

## **EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA DEL DESARROLLO CON UN ENFOQUE CLÍNICO EN MEDICINA VETERINARIA**

**Andrea Bozzo Chiavassa<sup>1</sup>, Alicia Rolando Giordano<sup>1</sup>, Tomás Díaz Torres<sup>1</sup>, Carlos Errecalde Erlicher<sup>2</sup>, Guillermo Prieto Paoletti<sup>2</sup>, Corina Guendulain<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Laboratorio de Biología Celular y Embriología General, Dpto de Clínica Animal, <sup>2</sup> Laboratorio de Farmacología, <sup>3</sup> Laboratorio de Clínica de Pequeños Animales. Dpto de Clínica Animal. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba (5800), Argentina.

[abozzo@ayv.unrc.edu.ar](mailto:abozzo@ayv.unrc.edu.ar)

### **Resumen**

Biología Celular y Embriología, es una asignatura de primer año de Medicina Veterinaria. En el plan vigente la carga horaria se redujo y esto trajo aparejado la supresión de los contenidos de embriología especial. En años más avanzados de la carrera los estudiantes tienen Farmacología y Clínica Animal donde se abordan casos clínicos de patologías congénitas o heredadas para las cuales los estudiantes no encuentran explicación de su génesis por la falta de conocimiento embriológico. El objetivo de este trabajo es incorporar el aprendizaje de la biología del desarrollo con un enfoque clínico como asignatura optativa de la carrera. Los contenidos de esta asignatura están en relación con la orientación elegida por el estudiante. En el primer año se seleccionó el contenido curricular y la bibliografía específica. Se revisaron las historias clínicas del Servicio de Hospital de Clínica de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UNRC para determinar las malformaciones registradas y utilizarlas posteriormente. En el próximo año se prevé ofrecer la asignatura como optativa para los estudiantes de 6to año. Esta innovación pretende subsanar el vacío curricular de la biología del desarrollo y alcanzar un conocimiento integral en los estudiantes de la orientación en Clínica Animal.

## **Introducción**

Biología Celular y Embriología, es una asignatura de primer año de la carrera de medicina Veterinaria. Una particularidad de la misma es que abarca en un mismo código a dos áreas del conocimiento biológico con identidades propias, situación que se remonta a 1982 cuando (producto de una modificación del Plan de Estudios) se sumó la enseñanza de Biología Celular a la de Embriología. En el Plan vigente desde 1998, su carga horaria se redujo de 120 a 80 horas. Esto implicó modificaciones en el programa y en la metodología de la asignatura, suprimiéndose los contenidos de la embriología especial o desarrollo de los sistemas, quedando el programa limitado solo a la descripción de la embriología general.

En años más avanzados de la carrera de Medicina Veterinaria, los estudiantes tienen como parte de su currículo asignaturas como Farmacología y Clínica Animal donde se abordan entre otros, casos clínicos con descripciones de patologías congénitas o heredadas para las cuales los estudiantes no encuentran explicación de su génesis, por la falta de conocimiento embriológico. Este problema, sumado a la fragmentación de contenidos a nivel curricular, muchas veces se traslada al aula, manifestándose en la memorización de informaciones inconexas, falta de un lenguaje común y una escasa oferta de herramientas para que el alumno pueda establecer las relaciones entre las disciplinas (1,2).

Desde hace muchos años, es una preocupación de los docentes de las asignaturas básicas, tratar de cubrir esta falencia, aunque es muy difícil agregar contenidos a las asignaturas existentes. A modo de ejemplo, Biología Celular y Embriología General con una carga horaria de solo 80 horas, aborda contenidos tan diversos como el estudio de la célula y la biología del desarrollo.

Es preocupación a la vez que un desafío, articular la enseñanza de las ciencias morfológicas (entre sí y con otras disciplinas). Algunos docentes del Departamento de Anatomía Animal han investigado y publicado sus producciones sobre esta temática, tales como: "La perspectiva teórica interdisciplinar en la educación universitaria" (3), "Modelo curricular a través de un área morfológica en Medicina Veterinaria" "Del conocimiento fragmentado al conocimiento integrado" (2), "La Institución Universitaria desde el Marco Interdisciplinar" (4). "Experiencia de integración en la enseñanza de ciencias morfológicas veterinarias" (5).

Lo que demuestra una constante búsqueda para entender y atender a los problemas presentados dentro de cada asignatura y entre ellas. Por lo tanto es una necesidad, propiciar la interdisciplinariedad entre las asignaturas de los últimos años con las asignaturas básicas, brindando las herramientas necesarias para el futuro graduado.

Este trabajo refiere al tratamiento conjunto entre las asignaturas (Biología Celular y Embriología, Farmacología y Clínica Animal I y II) del estudio del desarrollo y abordaje clínico de los sistemas cardiovascular, urogenital y sus malformaciones congénitas, teniendo en cuenta que la mayor incidencia de patologías congénitas diagnosticadas en la clínica corresponden a estos sistemas. Para lo cual se propone la implementación de una asignatura optativa en el marco de la Profundización de Medicina Veterinaria que se ofrece en el último año de la carrera. Los contenidos de esta asignatura estarán en relación con el perfil profesional y la orientación elegida por el estudiante. De este modo, un estudiante que tenga conocimientos de patología, clínica y farmacología (formas de administración de fármacos, drogas teratógenas, etc), podrá indagar la etiología de la malformación congénita que se presenta en la práctica clínica y la alteración en el desarrollo del sistema involucrado. Esto redundará en beneficios para el desempeño de su actividad profesional.

Actualmente, y contrastando con la existencia de un universo de disciplinas incomunicadas, los problemas del mundo actual reclaman un cambio en el pensamiento científico, un nuevo modelo de construir ciencia que genere conocimiento interdisciplinar. El modelo de organización interdisciplinar constituye una alternativa superadora al problema de la fragmentación del conocimiento existente en las ciencias en general y en el área de las ciencias morfológicas veterinarias en particular (3). La necesidad de establecer relaciones de vínculo entre los contenidos de Embriología como ciencia básica y los contenidos de las asignaturas del ciclo clínico, ha sido identificada tanto en Medicina Humana (6,7) como en Medicina Veterinaria (8,9). De manera general este problema se materializa en la necesidad que muestran los estudiantes en las asignaturas de los años superiores de la carrera de Medicina Veterinaria de conocer los conceptos y habilidades que forma y desarrolla la Embriología especial para ser aplicada en la práctica clínica.

La enseñanza integrada constituye una necesidad histórica de la educación para solucionar los problemas causados por el aumento extraordinario de los conocimientos

científicos. Este tipo de práctica consiste en articular los aspectos esenciales de los contenidos de varias asignaturas que se interrelacionan para lograr una síntesis interdisciplinaria, con mayor grado de generalización. Esto permitirá a los estudiantes un aprendizaje más integral. Estos programas de estudios integrados son más flexibles y tienen mayores ventajas que los tradicionales conformados por asignaturas independientes y permiten adoptar diferentes variantes según el desarrollo científico-técnico y los objetivos que se deseen lograr en la formación de los estudiantes (10).

Pensar en la interdisciplinariedad constituye un desafío al conocimiento fragmentado y al "vacío curricular". La enseñanza integrada de las ciencias morfológicas y aplicadas es un reto para la formación universitaria de médicos humanos y veterinarios (9,6,11). Se advierte la necesidad de imprimir a los procesos de enseñanza y aprendizaje un carácter interdisciplinar que motive y desarrolle un conjunto de destrezas que permitan establecer nuevas relaciones e interacciones entre los contenidos de diferentes disciplinas, favoreciendo el enriquecimiento mutuo (12). El conocimiento interdisciplinar no supone la desaparición de las disciplinas particulares, sino su integración práctica en un nivel superior que requiere un cambio de actitud de los sujetos, estableciendo nuevos marcos organizadores de la práctica docente que incluye los aspectos institucionales, la formación de recursos humanos y la elaboración de un currículo integrado (2).

Teniendo en cuenta que actualmente los contenidos de Embriología Especial no pueden desarrollarse en la asignatura Biología Celular y Embriología General por los cambios del Plan de estudios mencionados y que tampoco es posible ubicar estos contenidos en otras asignaturas de la carrera, esta innovación pretende subsanar el vacío curricular de la biología del desarrollo en estos sistemas y alcanzar un conocimiento integral, al menos en los estudiantes que opten por la orientación en Clínica Animal.

El objetivo de este trabajo fue incorporar "El aprendizaje de la Biología del desarrollo con un enfoque clínico" como asignatura optativa en el currículo de la carrera Medicina Veterinaria.

## **Desarrollo**

Durante el primer año del desarrollo de este proyecto, los docentes de las cuatro asignaturas participantes seleccionaron el contenido curricular que será abordado en este curso optativo del último año de la carrera de Medicina Veterinaria.

Mediante reuniones semanales se buscó bibliografía específica de las principales malformaciones congénitas presentadas con mayor incidencia en la clínica de pequeños animales. También se revisaron las historias clínicas del Servicio de Hospital de Clínica de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UNRC, para determinar las malformaciones registradas en las mismas y utilizarlas en actividades posteriores de discusión o ateneos. Se tuvieron en cuenta los estudios complementarios solicitados (radiografías, ecografías, análisis clínicos de laboratorio, etc.) que pudieran ser de utilidad para la interpretación de la patología. De los contenidos de Farmacología se seleccionaron las drogas con capacidad de provocar malformaciones y se analizaron sus efectos en los períodos críticos del desarrollo de cada sistema embrionario.

Se confeccionó el programa y el cronograma de esta asignatura que fue elevado a la Comisión Curricular de la Carrera de Medicina Veterinaria para su aprobación como asignatura optativa para los estudiantes de sexto año de la carrera. El próximo año se prevé su dictado mediante clases con modalidad teóricas y ateneos.

En las teóricas se hará hincapié en los conocimientos establecidos como núcleos fundamentales, teniendo en cuenta la interrelación de contenidos y conceptos de las asignaturas involucradas. En la primera clase se desarrollarán temas de Embriología General a modo de repaso de los contenidos conocidos por el estudiante y que fueron apropiados en el primer año de la carrera. En las siguientes dos clases se discutirá sobre las drogas teratogénicas, formas de administración y períodos críticos durante los cuales constituye un riesgo su aplicación. En las clases sucesivas se explicará el desarrollo normal y las malformaciones congénitas del sistema Cardiovascular, Urinario y Genital y desde la clínica se presentarán formas de diagnóstico, tratamiento y prevención de estas patologías.

Los ateneos se usarán como metodología integradora de los temas al final del dictado de cada unidad. La presentación de casos se realizará en grupo de 2 o 3 estudiantes, con el objetivo de generar motivación para comprender la temática, de explicar la génesis, diagnóstico, tratamiento y prevención de patologías congénitas y en su

accionar como futuro profesionales. Los casos clínicos (cuyas historias clínicas se seleccionaron del Hospital, o provistas por profesionales del medio u otros hallados en la bibliografía) se discutirán desde un enfoque multidisciplinario, a partir de los interrogantes que el caso desencadene, respuestas que acuerdan con las prácticas realizadas con respecto a lo que el caso muestre, y estudios complementarios solicitados.

La descripción del caso clínico, abarcará la contextualización del mismo (lugar de origen del paciente, estudios previos, desarrollo temporal de las distintas instancias de tratamiento).

La presentación de la información del caso favorecerá la intervención del docente coordinador quien interrogará a los estudiantes acerca de su acuerdo o no con las prácticas realizadas. En este desarrollo el docente coordinador además de formular preguntas, planteará hipótesis que serán corroboradas o refutadas por los participantes. Además de regular las intervenciones y la continuidad del desarrollo del caso, formulará aportes teóricos mediante los cuales justificará las acciones realizadas y ampliará las probables alternativas formuladas por los participantes.

Los estudiantes deberán conocer previamente los casos clínicos asignados en cada clase para que se puedan generar preguntas y debates sobre el tema a tratar. Además como tarea integradora todos los grupos responderán un cuestionario para valorar la comprensión de la temática.

## **Conclusiones**

Consideramos que esta experiencia nos permitió repensar nuestras prácticas de enseñanza en busca de lograr un aprendizaje significativo y, a su vez, colaborar en la mejora del plan de estudios acorde a los objetivos y el perfil de la carrera.

## **Bibliografía**

- 1.-Fernández, J. M., Guerrero, M., Fernández, R. Estrategia para sistematizar los contenidos morfológicos veterinarios: Sus regularidades, sistema de habilidades y facilitadores didácticos utilizados. Revista de Salud Animal. 2007, 29(3), 146-152.
- 2.-Galán, A., Vivas, A., Rivarosa, A. Modelo curricular a través de un área morfológica en Medicina Veterinaria. Revista Alternativas. Serie espacio pedagógico. 2003.

- 3.- Galán, A., Vivas, A., Rivarosa, A., Matteoda La perspectiva teórica interdisciplinar en la educación universitaria. Contextos de Educación. 2001, 6 (5):216-232.
- 4.- Vivas, A.; Galán, A. La Institución Universitaria desde el Marco Interdisciplinar. Revista Alternativas de Educación, Serie: Espacio Pedagógico. Educación y Ciencias. Teorías y Prácticas universitarias. San Luis. Argentina. ISSN-0328-8064. 2006, 11(43): 29-34.
- 5.- Rolando, A., Pastorino, I., Romanini, MC y col. Experiencia de Integración en la Enseñanza de Ciencias Morfológicas Veterinarias. Contextos de Educación. 2014, 13 N°15. Departamento Ciencias de la Educación. UNRC. Río Cuarto
- 6.- Cañizares, O.; Sarasa, N.; Labrada, C. Enseñanza integrada de las Ciencias Básicas Biomédicas en Medicina Integral Comunitaria. Rev Cubana Educ Med Super. [en línea]. 2006, vol.20, no.1, s/n. Disponible en: <<http://scielo.sld.cu/scielo.php>. ISSN 0864-2141.
- 7.- Dobson, R. Anatomy teaching in United Kingdom is in crisis, new report says. B.M.J; 2007, 334:12 .Disponible en: <http://www.sciencedirect.com>.
- 8.- Fernández, J. M. Modelo didáctico para la sistematización de los contenidos de las ciencias morfológicas en le carrera de Medicina Veterinaria. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Cuba, 2004.
- 9.- Bell-Rodríguez, R. Integración del método clínico en el contenido de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Anatomía General en la Carrera Medicina Veterinaria y Zootecnia. 7mo Congreso Provincial de Educación Superior. Universidad Agraria de la Habana, Cuba. 2009, ISBN 978-959-16-1073-7.
- 10.- Rosell Puig, W., Más García, M., Domínguez Hernández, L. La enseñanza integrada: necesidad histórica de la educación en las Ciencias Médicas. Educ Med Super [online] 2002, 16: (3)13-19. ISSN 0864-2141.
- 11.- Wong Orfila, T., Gutiérrez Maydata, A., Díaz Velis Martínez, E. Alternativas metodológicas para el establecimiento de la vinculación básico-clínica de la anatomía en la carrera de Medicina. Educación Médica Superior. 2007, 21(2), 0-0.
- 12.- Torres Santomé, J. Globalización e Interdisciplinariedad: El Currículum Integrado. Madrid: Morata. 1994.