A. Gullace

Profesor Titular Bioterio.

Director Tecnicatura Universitaria

en Gestión Integral de Bioterios.

Contacto: bioterio@fvet.uba.ar

Teléfono: (+054 11) 5287-2443

## Prólogo

La “II Red de integración académica argentino-cubana para la formación de Técnicos Universitarios para Bioterios” concluye el proyecto financiado por la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación.

Todos los participantes nos sentimos satisfechos por haber alcanzado los objetivos propuestos, principalmente el habernos relacionado con profesionales y técnicos del área de la experimentación con animales, y la tecnología de Bioterios de Cuba y otros países de Sudamérica.

El intercambio ha sido muy enriquecedor para todos, tendiendo puentes que pretendemos continuar transitando de forma intensa y fluida.

El artículo de la Dra. Lázara Martínez Muñoz y Juan Carlos Romero Chamizo es explícito en cuanto al impulso que las Redes I y II Argentino - Cubana junto a la experiencia recogida por 30 años de funcionamiento de la Tecnicatura Universitaria en Gestión integral de Bioterios de la Universidad de Buenos Aires, han dado a la especialidad de los técnicos en Cuba.

Cuba ocupa un lugar muy destacado en lo referente a la Tecnología de Bioterios y producción y mantenimiento de animales de experimentación, por lo que ha sido muy valioso su aporte en este intercambio.

Quiero agradecer especialmente a los Dres. Marcelo Míguez y Alejo Pérez Carrera y sus respectivos equipos de gestión, por todo el apoyo recibido para que la I y II Red de integración académica argentino-cubana para la formación de Técnicos Universitarios para Bioterios se desarrollaran exitosamente.

En esta publicación especial de esa II Red se reúnen trabajos de ambos países, con la intención de difundir experiencias en el campo de la disciplina de animales de laboratorio.

# II Red de integración académica argentino-cubana para la formación de Técnicos Universitarios para Bioterio (II RED TB)

La Red se propone difundir la carrera de Técnico para Bioterios, principalmente en los países de América Latina y el Caribe y países emergentes de los continentes africano y asiático.



### Verónica Casanova

Técnica para Bioterio.  
Especialista en Docencia Universitaria con orientación en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.

La Universidad de Buenos Aires, a través de la Facultad de Ciencias Veterinarias y de Farmacia y Bioquímica, cumple un rol primordial y protagónico en la formación del profesional idóneo en la cría, cuidado y uso ético y responsable de animales de laboratorio: el **Técnico Universitario para Bioterios**.

Continuando con el Proyecto de la I Red TB (2014) el Director de la Red, Dr. Federico Gullace, se presentó a la **Convocatoria de Proyectos de Fortalecimiento de Redes Interuniversitarias IX**, dirigida al sistema universitario argentino.

El objetivo es alentar la creación o profundización de lazos académicos con instituciones de países, de América Latina, África y Asia; favorecer el contacto, intercambio y cooperación académica con instituciones con altos niveles de desarrollo en disciplinas que nuestro país considera fundamentales (en este caso se refiere a campos de estudio como energía, alimentos, transporte, e innovación productiva); promover la oferta académica de grado y posgrado de las instituciones universitarias del país; y convocar a referentes y especialistas internacionales en las temáticas prioritarias.

En los últimos años las políticas aplicadas en Ciencia y Tecnología a través del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva de la Nación (MINCYT), actual Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, han fomentado el avance de la ciencia de animales de laboratorio en nuestro país.

A través de distintas líneas de acción se ha financiado la modernización edilicia y tecnológica de distintos bioterios considerados estratégicos, entre ellos, el Bioterio Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias - UBA, sede de la carrera de técnicos y estructura base de la Red.

En el ámbito de la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica se implementó el Sistema Nacional de Bioterios, que tiene

**9º Convocatoria a PROYECTOS DE REDES**

Con el objetivo de promover asociaciones para la investigación, intercambio de estudiantes, docentes, investigadores y especialistas y facilitar la difusión de las producciones científicas y culturales del país.

Abierta desde el **1 de Julio al 28 de Agosto**

Las bases se encuentran disponibles en la página de la SSPU  
<http://portales.educacion.gov.ar/spu>  
Para mayor información:  
[ppuarelint@me.gov.ar](mailto:ppuarelint@me.gov.ar) | Tel. (011) 4129 - 1000 | int 6011

**Presidencia de la Nación****Ministerio de Educación****tenemos patria****Subsecretaría de Gestión y Coordinación de Políticas Universitarias**

como propósito optimizar el estado, funcionamiento y prestación de servicios de los bioterios que alojan animales de laboratorio en todas sus categorías (cría, experimentación, ensayo biológico, docencia) y que se encuentren instalados en instituciones del sistema académico y científico argentino.

Esa iniciativa tan positiva anima a pensar que sería muy importante poder utilizar toda nuestra experiencia para trabajar a nivel regional para la posible exportación e implementación de la carrera de Bioterio y de esta forma colaborar con el desarrollo, crecimiento y mejoramiento de la formación de los recursos humanos específicos para esta área, a nivel regional.

En la **I Red TB** (llevada a cabo en octubre de 2014 en La Habana, Cuba), con resultados altamente satisfactorios, se logró una amplia difusión de la Tecnicatura Universitaria en Gestión Integral de Bioterios entre los países participantes de los eventos.

Era prioritaria la llegada a los países de la región, la que se logró transformando a la Argentina en referente, en cuanto a la formación universitaria de técnicos en esta especialidad.

**INTEGRANTES II RED TB**

**DIRECTOR DEL PROYECTO**  
Prof. MV. Federico A. Gullace. Director de la Tecnicatura Universitaria en Gestión Integral de Bioterios y Profesor Titular de Bioterio, Facultad de Ciencias Veterinarias. UBA.

**Argentina:**

1. Facultad de Ciencias Veterinarias y de Farmacia y Bioquímica – Universidad de Buenos Aires .
2. Asociación de Técnicos, Profesionales y Auxiliares de la Ciencia de Animales de Laboratorio (ATPACAL).
3. Universidad Nacional San Martín. Escuela de Ciencia y Tecnología, Centro de Estudios en Salud y Medio Ambiente (CECyMA) .

**Cuba:**

1. Consejo Científico Veterinario de Cuba (CCVC) .
2. Sociedad Cubana de la Ciencia de Animales de Laboratorio (SCCAL).
3. Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (CEN PALAB).

## II RED DE INTEGRACIÓN ACADÉMICA ARGENTINO-CUBANA PARA LA FORMACIÓN DE TÉCNICOS UNIVERSITARIOS PARA BIOTERIO

Dentro de las actividades, se invitó a representantes cubanos a la Argentina, del 5 al 12 de noviembre de 2017. Se lo hizo coincidir con la Jornada ATPACAL, la cual se realiza anualmente en Argentina.

Se envió a la Sra. Presidenta del Consejo Científico Veterinario de Cuba, Dra. Beatriz Amaro Villanueva, la invitación para que la Dra. Lázara Martínez Muñoz participara en Argentina



de la II RED TB; lo mismo se hizo con el Centro Nacional para la producción de Animales de Laboratorio de Cuba, invitando a la Dra. Iliana Sosa Teste.

**OBJETIVOS GENERALES:**

- Difundir la carrera de Técnico para Bioterios, principalmente en los países geográficamente estratégicos (América Latina, Caribe y Países emergentes de los continentes africano y asiático), insertando a la Argentina como referente a nivel internacional.
- Evaluar la posible exportación de la carrera de Técnico para Bioterios a nivel regional.
- Generar programas conjuntos de cooperación científica y académica entre Argentina y Cuba.
- Convocar a estudiantes extranjeros, involucrándolos en la mejora continua de la Ciencia de los Animales de Laboratorio a nivel regional (evaluando la posibilidad de replicar a futuro en otros países).

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Llevar adelante la posible exportación de la carrera de Técnico para Bioterios a Cuba. Estudio y evaluación del diseño curricular, instalaciones y recursos humanos disponibles.
- Comenzar a trabajar en la implementación de un programa de capacitación técnica y docente para llevar a delante la carrera de Técnico para Bioterios en Cuba.
- Redacción conjunta, entre ambos países, de bibliografía específica del área: el primer manual para Técnicos para Bioterios a nivel latinoamericano.
- Implementación de una plataforma virtual como proyecto de cooperación entre ambos países para alumnos y graduados, fomentando la continuidad académica y permitiendo el desarrollo de nuevos conocimientos, como incubadora científica.

**ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL MARCO DE LA II RED TB BIOTERIO ESCUELA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS (UBA)**

En el marco de la “II Red de integración académica argentino-cubana para la formación de Técnicos Universitarios para Bioterios”, se organizaron del 6 al 10 de noviembre distintas actividades.

Se comenzó el día 6 de noviembre con una visita por las instalaciones del Bioterio Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, donde se dicta la Tecnicatura Universitaria en Gestión Integral de Bioterios. Mientras se llevaban a cabo las actividades docentes habituales con los alumnos de las distintas materias, con la participación activa de las profesionales, tanto en el dictado de clases prácticas como teóricas. Se hizo hincapié en los programas de las materias y en el sistema de evaluación implementado.

Junto a autoridades de la Facultad, se continuó con una visita por distintas cátedras de la institución, el Hospital Escuela y la Escuela Agropecuaria.

El día miércoles 8 de noviembre se realizó una reunión con autoridades con el objetivo principal de evaluar la implementación de la Carrera “Técnico de Nivel Medio Superior para Bioterios” en Cuba, la que contó con la presencia de:

- Profesionales cubanos, Sra. Lázara Martínez (Consejo Científico Veterinario de Cuba) e Iliana Sosa Teste (Cenpalab – Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio).
- Director de la Carrera de Técnico para Bioterio, Dr. Federico Gullace, y plantel docente.
- Autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias, el entonces Sr. Decano Dr. Míguez Marcelo, y la Directora de la Especialización en Docencia Universitaria Lic. Esp. Fabiana Grinsztajn.

Hubo una importante vinculación de profesionales de ambos países con el fin de intercambiar metodologías y herramientas, tanto de formación docente como técnica. Este objetivo se enmarca en el plan general que apunta a la posible organización, en Cuba, de una carrera similar a la de “Técnico Universitario en Gestión Integral de Bioterios”.

**Como resultado de esta reunión, a posterior, el 15 de febrero 2018 y a pedido de la Sociedad Cubana de la Ciencia del Animal de Laboratorio se presentó una conferencia sobre la Formación pedagógica de los Docentes Universitarios en el Colegio Veterinario**

**de la ciudad de la Habana. Estuvo a cargo de la Esp. Fabiana Grinsztajn, Directora de CEDU y Coordinadora Innovación Curricular y Planeamiento Estratégico de la Secretaria Académica.**

La conferencia se centró en los aspectos estructurantes en la formación de docentes y su impacto en la enseñanza de disciplinas vinculadas a Bioterios y Veterinaria.

Como eje central se enfatizó el entrecruzamiento entre el saber disciplinar-profesional del campo de las ciencias veterinarias y el saber pedagógico donde se produce un nuevo saber de la práctica docente. En la intersección de esos saberes se produce nuevo conocimiento, y ese conocimiento tiene el valor de una producción original que fusiona dos o más campos de saber y construye la segunda profesión que es la docencia universitaria, que se encuentra anclada en la profesión de base.

Las buenas prácticas docentes no se construyen sobre la base de ideas teóricas obtenidas mediante lecturas profundas de los grandes pedagogos de la historia, –aunque estas ideas sean potentes y sirvan para sostener y fundamentar una acción–. Se construyen experimentando, ensayando, probando, observando, reflexionando, investigando, innovando.

Se destacó especialmente el modelo utilizado por la FCV-UBA en el cual los docentes profesionalizan su actividad mediante una carrera de posgrado de especialización en docencia universitaria.

**IV JORNADA DE LA CIENCIA DE ANIMALES DE LABORATORIO ATPACAL**

El martes 7 de noviembre de 2017 se celebró la IV Jornada de la Ciencia de Animales de Laboratorio, la que se lleva a cabo anualmente por la Asociación de Técnicos, Auxiliares y Profesionales de la Ciencia de Animales de Laboratorio (ATPACAL).

En esta ocasión, dichas jornadas se desarrollaron dentro del marco de la **II Red de integración argentino-cubana para la formación de técnicos universitarios para bioterios.**

**Se contó con 14 oradores –entre ellos dos representantes de Cuba–, como parte del proyecto, y asistieron 68 profesionales de diferentes partes del país como Córdoba, La Plata, Entre Ríos, y del país vecino, Uruguay.**



*Dra. Lázara Martínez. Dra. Iliana Sosa Teste. Lic. Esp. Fabiana Grinsztajn. Dr. Federico Gullace. Bioterio Central Facultad Cs. Veterinarias UBA.*



La impronta de esta jornada fue dar a la *II Red argentino-cubana para la formación de Técnicos Universitarios en Bioterios* una temática distinta, ya que asistieron dos representantes de Cuba para contarnos los resultados obtenidos de la I Red TB de 2014. También nos presentaron el programa de la Especialización en Manejo de Animales de Laboratorio a Nivel Medio, implementado por el Ministerio de Educación Técnica y Profesional de Cuba.



Lic. Cecilia Zubiri. Entrega de certificado.



Dra. Iliana Sosa Teste, representante cubana CENPALAB.

En el primer tramo de la mañana se desarrolló el *bloque técnico*, donde los Técnicos para Bioterios mostraron a la comunidad de profesionales cuáles son sus áreas de desarrollo y su inserción laboral.

Abrió la Técnica Belén Borsini, quien disertó sobre el rol del Técnico para Bioterio en la Industria Farmacéutica, mostró la aplicación de nuestras técnicas, manejo del animal, y el refinamien-



Julia Astrauskas, Presidenta ATPACAL y Lázara Martínez, representante cubana.

to para las pruebas de productos farmacéuticos en roedores.

Prosiguió la Técnica Soledad González, personal del Hospital Italiano, quién habló sobre el Laboratorio de Conducta Animal de esa institución, el modo en que hacen las pruebas de conductas, la aparatología que utilizan y en qué tipos de enfermedades se aplican estos estudios de comportamiento.

A continuación, la Técnica para Bioterio Verónica Casanova, docente de la carrera, nos contó su experiencia donde a través de un Programa de Intercambio docente, se capacito en el bioterio CEMIB UNICAMP Brasil en “Producción de ratones gnotobióticos”.

Del Instituto de Oncología Ángel H. Roffo, las Dras. Catalina Lodi-lisnky, Yanina Langle mostraron la técnica de Modelos murinos ortotópicos para el estudio de la progresión tumoral de la patología mamaria y de vejiga, una técnica muy novedosa de implantación de tumores en la glándula mamaria y en la vejiga en ratones.

La Licenciada Cecilia Zubiri, disertó sobre la importancia de la limpieza en las infecciones, en el ámbito hospitalario.

**Al cierre del bloque, la Dra. Lázara Martínez, del Consejo Científico Veterinario de Cuba, habló sobre la contribución de**



Jornada ATPACAL - Asistentes FCV UBA.

**CENPALAB, durante 30 años, en la formación de Técnicos Veterinarios de la Ciencia de Animales de laboratorio; destacó el camino académico que recorren para la formación de estos profesionales y también la implementación de la especialización en manejo de animales de laboratorio.**

Por la tarde se desarrolló el segundo bloque denominado de *divulgación científica*, donde diferentes profesionales, que trabajan en el área de la ciencia de animales de laboratorio, presentaron sus trabajos de investigación, siempre desarrollados en diferentes modelos de animales.

Comenzó con la presentación de los trabajos realizados en Cuba, donde se habló sobre Diseño y armonización internacional del programa de Especialización de Técnicos Veterinarios en



Reunión de Autoridades de la II Red TB.

el manejo de animales de laboratorio. La Dra. Sosa Teste Iliana, representante del CENPALAB, mostró el desarrollo de este centro, desde su creación hasta la actualidad, resaltando la referencia a nivel mundial en la producción, tanto de animales, como de productos farmacéuticos, médicos, entre otros, en Cuba.

Luego la Veterinaria y Técnica para Bioterio, Julieta Dovigo, nos enseñó en necropsias, el reconocimiento de órganos anormales asociados a patologías. A continuación, María Romina Girotti, Doctora del Instituto de Biología y Medicina Experimental presentó el Uso de animales de experimentación para investigación en cáncer.

Esta investigación, en particular mostró la medicina dirigida, donde un tumor extraído de un paciente con cáncer era replicado en un ratón y logrando tratar particularmente ese tumor con diferentes medicamentos. Posteriormente la Dra. Valeria Martin, de la Universidad Nacional de San Martín, habló sobre proteínas recombinantes en vacunas experimentales contra *Toxoplasma gondii*.

El Médico Bruno Buchhloz presentó el uso de modelos experimentales para el estudio de la interacción cerebro-corazón; y la Veterinaria Débora Racciatti Bienestar animal: mucho más que palabras de moda.

El Dr. Héctor Ferrari presentó su charla “Redefiniendo el animal de investigación. El mundo ha vivido equivocado”.

Estas presentaciones, fueron de importancia porque el paradigma en el uso de animales está cambiando, priorizando el uso ético del modelo animal.

La jornada finalizó con unas palabras de la Técnica Rosa Morales, vicepresidenta de ATPACAL, agradeciendo la asistencia



de todos los participantes, invitando a formar parte de este hermoso proyecto de integración y trabajo conjunto de profesionales dentro del área de la ciencia de animales de laboratorio.

Las dos disertaciones dadas por las representantes cubanas de esta red reflejaron la importancia de la implementación de la Especialización en manejo de animales en Cuba, el proyecto que comenzó desde I Red. También hicieron conocer a los participantes durante la jornada, la realidad de la ciencia de animales de laboratorio en su país y cuán importante es el CENPALAB y sus políticas.



Dra. Lázara Martínez. Dra. Iliana Sosa Teste. SENASA Bioterio.



Dra. Lázara Martínez. Dra. Iliana Sosa Teste. Dr. Caturini Eduardo de ANMAT.

Para ATPACAL, fue muy provechoso, ya que los asistentes conocieron nuestros proyectos, nuestros lazos con nuestra querida facultad y el empeño y esfuerzo comprometidos día a día para poner en alto nuestra profesión y nuestra casa de estudios, formando redes, no solo en Argentina sino en toda Latinoamérica.

REUNIÓN DE INTEGRANTES DE LA II RED TB

Participaron en este encuentro Facultad de Ciencias Veterinarias (docentes y alumnos), ATPACAL, SCCAL,

Consejo Veterinario, CENPALAB y UNSAM Escuela de Ciencia y Tecnología, Centro de Estudios en Salud y Medio Ambiente, con asistencia de los responsables de cada Institución.

REUNIÓN DE AUTORIDADES RED TB

Originalmente el objetivo del Proyecto de Red era la organización y puesta en marcha de la redacción conjunta de la “Primera edición del Manual para Técnicos para Bioterios”.

El jueves 9 de noviembre de 2017 se organizó una reunión de todas las partes intervinientes en el Proyecto, donde se planteó dicho objetivo, pero evaluando las distancias y demandas que genera una publicación escrita, junto a los costos, el Director Federico Gullace, propuso alternativas de formato, sin cambiar los contenidos, como la creación de una Revista científica, dedicada a la publicación de trabajos realizados por Técnicos, quienes serían incluidos como autores.

Surgieron entre las partes propuestas de temáticas para las publicaciones, tales como mejoras en las técnicas, descripción de procedimientos nuevos, presentación de resultados, difundir actividades y/o eventos, servicios a terceros. Y finalmente la propuesta fue de gran aceptación para la difusión en Latinoamérica.

La Facultad de Ciencias Veterinarias tiene antecedentes en este tipo de publicaciones, la Revista INFOVET, allí es que se determina publicar una edición especial abocada a la temática, se delinearon los requisitos para las publicaciones y se invitó a los participantes de la I RED TB a que participen en la 1er. Revista INFOVET Edición Especial, la cual da su fruto en septiembre 2018, difundiéndose en la V Jornada de la Ciencia de Animales de Laboratorio organizada por ATPACAL.

El tema del uso en conjunto de una Plataforma virtual fue abordado junto con el Sr. Claudio Adra, del área de Red e Informática de la Facultad de Ciencias Veterinarias. Se evaluaron costos de implementación y la problemática de accesibilidad de Cuba a ciertos sitios de internet. Se nombraron varias plataformas y aplicaciones que abarcan las teleconferencias en grupo, expertos disertando con auditorio, como por ejemplo: WEBEX, SYSCO, MODDLE.

Cuba usa actualmente una plataforma XETID SCCAL, mediante la cual dicta cursos a distancia, y ofrece la posibilidad de otorgar becas, según la cantidad de inscriptos.

Por tal motivo, continuará evaluándose la posibilidad de generar convenios entre países para la utilización de servidores sin costo.

Se prevé que ese paso fomentará, a futuro, la producción de material científico-académico para docentes, graduados y estudiantes, así como el intercambio del material bibliográfico existente.

Se organizó también la visita al Bioterio de Referencia en Argentina, con el fin de intercambiar formas de trabajo entre instituciones cubanas y argentinas

1. Bioterio de Producción y Bioterio de Inoculados SENASA – Laboratorio Martínez. Aquí su Directora Valeria Medicina, Técnica para Bioterio, nos organizó una visita particular para conocer sus instalaciones y las distintas especies que alojan.

Las especies con las que trabajan son ratones, cobayos, hamster, gallinas, gallos y conejos. Tienen una crianza específica con una buena calidad nutricional, sanitaria y genética bajo condiciones ambientales que reducen al mínimo el estrés.

El bioterio de animales inoculados del Senasa cuenta con dos niveles de Bioseguridad (NBS), el NBS 2 de seguridad básica y el NBS 4 de máxima contención. Es el único en la región con esa infraestructura y desarrollo técnico habilitado para investigación, por ello, requiere de un importante y sostenido presupuesto.

Desde el Centro Coordinador Biológicos (CCB) llegan muestras de vacunas que serán testeadas en los animales de prueba para descartar aquellas que están mal y aprobar las aptas. Luego de su aprobación serán aplicadas en animales domésticos, como perros y gatos, o en animales de producción, como vacas y cerdos, con el fin de prevenir enfermedades y lograr un control sanitario.

2. Bioterio ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica): Su Director Dr. Caturini Eduardo fue el encargado de hacer una recorrida por las instalaciones.

En el Laboratorio de Ciencias Veterinarias de la Dirección de Evaluación y Control de Biológicos y Radiofármacos que forma parte del Instituto Nacional de Medicamentos (INAME) se desarrollan las siguientes actividades:

- Cría y mantenimiento de las colonias de animales de laboratorio.
- Planificación de producción, confección de registros, sistemas de cruzamientos, manejo genético de las colonias de animales de laboratorio.
- Maniobras experimentales con animales (incluye administración de sustancias, extracción de fluidos corporales, técnicas quirúrgicas, entre otros.).
- Lavado, desinfección y esterilización de jaulas y útiles para animales.
- Lavado, desinfección y control de parámetros del ambiente que aloja a los animales.

- Control de calidad sanitaria y Bienestar Animal. Recepción y control de insumos.

- Preparación de materiales para uso en las salas de cría y stock de animales.
- Confección de protocolos de trabajo (POE) y de instructivos.

- Formación de comisiones de inspección del INAME para el cumplimiento de la Disposición ANMAT 6344/96: control de Bioterios de laboratorios elaboradores de especialidades medicinales y/o de análisis para terceros.

- Capacitación de Auxiliares Técnicos y de Residentes Profesionales de la ANMAT.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los objetivos generales y particulares planteados para la II Red de integración argentino-cubana para la formación de técnicos universitarios para bioterios los resultados fueron totalmente satisfactorios.

Se vieron reflejados los logros de la I Red TB; gracias a la difusión de la Tecnicatura Universitaria en Gestión Integral de Bioterios, se implementó una carrera en Cuba.

En ese país, los técnicos están ubicados en su gran mayoría en centros de alta tecnología, donde necesariamente son entrenados para estar a la altura de las expectativas de la institución y en su gran mayoría cuentan con más de 10 años de experiencia:



La implementación de la Especialización en manejo de Animales de Laboratorio, a nivel medio, responde a la necesidad de disponer de personal técnico entrenado en el cuidado y uso de animales de laboratorio para contribuir con la demanda, principalmente de CENPALAB.

**La Sociedad Cubana para la Ciencia del Animal de Laboratorio, SCCAL, considera el Proyecto de Fortalecimiento de Redes Interuniversitarias una oportunidad para la homologación de sus técnicos, que además constituye una experiencia útil que favorece la actualización en temáticas relacionadas al bioterismo.**

Los participantes de la II Red TB trabajamos conjuntamente para la publicación de experiencias en una edición especial INFOVET, la cual ya tuvo su primer ejemplar en septiembre de 2018.

Podemos afirmar que con ellos el país cuenta con una formación técnica de excelencia en esta disciplina, lo que brinda una base de recursos humanos muy útiles para promoverla a nivel

regional. El desempeño de los Técnicos para Bioterios dentro de la Ciencia de animales de laboratorio es primordial para el avance y desarrollo de la investigación biomédica en beneficio de la salud humana y animal.

**Cabe destacar el entusiasmo de profesionales cubanos y argentinos por continuar trabajando en temas de real importancia, principalmente en lo que respecta a la capacitación técnica. Los Técnicos para Bioterio graduados en la Universidad de Buenos Aires son muy valorados a nivel nacional e internacional, por ser Argentina el único país en Latinoamérica que posee una carrera universitaria de estas características, dictada desde hace 30 años, por una universidad libre y gratuita como es la Universidad de Buenos Aires.**

Se ha producido una revolución que ya podríamos llamar “cultural” en los ámbitos en los que los animales de experimentación son utilizados, con distintos fines, promoviendo la salud. •

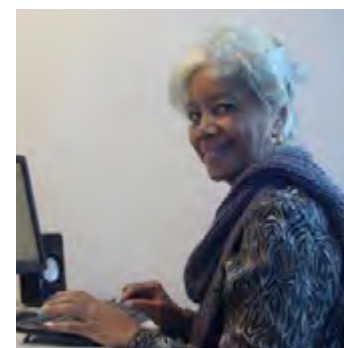
Contacto por email: vcasanova@fvet.uba.ar



Exposición Lázara Martínez, representante cubana.

## II Red de integración académica argentino-cubana para la formación de Técnicos Universitarios para Bioterios (II RedTB): oportunidad para el intercambio y resonancia entre países

**Las redes interuniversitarias, convocadas por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA, han resultado en un proceso generador de nuevas ideas y oportunidades entre científicos y técnicos del sector veterinario de Cuba y Argentina.**



**Dra Lázara Martínez Muñoz<sup>1</sup>  
y Juan Carlos Romero Chamizo<sup>2</sup>**

1. Asociación Cubana de Medicina Veterinaria.  
2. Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.

A partir de la concepción del proyecto de transferencia de la formación de Técnicos Universitarios para Bioterios de la República Argentina, se generó un proceso motivacional entre los miembros de la Sociedad Cubana de la Ciencia del Animal de Laboratorio, que culminó con la introducción en la República de Cuba de la especialización dentro de la formación de técnicos veterinarios en el cuidado de los animales de laboratorio.

La presentación del proyecto generó una ola emocional, que movió barreras y abrió nuevas sendas en el desarrollo

de la formación de técnicos veterinarios en Cuba y en el intercambio de experiencias entre ambos países.

La II Red de integración académica argentino-cubana para la formación de Técnicos Universitarios para Bioterios (II RED TB), convocada por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires y financiada por la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la República Argentina, permitió transferir desde la idea de extender una experiencia, hacia la realidad de la asimilación de la carrera Argentina, conservando y respetando las características y



organización de la docencia para técnicos veterinarios del Instituto IPA Villena Revolución de Cuba. *Los proyectos entre países de la región son oportunidades para conocernos más en el ámbito científico y encontrar nuevas formas de contribuir al desarrollo regional tomando en cuenta que tenemos retos similares que afrontar.*

La resonancia es un fenómeno físico conocido, que se produce cuando un cuerpo capaz de vibrar es sometido a la acción de una fuerza periódica, cuyo período de vibración se acerca al período de vibración característico de dicho cuerpo. En el cual una fuerza relativamente pequeña aplicada en forma repetida, hace que una amplitud de un sistema oscilante se haga muy grande. En esas circunstancias el cuerpo vibra, aumentando de forma progresiva la amplitud del movimiento tras cada una de las actuaciones sucesivas.

En acústica, la resonancia es el reforzamiento de ciertas frecuencias sonoras como resultado de la coincidencia de ondas similares en frecuencias, es un caso particular de resonancia mecánica.

Por supuesto estos conceptos han sido trasladados a los grupos humanos y la llamada resonancia emocional<sup>1</sup>, ha demostrado ser capaz de mover colectivos hacia resultados y metas sorprendentes. Así funcionó el Proyecto de redes interuniversitarias de la UBA para el desarrollo de la especialidad de técnicos en la Ciencia del Animal de Laboratorio.

La II REDTB impulsa la gestión de la especialidad de técnicos en CUBA. La posibilidad de encuentro entre las Directivas de Asociación de Técnicos Profesionales y Auxiliares de la Ciencia de Animales de Laboratorio (ATPACAL) y la Sociedad Cubana de la Ciencia de los Animales de Laboratorio (SCCAL) en octubre 2014 en el Marco del Taller Internacional de la SCCAL celebrado en Cuba a partir del financiamiento de los proyectos de redes interuniversitarias de la UBA propició el reconocimiento de puntos de contacto y necesidades comunes. También generó motivación entre los técnicos de ambos países, en función de establecer colaboraciones con la intención de elevar las expectativas de desarrollo de los técnicos en ambos países.



De la parte Argentina, técnicos con formación universitaria para el cuidado y Uso de los animales de Laboratorio y, de la parte cubana, técnicos veterinarios, con formación “in situ” en centros dedicados a la investigación básica y de desarrollo de nuevos medicamentos, se identificó puntos en común y diferencias compensadoras, que como en el fenómeno físico tenían amplitudes de ondas coincidentes que podían generar un proceso de amplificación y así sucedió. En otra publicación<sup>2</sup>, describimos todo el proceso técnico, sin embargo el proceso de resonancia emocional que fue clave y merece ser mostrado porque fue crítico en el logro de los resultados.

En el caso del Proyecto de Redes Universitarias (I y II Red TB) que comentamos, éste se convirtió en el estímulo para la especialización de los técnicos en el cuidado y manejo de animales de laboratorio era una tarea identificada desde hacía más de 6 años por la Directiva de la SCCAL y un reclamo de apoyo por parte de la Sociedad Cubana de Farmacología, cuyos asociados requieren del servicio de estos técnicos en sus instituciones. Por años fue pospuesta por otras tareas no precisamente más urgentes, pero que en realidad disponían de más condiciones para ponerlas en marcha.

Entre éstas tareas estuvieron la organización del Grupo de Modelos Animales, elaboración y puesta en marcha después de su aprobación de la regulación para los Comité Institucional para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio (CICUALES) (REG 64/2013 del Centro para el Control Estatal de los Medicamentos y Equipos Médicos de Cuba (CECMED) y preparación de los asociados para asumir dicha regulación, levantamiento nacional de la actividad de gestión del conocimiento en la Ciencia del Animal de Laboratorio para el proyecto de armonización.

**La II REDTB se convirtió en lo que Coca<sup>4</sup> define como los imaginarios sociales, que en líneas generales, pueden ser delimitados como el conjunto de posibles materializaciones de nuestra realidad y por lo tanto los imaginarios son creativos. Imaginar a través del proyecto que podríamos lograr la especialización de técnicos en el cuidado de animales de laboratorio, nos llevó a la realidad del resultado. La motivación que generó el proyecto de redes, promovió que aparentes barreras fueran removidas y las oportunidades se hicieran factibles.<sup>3</sup>**

El primer fenómeno fue la inmediata simpatía y reconocimiento mutuo entre los participantes de ambos países y el establecimiento de un diálogo técnico con un profundo conocimiento

científico de la temática. Se compartieron documentos y las necesidades como disponer de una revista para técnicos y el intercambio de procedimientos afloró desde el primer encuentro. Tanto los profesionales como los técnicos se involucraron en el proceso de establecer el programa de formación. La comunicación y apoyo de los organismos fue también sorprendente y los líderes del proceso nos sentimos motivados a superar obstáculos por el entusiasmo febril que vivimos.

**“Una nueva ola de resonancia”. La motivación de los estudiantes insertados en el programa y la disponibilidad de una biblioteca virtual que elaboramos y distribuimos, que además incluía temas generales de veterinaria contagió a los demás estudiantes de la carrera y se generó un interesante intercambio entre los ellos.**

La llegada de nuevos técnicos ya entrenados en el manejo de animales de laboratorio, también generó nuevas expectativas en los investigadores que ya no invertían casi dos años en el entrenamiento de ellos en medio del programa de investigación de la Institución, lo cual establece riesgos a considerar particularmente en los sistemas que trabajan con Buenas Prácticas.

El formato del proceso, fue motivo de interés por especialistas de la Organización Superior de Dirección Empresarial, (OSDE) BioCubaFarma para la formación especializada de técnicos químicos.

En la visita del 2017, para presentar resultados en la Facultad de Ciencias Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, en Argentina, tuvimos la oportunidad de identificar otras opciones de colaboración como el proyecto de formación de técnicos en y el proyecto de formación a docentes que imparten postgrado. La Lic. Esp. Fabiana Grinsztajn Directora Carrera de Especialización en Docencia Universitaria en respuesta a una invitación nuestra impartió una Conferencia en la Asociación Cubana de Medicina Veterinaria a docentes de postgrado de Cuba en el pasado año y esperamos poder tener un acercamiento a la escuela de Agropecuaria para iniciar un intercambio similar.



Dra. Lazara Martínez, Juan Carlos Romero Chamizo y Directora del Instituto Politécnico Agropecuario Villena Revolución junto a las primeras 4 egresadas de la Especialización de Técnicos veterinarios de animales de laboratorio, La Habana, Cuba.



La Edición Especial INFOVET, oportunidad soñada por los técnicos, se está convirtiendo en un estímulo para superar la barrera técnica que significa escribir artículos y describir sus experiencias, lo que abre nuevas posibilidades al desarrollo de técnicos.

Los proyectos entre países han demostrado ser poderosas herramientas para alcanzar logros comunes y afianzar los lazos de amistad entre países. En el caso concreto de los proyectos de redes interuniversitarias convocados por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires y financiada por la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la República Argentina, han resultado en un proceso generador de nuevas ideas y oportunidades entre científicos y técnicos del sector veterinario de Cuba y Argentina. •

Contacto: lazaramartinez@infomed.sld.cu y juan.romero@cigb.edu.cu



# Carrera de Especialización en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas: el desafío de un diseño curricular para disciplinas biológicas

La Carrera de Especialización en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas (CEDU) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires (UBA), instauro un modelo de innovación en la profesionalización del docente universitario, en respuesta a la necesidad actual de formación pedagógica específica.



**Grinsztajn F y Córdoba M**  
Directoras de la Carrera de Especialización CEDU. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Goleman, Daniel; Boyatzis, Richard y McKee, Annie “El líder resonante crea más”. Ed. Plaza & Janés, Buenos Aires, 2002.

2. Martínez Muñoz, Lazara, Salve Vidal, Julio A. ESPECIALIZACIÓN DE TÉCNICOS MEDIOS EN EL CENTRO POLITÉCNICO VILLENA – REVOLUCIÓN. Cuba Educa Junio 2018.

3. ARAGÓN, Milton. El Imaginario de lo Sustentable como Resonancia del Sistema Social Moderno. Utopía y Praxis Latinoamericana vol. 22, núm. 76, enero-marzo, 2017, pp. 57-69 Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

4. Coca, J (2015). “Propuesta de una nueva conceptualización de los imaginarios sociales”, in: NARVAEZ, A; VÁSQUEZ, G & FITCH, J. (Coord.) (2015). Op. cit., p. 120. <http://www.cubaeduca.cu/2018/06/19/especializacion-de-tecnicos-medios-en-el-centro-politecnico-villena-revolucion>

La carrera de posgrado surge en 2000, teniendo como antecedente la llamada Carrera Docente que permite a los docentes de la Facultad de Ciencias Veterinarias obtener un reconocimiento sobre su saber pedagógico que los habilita como Docentes Autorizados UBA, con lo cual ya son casi dos décadas destinadas a ofrecer desde la Facultad una formación especializada en pedagogía para nuestros docentes.

La CEDU, como la llamamos, propone un modelo formativo en el cual se propicia la adquisición de un conjunto de competencias para la docencia que incluyen la reflexión sobre y desde la acción, la mirada metacognitiva sobre la práctica docente, la construcción de experiencias y propuestas de cambio y transformación en la carrera de grado de Veterinaria que se dicta

en la propia institución, una revisión reflexiva sobre el impacto que estas ideas y propuestas tienen en los estudiantes, la investigación educativa, la problematización del conocimiento y la construcción de proyectos e intervenciones pedagógicas fundamentadas.

La razón de ser de la Carrera abreva en que la enseñanza universitaria en el campo de las Ciencias Biológicas y Veterinarias ha estado históricamente en Argentina a cargo de profesionales formados en sus respectivas carreras de base, aunque sin formación pedagógica.

La carrera cuenta además con una Comisión, integrada por profesores de la Facultad, que de modo constante analiza las

problemáticas y asesora a la dirección conformada por una Dirección Pedagógica y una Científica disciplinar en la toma de decisiones.

Un objetivo de la Carrera es el desarrollo de modalidades innovadoras de enseñanza, el uso de aprendizaje basado en problemas, dinámicas de pequeños grupos de trabajo, alfabetización académica, el desarrollo de una pedagogía por desafíos, la centralidad del aprendizaje y la actividad del alumno en los procesos de formación y el uso de tecnologías digitales.

#### Son objetivos generales del Posgrado:

1. Contribuir a la comprensión crítica de los problemas y desafíos académicos de la universidad.
2. Promover procesos de mejora continua de la práctica docente en el marco de sus funciones: docencia, extensión, investigación, transferencia y gestión.
3. Contribuir a la mejora de la calidad de la enseñanza y la formación universitaria.

#### Los objetivos específicos se orientan a:

- Favorecer el desarrollo de estrategias y metodologías transformadoras en la enseñanza de las ciencias veterinarias y biológicas.
- Facilitar herramientas para la producción de innovaciones didácticas.
- Promover el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza desde un enfoque constructivista.
- Propiciar el diseño de materiales didácticos.
- Contribuir a la realización de estudios diagnósticos sobre procesos de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, los graduados de CEDU pueden ingresar en la Maestría en Docencia Universitaria de la Universidad de Buenos Aires (MDU) a partir de un plan de equivalencias contribuyendo, de este modo, a formar investigadores en temáticas vinculadas a la educación superior y a la docencia universitaria. Actualmente ya son tres los magister de la MDU que pertenecen a la FCV - UBA.

Los cursantes de CEDU son docentes en ejercicio o bien son profesionales del campo biológico, médico, veterinario, entre otros e interesados en la docencia universitaria.

Por este motivo la población que asiste a la carrera es por un lado interna, –docentes de la propia Facultad– y en un porcentaje menor externa. Los cursantes en la actualidad son en total 200 aproximadamente y el rango de edad oscila entre 28 y 50

años. Siendo mayoritariamente ayudantes de 1ra. Cabe señalar que actualmente son más de 200 los graduados de CEDU.

La carrera se estructura en dos tramos. Finalizado el primero, el cursante interno accede al título intermedio de Docente Autorizado de la UBA, sólo para docentes de la Facultad de Ciencias Veterinarias. Para obtener el título de Especialista en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas, el cursante debe aprobar cinco módulos, cuatro talleres electivos, la práctica supervisada, el taller de trabajo integrador final y la Tesina, un trabajo de carácter individual que consiste en una investigación educativa, una propuesta de intervención pedagógica y/o innovación docente en sus áreas de competencia disciplinar. Además, debe completar diez créditos de cursos de posgrado de actualización científica y/o técnica en su campo.

El Plan de estudios prevé para el primer año el cursado de tres módulos y dos talleres: Problemática universitaria; Problemática pedagógica; Metodología de la investigación y Didáctica de las Ciencias Veterinarias y Biológicas; Taller electivo I y Taller electivo II.

Para el segundo año corresponden los módulos: Currículum universitario y gestión del conocimiento; Gestión y legislación universitaria; Taller de Trabajo integrador final: Tesina; Taller electivo III y Taller electivo IV. Algunas de las temáticas de los talleres electivos son: Alfabetización académica en la Universidad, Selección y producción de materiales didácticos, Uso de simuladores en la enseñanza práctica veterinaria, Formación por competencias, Técnicas de trabajo grupal, Utilización de TIC en la enseñanza universitaria, Introducción al uso de entornos virtuales, entre otros.

**Todas las actividades curriculares cuentan con un aula virtual desde hace 8 años lo que permite complementar las actividades presenciales y dotar de conocimientos tecnológicos a los cursantes.**

En cuanto a los criterios generales de evaluación, si bien cada docente propone una organización y enfoque de trabajo para cada módulo y taller, se respeta como criterio general la articulación entre contenidos propios de las disciplinas y contenidos pedagógicos, la implementación de experiencias y la rigurosidad en los debates.

La evaluación es diseñada por los respectivos docentes procurando que el cursante de cuenta no sólo de los saberes teóricos sino además de la posibilidad de su utilización en un contexto concreto. Los cambios que se plantean en los cursantes entre la primera formación de base como veterinarios, técnicos en Bioterio, agrónomos, enfermeros, médicos, licenciados en nutrición, en alimentos, a la profesionalización como docentes, supone la revisión de concepciones previas, la discusión y debate en grupo, la colaboración en

el armado de proyectos de cambio que presuman un desafío a las prácticas habituales, la incorporación de un marco teórico que sostenga las propuestas pedagógicas y ayude a construir nuevos sentidos al trabajo cotidiano.

A todo ello se suma como necesidad la incorporación de un conjunto de saberes novedosos relacionados con los usos de la tecnología en las aulas universitarias que requieren una disposición para aprender, una actitud abierta y una pericia que sólo son factibles de obtener en el marco de un modelo formativo que lo propicie.

La carrera culmina con la escritura de una tesina o trabajo final integrador, bajo supervisión del tutor o tutora del cursante y la observación pedagógica de la dirección de la carrera.

**Las tesinas constituyen trabajos de innovación curricular o didáctica, y por lo general, abordan una temática analizada durante la formación en la carrera, propiciando cambios sustanciales en las cátedras de la Facultad; muchas de estas tesinas han dado el puntapié inicial para realizar una innovación pedagógica en el seno de algunas de las cátedras.**

Los núcleos centrales de la formación, es decir, las ideas fuerza que se propician desde CEDU y constituyen un modelo de formación pedagógica que incluye algunos ejes a

modo de faros que orientan las propuestas y los programas de formación docente siendo los mismos:

*Profesionalización docente*, a través de la adquisición de capital profesional, mediante construcciones conceptuales y prácticas relacionadas con la actividad de docencia. Problematicación del conocimiento: a través de concepciones de enseñanza para la comprensión, utilización de estrategias tales como el aprendizaje basado en problemas, el análisis de casos, la realización de proyectos.

*Evaluación auténtica*: mediante el uso de instrumentos tales como portafolios, rúbricas, autoevaluación es evaluación entre pares.

El *docente como provocador de situaciones*: lo que implica entre otros aspectos ser capaz de dar vuelta la clase, a través de estrategias como clase invertida, experimentación, transformando al docente en curador del contenido y diseñador de experiencias de aprendizaje.

*Metacognición y reflexión crítica*: reflexión sobre los propios modos de adquisición del contenido de aprendizaje.

Esta especialización procura propiciar un diálogo fecundo entre los saberes disciplinares y los saberes pedagógicos, indispensable para responder al compromiso asumido desde las políticas institucionales de actualizar y mejorar en forma continua los procesos formativos e incorporar nuevos contenidos y modalidades de trabajo en la formación y actualización de los docentes, tanto de la Facultad de Ciencias Veterinarias -UBA, como de otras instituciones interesadas en la propuesta, a fin de dar respuesta a las necesidades de la práctica. •



Acto de graduación de los especialistas en docencia universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas, junto a otros posgrados de FCV UBA.



# Bienestar en animales de laboratorio: mucho más que una moda

¿De qué hablamos cuando nos referimos a bienestar animal? Existe una diversidad de criterios y de indicadores que contribuyen a identificar el modo en que los métodos de mantenimiento y manejo de los animales en el laboratorio, y el diseño experimental, influyen en el bienestar animal.



**Esp. Débora S. Racciatti**

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.  
Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).  
Punto Focal Nacional de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).

En las últimas décadas se ha evidenciado un incremento significativo en el volumen de trabajos científicos e información disponible sobre bienestar animal.

Este fenómeno se replica también fuera del ámbito académico, siendo cada vez mayores los espacios y contextos en los que se utiliza este término.

Sin embargo, su uso no siempre es adecuado, confundiendo con conceptos como derecho animal, buenas prácticas y protección animal, entre otros. Para considerar y mejorar el bienestar en los animales de laboratorio, resulta fundamental comprender su significado y fundamentos.

En las redes sociales y los medios de comunicación aparece cada vez con mayor frecuencia la temática del bienestar animal. Sin embargo, no siempre este término es empleado de manera correcta. Este fenómeno ha llevado a una confusión en gran parte de la población, que se refleja en su relación con los demás animales, entre ellos los de experimentación.

El término bienestar animal designa el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las vive y muere. Este estado rara vez es constante, pudiendo variar entre comprometido y óptimo en un continuo, a lo largo del tiempo.

No es un atributo dado por el humano a los animales, sino una cualidad inherente a ellos mismos. Sin embargo, las acciones de los humanos pueden predisponer a que los animales logren con mayor o menor facilidad un buen bienestar.

Si ofrecemos a los animales a nuestro cuidado condiciones ambientales ideales para la especie y cepa en cuestión, y una muerte sin sufrimiento, podríamos suponer que todos ellos gozarán de un bienestar óptimo. Pero no es tan simple, pues existen diferentes factores que pueden afectarlo.

Los factores que influyen en el bienestar animal pueden dividirse en intrínsecos y extrínsecos. Los primeros tienen que ver con aquellas cuestiones que son propias del individuo, sobre las que los humanos podemos tener baja o nula influencia. Los segundos se relacionan con factores externos al animal, sobre los que

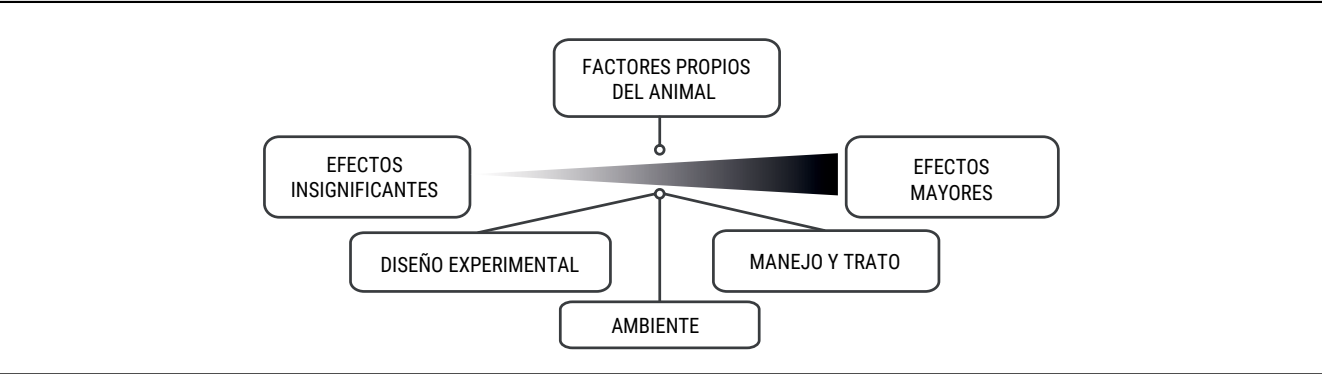


Figura 1. Representación esquemática de los diferentes factores que pueden afectar el bienestar de los animales de laboratorio. El modo en que estos se combinen en cada animal determinará si los efectos sobre el estado físico y mental serán insignificantes o mayores.

podemos intervenir con relativa facilidad (Tabla 1). Ambos tipos de factores se combinan, dando como resultado el modo en el que cada animal logra afrontar las condiciones que lo rodean y mantener su bienestar cercano o lejano al óptimo (Figura 1).

| Factores intrínsecos | Factores extrínsecos |                  |                                    |                         |
|----------------------|----------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------|
|                      | Ambiente             |                  | Relación Humano-animal             | Propios del experimento |
|                      | Macroambiente        | Microambiente    |                                    |                         |
| Especie              | Temperatura          | Diseño de jaula  | Aproximación<br>Manejo<br>Sujeción | Diseño experimental     |
| Variedad /cepa       | Humedad              | Tamaño de jaula  |                                    |                         |
| Temperamento         | Ventilación          | Estructuras / EA |                                    |                         |
| Experiencias         | Gases                | Cama             |                                    |                         |
| Edad y sexo          | Iluminación          | Agua y alimento  |                                    |                         |
| Edo. fisiológico     | Ruido                | Grupo social     |                                    |                         |
|                      | Patógenos            |                  |                                    |                         |

Tabla 1. Clasificación de los principales factores que afectan el bienestar de los animales de laboratorio. EA: enriquecimiento ambiental.

El monitoreo del bienestar animal resulta una estrategia fundamental para determinar los factores que lo afectan negativamente y proponer acciones correctivas. Su evaluación científica abarca una serie de elementos que deben tomarse en consideración de manera conjunta.

Algunas medidas del bienestar son basadas en los animales (o directas) y comprenden la evaluación los cambios o efectos que, a nivel fisiológico, de comportamiento y de salud, manifiestan los animales frente a distintos retos. Otras medidas informan sobre las necesidades de los animales y sobre su estado mental, gracias a la observación de su comportamiento y sus expresiones faciales, así como la medición de la intensidad de sus preferencias, motivación y aversiones.

Además de las medidas basadas en los animales, se pueden utilizar y definir otras centradas en los recursos y medidas de gestión (o indirectas) a partir de fundamentos científicos y de la experiencia de expertos que muestren que los resultados de bienestar están claramente vinculados con un elemento o con un procedimiento de manejo. Siempre que sea posible, deberán priorizarse las medidas basadas en el animal por sobre aquellas basadas en los recursos y la gestión, dado que son las primeras las que reflejan el verdadero estado físico y mental, mientras que las segundas evalúan sus factores predisponentes. Todas ellas pueden conducir a la definición de criterios y de

indicadores que ayudarán a evaluar en qué cuantía los métodos de mantenimiento y manejo de los animales en el laboratorio, así como el diseño experimental, influyen en su bienestar.

Las mediciones pueden realizarse sobre individuos, grupos, o muestras representativas. Si bien la ciencia ha avanzado mucho en el desarrollo de protocolos para evaluar el bienestar animal de manera objetiva, válida, confiable y práctica, la apreciación y valoración de las medidas implica, a menudo, juicios de valor que deben hacerse lo más explícitos posibles.

Luego de varias décadas de investigación, se han logrado identificar diversas estrategias tendientes a lograr un buen bienestar en los animales de laboratorio. Las “tres erres” mundialmente reconocidas (Reducción del número de animales, Refinamiento de los métodos experimentales y Reemplazo por técnicas sin animales) son pautas que deben regir la utilización de animales por la ciencia.

Las tres son igualmente importantes y necesarias, pero el refinamiento de los métodos experimentales es la modalidad que más directamente se relaciona al bienestar animal. Consiste en la implementación de diferentes métodos para prevenir, aliviar o reducir al mínimo cualquier dolor, angustia, malestar o daños duraderos, conocidos y eventuales, y mejorar el bienestar de los animales utilizados.

En ese sentido, el refinamiento pone el foco en los animales como seres sintientes, entendiendo por esto que tienen capacidad para: (i) evaluar las acciones de otros en relación con sí mismo y con terceros; (ii) recordar algunas de sus propias acciones y sus consecuencias; (iii) evaluar riesgos y beneficios; (iv) tener algunos sentimientos; y (v) tener cierto grado de conciencia.

Las posibilidades de refinamiento deben considerarse e implementarse durante toda la vida del animal, incluyendo sus diferentes etapas (cría, transporte, mantenimiento, experimentación, retiro y eutanasia). Los animales no deben ser expuestos a procesos innecesariamente dolorosos o estresantes, siendo una obligación ética del investigador resguardarlos del dolor, disminuyendo al máximo su intensidad y duración. Para lograrlo, resulta esencial una adecuada y frecuente valoración del dolor, que permita determinar el punto final humanitario.

Trabajar en el refinamiento de los métodos experimentales involucra considerar las necesidades de los animales. Sin embargo, lo que éstos necesitan no siempre es lo que las personas creen que necesitan.

Los científicos están investigando estas necesidades, para poder brindarles un ambiente adecuado, que promueva el buen bienestar.

Por ejemplo, se ha estudiado que los ratones prefieren una temperatura de alrededor de 25°C, la cual resulta más cálida que la mayoría de los alojamientos de investigación. Una solución podría ser aumentar la temperatura ambiente, pero los investigadores demostraron que mucho mejor para el bienestar de los ratones es ofrecerles material para anidar. Esta modificación en el ambiente, como todo enriquecimiento ambiental, permite mejorar el estado físico y mental de los animales, proporcionando estímulos que satisfagan las necesidades específicas de la especie y brindando oportunidades de elección y control (Figuras 2 y 3).



Figuras 2 y 3. Diferentes materiales de enriquecimiento ambiental, de bajo costo y fácil obtención, que pueden ser utilizados como estrategias de refinamiento. Fotos gentileza de Med.Vet. Agustina Resasco, Laboratorio de animales de experimentación, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

El refinamiento también implica conocer los requerimientos básicos para una aproximación, un manejo y una sujeción que minimicen el miedo y el diestrés en los animales.

Otro componente esencial es que el personal que trabaja con los animales disponga de la formación y competencia adecuadas para encargarse de la especie y de los procedimientos a seguir, incluyendo las consideraciones éticas. Considerar todas estas premisas, no sólo beneficia a los animales, sino que también puede mejorar la calidad de los hallazgos de la investigación al reducir el nivel de diestrés en éstos.

En conclusión, para que el bienestar de los animales utilizados por la ciencia sea mucho más que palabras de moda, resulta prioritario:

- ✓ Comprender su significado y utilizarlo con propiedad.
- ✓ Tener presente el concepto de sintiencia.
- ✓ Trabajar respetando las 3 R .
- ✓ Aprender a identificar estresores, valorar el dolor y evaluar los estados afectivos.
- ✓ Aplicar un plan de enriquecimiento ambiental adaptado a la realidad.
- ✓ Utilizar protocolos para evaluación del bienestar animal.
- ✓ Sensibilizar, capacitar y entrenar al personal. •

Contacto: dracciatti@fvvet.uba.ar

# El rol del técnico para bioterio en la industria Farmacéutica

La labor diaria del técnico para bioterio presenta diversas facetas que implican un gran compromiso con los animales de experimentación. En la industria farmacéutica se hace cada vez más énfasis en la seguridad de los medicamentos.



María Belén Borsini  
Técnica para Bioterio.

El técnico es el especialista involucrado en el mantenimiento y manejo de los animales de laboratorio. Deberá ser personal entrenado y calificado, para poder conocer las necesidades específicas de las especies con las que va a trabajar.

Entre sus conocimientos profesionales se incluye la capacidad de reconocer cualquier alteración del estado sanitario, reproductivo, nutricional y ambiental de los animales a su cuidado, a fin de comunicarlas al profesional responsable de la investigación. Se deberá tener presente que son seres vivos y que es tarea del técnico brindarles el mejor trato, con la mayor dignidad posible, resguardando su bienestar.

El técnico para Bioterio, en la industria farmacéutica, tiene a su cargo diversas acciones y tareas. A su vez, es el responsable del apropiado funcionamiento del bioterio en un marco normativo estricto, establecido por la autoridad regulatoria, a través de la Disposición ANMAT N° 6344/96, donde considera que el óptimo resultado de las experiencias llevadas a cabo en los bioterios de los laboratorios elaboradores de especialidades medicinales y/o de los laboratorios que realizan control de calidad de especialidades medicinales, depende de las buenas condiciones de su instalación y funcionamiento.

La fiscalización de tales establecimientos a través de inspecciones técnicas constituye un mecanismo idóneo que contribuye a garantizar los resultados de los estudios allí efectuados. La reglamentación es de cumplimiento obligatorio por parte de los laboratorios elaboradores de especialidades medicinales que utilicen animales de experimentación; por lo que cada laboratorio en forma particular escribe los procedimientos de calidad.

Las principales funciones específicas y deberes de los técnicos son:

- Monitorear permanentemente el bioterio para que se encuentre en condiciones funcionales para el desarrollo de cualquier ensayo con animales, asegurando el bienestar y confort animal, y optimizando el hábitat y lugar de trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Baumans, V., & Van Loo, P. L. P. (2013). How to improve housing conditions of laboratory animals: The possibilities of environmental refinement. The Veterinary Journal, 195(1), 24-32.
- Broom, D. M. (1991). Animal welfare: concepts and measurement. Journal of animal science, 69(10), 4167-4175.
- Broom, D. M. (2014). Sentience and animal welfare. CABI.
- Fraser, D. (2004). Applying science to animal welfare standards. In Proceedings of Global conference on Animal Welfare: an OIE initiative (pp. 23-25). Paris: OIE.

- Gaskill, B. N., Gordon, C. J., Pajor, E. A., Lucas, J. R., Davis, J. K., & Garner, J. P. (2012). Heat or insulation: behavioral titration of mouse preference for warmth or access to a nest. PloS one, 7(3), e32799.
- OIE (2018). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Capítulo 7.1. Introducción a las recomendaciones para el bienestar de los animales. Recuperado de [http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre\\_aw\\_introduction.htm](http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_aw_introduction.htm)
- OIE (2018). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Capítulo 7.8. Utilización de animales en la investigación y educación. Recuperado de [http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre\\_aw\\_research\\_education.htm](http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_aw_research_education.htm)



- Coordinar la solicitud y recepción de animales, asegurando que los animales estén disponibles a tiempo para su uso en investigación. Realizar inventarios de envíos, verificar el estado de salud y los datos de entrada en el sistema de registros.

- Realizar la rutina de alimentación e ingesta de líquidos. Limpieza de jaulas y sala de alojamiento, acondicionamientos de materiales, entre otras.

- Controlar los materiales, asegurandose que los materiales estériles a utilizar se encuentren en óptimas condiciones.

- Practicar un alto nivel de integridad y de manera honesta para mantener la confidencialidad.

- Contribuir en el diseño de los protocolos de ensayos pre-clínicos, estableciendo condiciones que aporten a los científicos o investigadores información de utilidad. Para ello deberá poseer el nivel adecuado de conocimiento científico.

- Proceder a la ejecución de pruebas de biodisponibilidad e inocuidad del producto terminado o ensayo pre-clínico solicitado.

- Administrar medicamentos por diversas vías.

- Monitorear a los animales, reconocer y resolver cualquier anomalía.

- Recolectar muestras biológicas, realizar eutanasia de los animales con la utilización de anestésicos.

- Recolectar y organizar todos los registros de datos requeridos, incluyendo registros diarios y registros de protocolos, tanto en archivos digitales como en papel.

Como podemos apreciar, la labor diaria del técnico para bioterio presenta diversas facetas que implican un gran compromiso con los animales de experimentación. Los técnicos desempeñan un papel clave en la selección de animales para el estudio, así como en la realización y el desarrollo de técnicas de dosificación, evaluación y muestreo.

Por otro lado, el técnico forma parte de un equipo en donde constituye una pieza importante, aportando su idoneidad y experiencia, en un terreno tan sensible como lo es la investigación.

Deberá trabajar, vincularse y comunicarse en forma estrecha con los demás miembros del grupo que integran el proyecto. De esa manera podrá preservar el logro de los objetivos, minimizando errores y desvíos indeseables.

Particularmente en la industria farmacéutica se hace cada vez más énfasis en la seguridad de los medicamentos. La etapa pre-clínica temprana constituye un momento apropiado para detectar cualquier tipo de riesgo o toxicidad en el curso de administración de un medicamento, lo que conlleva a evitar o disminuir los efectos adversos en el paciente. Por lo antedicho queda claro que el técnico para bioterio es el eslabón fundamental entre el investigador y el animal de experimentación. •

Agradecimientos: Laboratorio Gemabiotech S.A.  
Contacto: belenborsini@gmail.com.



## BIBLIOGRAFÍA

- Disposición ANMAT N° 6344/96.

# Redefiniendo el animal de investigación (El mundo ha vivido equivocado)

**Ninguna investigación está completa si no tiene en cuenta como está el ser empleado en la situación en que lo colocó para responder a la pregunta ‘¿qué hace?’.**



**Dr. Héctor Ricardo Ferrari**

Cátedra de Bienestar Animal.  
Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad de Buenos Aires.

La forma en que consideramos a los animales está cambiando. Y ese cambio está ocurriendo ahora, aquí.

Una parte de ese cambio (no todo el cambio; tal vez no la parte más importante) se refiere a que tenemos en cuenta cómo están los animales. A eso lo llamamos Bienestar Animal.

**En los últimos años no sólo se han desarrollado formas de medirlo, y se ha evaluado su impacto en todas las actividades que lo involucran, sino que ha surgido como un requerimiento ético: somos responsables de nuestros animales. Ya no pueden simplemente estar, de cualquier manera. Y eso vale, por ejemplo, para los animales que empleamos en investigación.**

El resultado de una investigación es un *paper* y ese *paper* es una estructura altamente ordenada, pautada y ritualizada: resumen, introducción, materiales y métodos, resultados, conclusiones/discusión. Dicho sea de paso, Darwin no podría meter su obra en semejante formato.

Formato que está cambiando, se ha agregado “Nota ética” y “Conflicto de intereses”, párrafos en los que los autores declaran haber cumplido las normas institucionales de trato a los animales, y no estar beneficiándose de alguna manera distinta de la evidente con los resultados.

Para que haya resultados, un conjunto de animales (en el caso que nos ocupa) debe ser manipulado; por lo general, tratando de verificar la consecuencia observacional derivada de una hipótesis que, en el marco de una teoría, es el objeto de la investigación.

Para que ese animal pueda ser utilizado, debe ser trasladado de manera apropiada a un sitio adecuado donde realizar esas manipulaciones. Y ese traslado es desde y hacia el lugar donde vive.

Si el *paper* se redacta siguiendo las normas, es decir, ritualmente, si la manipulación es según las reglas del arte y los traslados son cuidadosos ¿de dónde provienen los resultados? Pues del bioterio.

Porque el animal, es lo que se hizo de él, la forma en que se lo co-construyó en el tiempo que media entre su concepción y su uso.

Concebido como reactivo biológico, los modos de co-construir estos seres han hecho tradicionalmente énfasis en la estanda-

rización para disminuir la varianza, y en la facilidad de manejo por parte del personal a cargo.

Y es tal la inercia ideológica de semejante concepción, que esos son los dos argumentos centrales con los que se realiza la oposición a cualquier cambio: que si las condiciones de crianza son otras, los resultados ya no serían compatibles con lo realizado hasta ahora, y dificultaría, tal vez hasta impedir, el funcionamiento de los bioterios.

Curiosamente, ambos argumentos tienen alta probabilidad de ser ciertos, y es por eso mismo que el cambio debe ser llevado adelante.

Porque paradójicamente (¿dialécticamente?) del uso de este animal-reactivo han surgido gran parte de los conocimientos que lo resignifican.

Aceptado que los vivientes han evolucionado por una combinación de entre otros mecanismos, selección natural y selección sexual, la mirada que más se ajusta a ellos no es la de entes reactivos, sino la de sistemas proactivos.



Proactividad, que es el caso que nos ocupa, se ha co-construido por interacción con el ambiente específico y no específico es decir, lo social de la especie y lo ecológico de la especie, a lo largo de millones de años.

Mencionemos aquí que tres son las grandes dinámicas que intervinieron en la co- construcción. Por un lado, la evolución en el ambiente ancestral de selección fuera de control humano. Por otro, la así llamada autodomesticación, un proceso de ajuste a ciertas condiciones ecológicas que lo hacen sumamente pasible del siguiente proceso, la domesticación. Se trata de la evolución principalmente dirigida por decisiones humanas, orientada a un fin específico: la producción de una herramienta de cierto tipo, con cierta utilidad.

De todo lo que resulta de estas dinámicas prestaremos atención a los procesos de motivación. Es decir, aquellos que hacen que el ser (el animal que vamos a utilizar en investigación) se comporte de una forma, y no de cualquiera de las otras posibles.

Distinguiremos cuatro grandes procesos: los de aprendizaje, las mecánicas instintivas, la cognición, y la sentiencia.

No nos detendremos demasiado en los primeros. Sólo diremos que no se trata únicamente de los procesos de habituación y sensibilización (dos mecanismos no asociativos) y de los condicionamientos respondiente e instrumental.

Hay otros muchos mecanismos por los cuales la probabilidad de ocurrencia de un comportamiento aumenta con la experiencia: aprendizaje latente o exploratorio, espacial o de lugares, observacional o cultural, social dirigido, por formación de conjuntos, troquelado, aversión gustativa e instintivo.

En lo que nos importa aquí, todos tienen una misma característica: la conducta se modifica por la experiencia. Es decir, el sistema toma información del entorno de forma tal de ajustarse a él. Es una forma de reactividad, pero no automática, ni trivial: la conducta del ser (y por lo tanto, el ser) se irá modificando, siguiendo los cambios del entorno.

El siguiente mecanismo de motivación, es la dinámica instintiva. Tomaremos aquí la propuesta de Konrad. Lorenz, si bien algunos autores la consideran obsoleta.

El modelo psíquico hidráulico propone que un instinto (siguiendo la definición de Morgan) es una pauta fija, que involucra a todo el cuerpo y se dispara mediante un mecanismo desencadenante innato (algo situado en el cerebro) sobre el que actúan dos influencias. Por un lado, un estímulo llave, una configuración de estímulos muy sencilla. Por otro, algo que Lorenz denominó *Energía específica de acción* y equivale a la motivación, que a manera de pulsión se acumula con el tiempo que lleva la pauta sin realizarse y se consume durante la ocurrencia del comportamiento.

Esto nos lleva a dos afirmaciones. Por un lado, los instintos son proactivos. Si se acumula mucha energía específica de acción, el instinto se dispara sobre cualquier estímulo, sea o no el llamado llave; a esto lo llamamos disparo al vacío, y significa que la pauta ocurrirá, aún en un ambiente inapropiado.

Y por otro, que el instinto no es trivial. Si el estímulo llave es percibido pero no hay energía específica de acción, la pauta no ocurre. Curiosamente, este es el mecanismo, considerado filogenéticamente más antiguo, el que imposibilita pensar a los animales como (meramente) reactivos.

La cognición implica algún tipo de representación interna del medio externo. Se postulan procesos que organizan la información sensorial en modelos internos, coherentes, de procesos externos. El comportamiento surge de cálculos realizados sobre esas representaciones.



El último de los mecanismos que consideraremos aquí, es la sentiencia. La respuesta afectiva de distintas especies animales a estos estímulos se supone habiéndose desarrollado en el tiempo evolutivo, y actuando como mecanismos proximales que guían y coordinan al organismo para alcanzar dos principales objetivos de supervivencia: maximizar la adquisición de recompensas que aumenten su eficacia, y minimizar la exposición a castigos que amenacen esa eficacia.

Se modeliza esta propuesta como un plano dividido en cuatro cuadrantes, Q1 a Q4, empezando arriba a la derecha y siguiendo la dirección de las agujas de un reloj analógico. Los ejes son el vertical, mayor excitación arriba y menor abajo y el horizontal, valencia, negativa a la izquierda positiva a la derecha.

Un estado positivo altamente excitado en Q1 por ejemplo, felicidad es asociado con estados motivacionales apetitivos, o su señal y funciona para facilitar la búsqueda y obtención de recompensas.

En contraste, un estado negativo de baja excitación, en Q3, tristeza, depresión, está asociado con la pérdida o ausencia de recompensas, y puede promover poca actividad y conservación de energía en condiciones de falta de recursos. Entonces, los estados afectivos a lo largo del eje Q3-Q1 están relacionados principalmente con la adquisición de recompensas que aumentan la eficacia y el éxito.

Estados afectivos negativos y altamente excitados en el cuadrante Q4 por ejemplo, miedo, están principalmente asociados con (y coordinan respuestas apropiadas para) la presencia de amenazas o peligros, o su señal. En contraste, estados positivos de baja excitación, en Q2 por ejemplo, calma, relajado, se asocian con experimentar bajos niveles de amenaza, tal vez facilitando la expresión de actividades para mantener, consolidar y recuperar.

Estados afectivos en el eje Q2-Q4 parecen estar principalmente relacionados al deseo de evitar castigos que amenacen la eficiencia.

Si bien la sentiencia, por novedosa, requeriría más análisis, prestaremos atención a un aspecto: su uso como moneda de “cambio”.

A la hora de hacer efectivo un curso de acción de entre muchos posibles, bastará comparar los estados afectivos o emociones que cada una de esas situaciones produce (recordemos: presencia o ausencia de premio o castigo... o su señal) y escoger de todos los posibles el más positivo y más activado de ellos.

**Dicho todo esto, ¿podemos seguir diciendo “reactivo biológico”?  
¿Podemos seguir pensando nuestros experimentos como realizándose con algo que simplemente “re-acciona”?**

La noción de instinto, con su dinámica de crecimiento de la motivación, con sus respuestas no triviales (no siempre que está el estímulo se produce la conducta, no siempre que se produce la conducta está el estímulo) matiza esta noción de reactivo.

Si a eso agregamos los mecanismos de aprendizaje y cognición, lo que nos resulta es que el animal acopla con las características del entorno, es decir, cambia según el ambiente. No hay una esencia que permanece. Es como si una sal fuera distinta según el recipiente en el que se la guarda, no existiendo la posibilidad de envases completamente inertes. Y por fin, la sentiencia, propone que este “re-activo” tiene algo similar a un punto de vista: un estado que resulta de evaluar las circunstancias como premios o castigos, como favorables o desfavorables... para él.

Hasta aquí, sólo hemos trasladado hallazgos de la biología del comportamiento a la definición de su propio objeto de estudio. Esto tiene impacto sobre su uso en investigación.

**Aceptada la teoría de la evolución como el marco explicativo general de los seres vivos, todo lo mencionado antes (instinto, aprendizaje, cognición, sentiencia, y más) ha evolucionado y es específico de especie, con lo cual, usar un animal como modelo de otro (por ejemplo, roedores para referirse a humanos) requiere un cuidadoso análisis. No existen seres generalizados que mediante transformaciones puedan cambiar en cualquier otro.**

Hasta aquí, hemos empleado el estilo de discurso dominante (hasta no hace mucho) en el campo de la investigación biomédica. Un discurso en el que los animales son medios para un fin. Sólo hemos complejizado la definición de animal.

Se agrega, en las últimas décadas, otra dimensión. Sin entrar ahora en la discusión sobre si los animales son fines en sí mismos (discusión legítima) lo que surge es la problemática del bienestar animal.

El bienestar del individuo es su estado respecto a sus intentos de enfrentar el ambiente en que se encuentra. Es decir, ya no nos preguntamos sólo que hace para enfrentar al ambiente, la pregunta típica de la etología, entre otras disciplinas, sino como está al hacerlo.

Esto tiene dos efectos. Por un lado, construye un legítimo objeto de estudio, una pregunta que puede contestarse desde el marco teórico de las ciencias del comportamiento y usando sus métodos. Por otro, ilumina que a la pregunta sobre por qué hace algo el animal, resulta que también hay asociada otra, so-



bre cómo está respecto de eso que hace. Ninguna investigación está completa si no tiene en cuenta como está el ser empleado en la situación en que lo colocó para responder a la pregunta “¿qué hace?”.

Son varias las maneras de abordar este “¿cómo está?”, a manera de grillas o esquemas de análisis. Tenemos, por ejemplo, las tres perspectivas de Fraser:

- Los animales deberían sentirse bien, es decir, atender sus intereses, los cuales consistirían básicamente en estar libres de miedo y dolor, y poder experimentar experiencias placenteras.
- Deberían tener un buen funcionamiento, es decir, satisfacer sus necesidades de salud, crecimiento, fisiología y comportamiento.
- Deberían vivir naturales, es decir, vivir y desenvolverse de la forma que están adaptados.

La formulación más difundida, son las cinco libertades:

- 1.- Libertad de sed, hambre y malnutrición por acceso a agua fresca y a una dieta que mantenga plena salud y vigor.
- 2.- Libertad de discomfort proveyendo un apropiado ambiente, incluyendo refugio y una confortable área de descanso.
- 3.- Libertad de dolor, heridas, y enfermedades mediante prevención o diagnóstico rápido.
- 4.- Libertad para expresar su comportamiento normal, proveyendo suficiente espacio, instalaciones apropiadas y compañía de animales del mismo tipo.
- 5.- Libertad de miedo y aflicción proveyendo condiciones que eviten el sufrimiento mental.

A partir de estas cinco libertades, ha sido posible proponer una instancia superadora: los cinco dominios. El paradigma de las Cinco Libertades no diferencia entre lo físico / funcional (desnutrición, exposición, enfermedad y lesión) y elementos afectivos (sed, hambre, incomodidad, dolor, miedo y angustia) del bienestar animal.

Esto y la orientación hacia los estados de libertad deseados, impidió el uso de las libertades como medio para identificar y calificar coherente y sistemáticamente diferentes tipos de impactos negativos en el bienestar, porque el significado de la noción de "grados de libertad dañada" era intrínsecamente oscuro y por lo tanto carecía de utilidad.

El modelo de cinco dominios para evaluar el compromiso del bienestar animal, inicialmente aplicado a animales utilizados en investigación, enseñanza y pruebas, fue desarrollado por Mellor y Reid para abordar estos problemas. Fue diseñado para proporcionar un sistema más completo, sistemático y con medios integrales para evaluar los impactos negativos en el bienestar.

Tomando una orientación predominantemente fisiológica, el Modelo se estructuró para evaluar primero trastornos y desequilibrios físicos/funcionales particulares, así como restricciones en la expresión del comportamiento y luego identificar los efectos negativos específicos de cada interrupción, desequilibrio o restricción que se genere.

En consecuencia, el Modelo incorporó cuatro dominios predominantemente físicos / funcionales de "Nutrición", "Medio ambiente", "Salud" y "Comportamiento" y un quinto dominio "Mental" para centrar la atención en todos los afectos negativos individuales identificados y su impacto general acumulado en el bienestar.

Los dominios se influyen entre sí y todos impactan en el dominio mental. El resultado afectivo neto en el dominio "mental" por lo tanto representó el estado de bienestar general de los animales.

El concepto de calidad de vida (CdV), resalta que los animales tienen experiencias positivas y negativas y se centra en el equilibrio entre ambas. A pesar de las dificultades significativas para realizar evaluaciones de calidad de vida precisas, los estados preferidos son reconocidos como aquellos donde, en general, las experiencias positivas predominarían.

En línea con esto y como un medio de aumentar el impulso para promover estados de bienestar positi-

vos, el Consejo de bienestar de animales de granja del Reino Unido desarrolló las nociones de "una vida que no vale la pena vivir", "una vida digna de ser vivida" y "una buena vida". La diferencia entre este modelo de CdV y los demás, es que se aplica a la experiencia “vida del individuo” como un todo, no a aspectos por separado.

¿Qué relevancia tiene todo esto en el cuidado de los animales de laboratorio? ¿Qué sucederá si tenemos en cuenta su bienestar?

Que a partir de estos desarrollos, esos animales son otros. No reactivos, principalmente proactivos, con capacidad de agencia específica de su especie.

Deben ser alojados, mantenidos y entrenados de manera tal que todas sus potencialidades se expresen, de modo que lleguen a ser lo que su nombre indica y no una parodia (más o menos inversa) de sí mismos.

En los casos en que se ha hecho ya han aparecido resultados diferentes. A veces, muy diferentes ¿es más difícil? Sí.

Pero y esto es lo relevante, no es más de lo mismo, si todo lo demás se hace correctamente lo resultados provienen del bioterio. Más exactamente: el animal se genera allí, y es sobre ese animal generado que se realiza la investigación.

Hasta ahora, las reglas del arte generaban un animal realmente reactivo. Ambientes yermos sin lugar para la cognición, manejo rutinario que trivializaba el aprendizaje. Estructuras que volvían el instinto contra el propio ser, ninguna atención a la existencia de sentiencia Los resultados sólo valen porque valen para ese tipo de animales.

Hora de producir otra cosa. Otro ser, que nos permita medir otras dimensiones.

Si con estas simplificaciones llegamos tan lejos, me pregunto qué tan lejos llegaremos redefiniendo, de esta manera, el animal de investigación. •

Contacto: hferrari@fvet.uba.ar

BIBLIOGRAFÍA

1. Pablo Esteban. Debería serlo. Pero en este mundo de patentes y neo guerra fría, a veces... no ocurre . Ver Dos bebés bajo diseño Página 12 del 27/11/2018. <https://www.pagina12.com.ar/158198-dos-bebes-bajo-diseno>.

2. Hare, Wobber & Wrangham, 2012. The self-domestication hypothesis: evolution of bonobo psychology is due to selection against aggression. Animal Behavior, Vol.:83, pp: 573-585.

3. Skinner, B. 1987 Sobre el conductismo. Colección Muy Interesante, biblioteca de divulgación científica, vol 45.

4. Grier & Burk, 1992. Biology of Animal Behavior, 2ª ed. W.M. C. Brown Publishers, Dubuque, Iowa. USA.

5. Marler, P. & Gould, J. L. 1987 Aprendizaje instintivo. Inv. y Ciencia, (marzo) pp. 46-57.

6. Lorenz, K. 1974. Biología del comportamiento. Siglo XXI Editores. Cap. 1: Etología comparada; El comportamiento instintivo en la filogenia.

7. Pero ver Vestergaard, K.S.; Damm, B.L.; Abbott, U.K.; Bilsoe, M., 1999. Regulation of dustbathing in feathered and featherless domestic chicks: the Lorenzian model revisited. Anim. Behav. 58, part. 5, pp.1017-1025.

8. Lloyd Morgan, 1852. Habit and Instinct. Capítulo 1 Definiciones e ilustraciones preliminares.

9. Kamil, A. 1996. On the proper aims and methods of cognitive ethology. En "A synthetic approach to studying animal cognition: the convergence of psychology and biology in the laboratory and field". Northern Arizona University, 31 July-2 August, 1996.

10. Mendl, Burman & Paul, 2010. An integrative and functional framework for the study of animal emotion and mood. Proc. R. Soc. B Vol.: 277 pp: 2895–2904. doi:10.1098/rspb.2010.0303.

11. Broom, 2016. Sustentabilidad y sentiencia en relación con el bienestar animal. Conferencia Magistral pronunciada en oportunidad de recibir el Doctorado Honoris Causa de la UBA, Publicada en REPORTE INFOVET, agosto 2016.

12. Tomado de Hötzel, María José; Pinheiro Machado Filo, Luiz Carlos; Bem-estar animal na agricultura do século XXI. Revista de Etologia; 2004, Vol.:6 n° 1pp: 3-15.

13. Tomado de Gonyou, Harold W.; Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare issue. J. Anim. Sci., 1994 Vol.:72 pp: 2171-2177.

14. Mellor, 2016. Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “A Life Worth Living”. Animals 2016, 6, 21.

15. Slater & Cao, 2015. A Protocol for Housing Mice in an Enriched Environment. Journal of Visualized Experiments, June 2015 | 100 | e52874 | Page 1 of 8. URL: <https://www.jove.com/video/52874> . DOI: doi:10.3791/52874.



**La Sociedad Cubana de la Ciencia de los  
Animales de Laboratorio con la colaboración  
de ICLAS y HOT/SOT y la Asociación Cubana  
de Medicina Veterinaria Invitan a las  
actividades de la SCCAL en su  
XX Aniversario de fundación**

**ACTIVIDADES ORGANIZADAS POR EL GRUPO TOXCAL  
(Ciencia del Animal de Laboratorio en Toxicología)**

**TALLER GERENCIA DE PROYECTOS QUE UTILIZAN  
ANIMALES DE LABORATORIO**

Julio, 2019 | Profesor: Marta Herrera Alvarez, MsC Facultad de  
Ciencias Médicas de la Habana.

**TALLER DISEÑO DE PROYECTO NO CLÍNICO PARA LOS ESTUDIOS  
CLÍNICOS FASE 0**

Julio, 2019 | Profesor: Lázara Martínez, PhD

Dra. Dania Bacardí [danial.bacardi@cigb.edu.cu](mailto:danial.bacardi@cigb.edu.cu)

**ACTIVIDADES ORGANIZADAS POR EL GRUPO  
DE NEUROCIENCIAS**

**TALLER LA CIENCIA DEL ANIMAL DE LABORATORIO  
EN LA INVESTIGACION DE NEUROCIENCIAS**

Octubre 2019

**REFINAMIENTO EN LA  
NEUROCIENCIA EXPERIMENTAL**

Profesor: Olivia Teresa González,  
PhD | CNeuro, Cuba

**EXPERIMENTACION ANIMAL  
EN NEUROCIENCIAS.NEUROETICA**

Profesor: Olivia Teresa Gonzalez,  
PhD | CNeuro, Cuba

**NEUROCIENCIAS COGNITIVAS Y  
PARADIGMA TRANSLACIONAL EN  
ROEDORES**

Profesor: Ivette Fernández,  
PhD CIREN

Dra Lazara [lazaramartinez@infomed.sld.cu](mailto:lazaramartinez@infomed.sld.cu)



