

Reflexión sobre los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de la Anatomía Veterinaria

Reflection on the Process of Learning-Teaching of Veterinary Anatomy

Juan Fernando Vélez-García¹ & Robinson Ruiz-Lozano²

VÉLEZ-GARCÍA, J. F. & RUIZ-LOZANO, R. Reflexión sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje de la anatomía veterinaria. *Int. J. Morphol.*, 35(3):888-892, 2017.

RESUMEN: La anatomía macroscópica veterinaria es una rama de la morfología encargada del estudio de las características normales del cuerpo del animal, y para los procesos de enseñanza-aprendizaje se han utilizado diversos recursos, desde una enseñanza tradicional con cadáveres fijados en formol hasta una complementación con materiales multimedia, exigida por la continua disminución de las horas presenciales en los currículos de medicina veterinaria, por lo tanto, en el presente artículo se muestran diversas metodologías utilizadas tanto en anatomía veterinaria como humana por diversos autores, demostrándonos que cada una tiene ventajas y desventajas pero su integración mejora la comprensión por parte del estudiante, y como autores defendemos esta integración sin alejarnos de la utilización directa del cadáver junto con la aplicación de la terminología anatómica veterinaria actual como principal recurso didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la anatomía macroscópica.

PALABRAS CLAVE: Anatomía veterinaria; Aprendizaje Basado en Problemas; Pedagogía; Recursos didácticos.

INTRODUCCIÓN

La anatomía macroscópica es una rama de la morfología que hace parte de las ciencias biológicas, encargada del estudio de la forma de cada uno de los componentes del cuerpo del animal, en cuanto la composición, tamaño, color, y posición de cada órgano de manera normal, al igual que su relación con los otros órganos, los cuales se estudian a partir de disecciones de cadáveres (Dyce *et al.*, 2012) que deben ser obtenidos de fuente ética. Por su parte en anatomía veterinaria es importante integrar los conocimientos anatómicos con sus aplicaciones clínicas, quirúrgicas, y zootécnicas, e inclusive actualmente se estudia y se integra la anatomía junto con imágenes obtenidas en animales vivos a través del uso de diferentes herramientas diagnósticas como la tomografía axial computarizada (TAC), resonancia magnética, ecografía, y endoscopía, pero estas serán mejor si se tienen unas buenas bases anatómicas como las que deben orientar los cursos de Anatomía Veterinaria.

Para los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicional de la Anatomía Veterinaria se encuentra la integración de clases teóricas apoyadas de textos descriptivos, estudio de piezas anatómicas proyeccionadas conservadas en formol o con otras técnicas anatómicas (como la plastinación), y

prácticas de disección. Este último proceso se ha venido afectando debido a que en los últimos años nos hemos encontrado con una reducción inevitable de las horas para la enseñanza tradicional de la Anatomía Veterinaria, requiriendo que el estudiante lleve más tiempo para su propio aprendizaje, por lo tanto, la elaboración de recursos que faciliten el proceso enseñanza-aprendizaje han facilitado el aprendizaje no presencial mejorando la participación activa del estudiante, convirtiendo al profesor como un facilitador y mediador del conocimiento, y no como un simple transmisor de información (López-Plana & López-Bélar, 2004), desafiándonos a elaborar material extraclase que le permita al estudiante dominar los conocimientos teóricos de la anatomía, por lo tanto, para cumplir con estos procesos, actualmente existen diversidad de materiales didácticos como atlas-textos; software interactivos de las diferentes especies domésticas como la anatomía equina (El-Sharaby *et al.*, 2015); impresiones en 3D que replican estructuras anatómicas (Inzunza *et al.*, 2015); las cuales buscan innovar, estrategias de enseñanza sirviendo como complemento a las prácticas tradicionales propias para el estudio de la anatomía veterinaria mejorando el aprendizaje significativo y el rendimiento académico (Galván *et al.*, 2000a), por lo que es

¹ Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.

² Departamento de Psicopedagogía, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.

fundamental que la relación estudiante-docente se beneficie, donde este último propicie un campo que motive al aprendizaje de la anatomía veterinaria (Galván *et al.*, 2000b), inclusive se ha demostrado en anatomía humana que una combinación del método tradicional para enseñar anatomía con clases teóricas, disección y uso de multimedia mejora los resultados en cuanto las evaluaciones, sin embargo se han encontrado pérdidas que se pueden asumir a la alta dificultad de los exámenes debido a su enfoque morfológico, pero también se asocia a otros factores como la edad baja de los estudiantes (menores de 17), y a la falta de haber tomado cursos premédicos (Elizondo-Omaña *et al.*, 2004), las cuales son situaciones que también se presentan en los cursos de anatomía veterinaria.

Estrategia pedagógica del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para los procesos de enseñanza en la Anatomía Veterinaria. La estrategia pedagógica del ABP tiene sus primeras aplicaciones y desarrollo en la escuela de medicina humana de Case Western Reserve en los Estados Unidos y en la universidad de McMaster en Canadá. Esta estrategia se desarrolló con el fin de mejorar la calidad educativa, cambiando la orientación de un curriculum que se basaba en una lista de temas y exposiciones de los docentes, a uno más integrado y organizado en problemas de la vida real y donde concurren las diferentes áreas del conocimiento que se presentan para dar solución a un problema. Mientras tradicionalmente primero se expone la información y luego se busca su aplicación, en la resolución de un problema, en el ABP, primero se presenta el problema, se identifican las necesidades del aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa a la solución del problema. Cuando se plantea el problema a los estudiantes hasta su solución, trabajan en un aprendizaje cooperativo, compartiendo experiencias de aprendizaje, desarrollando habilidades, observando y reflexionando sobre sus actitudes y valores (Font-Ribas, 2004), por lo que esta estrategia pedagógica también es clave para los procesos de enseñanza en la anatomía veterinaria.

El grupo cooperativo trabaja orientado a la solución del problema, característica distintiva del ABP. De acuerdo con Ferreiro (2003), en dicho trabajo cooperativo los estudiantes asumen responsabilidades y acciones, las cuales son básicas en su proceso formativo, por lo que esta forma de trabajo representa una alternativa que es congruente con la práctica docente en la enseñanza de la anatomía veterinaria. Es de anotar que el ABP es una estrategia utilizada por el docente que puede ser combinada con otras estrategias didácticas delimitando los objetivos de aprendizaje que se desean obtener. Como consecuencia de una educación centrada en la memoria, muchos estudiantes presentan dificultad para razonar de manera asertiva y al egresar de los pro-

gramas de pregrado, presentan dificultades para asumir responsabilidades que corresponden a la especialidad de sus estudios, de igual forma se ha evidenciado que presentan dificultad para trabajar de manera cooperativa. En el ABP el estudiante es quien busca las alternativas que considera necesarias para resolver los problemas que se le plantean, los cuales conjugan aprendizajes de diferentes áreas de conocimiento. El ABP desarrolla habilidades, actitudes y valores benéficos para fortalecer el rol del estudiante. Esta estrategia puede ser utilizada como estrategia general a lo largo del plan de estudios de una carrera profesional o para ser implementada como estrategia de trabajo en un espacio académico específico.

Como ha señalado De la Torre (2002), durante el proceso de interacción con los estudiantes para entender y resolver los problemas se logra: además del aprendizaje del conocimiento propio del espacio académico, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de trabajar cooperativamente, que desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje, aspectos que se están abordando en el curso propedéutico, con los estudiantes de primer semestre y que se espera se extienda a la formación en todos los ciclos, desde el técnico hasta el profesional.

En la enseñanza de la anatomía no sólo es importante que el estudiante domine los conocimientos teóricos sino también debe conocer su amplia aplicabilidad en la práctica profesional de la medicina veterinaria como en la clínica, cirugía, patología, semiología, salud pública, y zootecnia de las diferentes especies domésticas e inclusive de las especies silvestres, ya que estas últimas también son de competencia de un médico veterinario zootecnista, por lo tanto, entre los referentes pedagógicos que se han venido implementando para reforzar la aplicabilidad de la anatomía en los diferentes campos de los currículos de medicina humana y veterinaria, han venido implementándose el aprendizaje basado en problemas (ABP), el cual permite que a través del planteamiento de preguntas problematizadas, el estudiante comprenda la aplicabilidad e importancia de conocer el nombre y la ubicación de las diferentes estructuras que presentan los órganos en el cuerpo del animal, entendiendo que el modelo de preguntas permitirán al estudiante una mejor memorización, y que debe ser competente con capacidades para interpretar diferentes métodos diagnósticos y reconocer lo que se está evaluando clínicamente. Hay autores que han encontrado resultados positivos mediante la aplicación del ABP, logrando una percepción positiva por parte de los estudiantes para esta metodología de estudio (Vasan *et al.*, 2009), pero hay otros que han encontrado resultados desfavorables con el uso del ABP, encontrando

mejores resultados mediante la enseñanza tradicional (Hinduja *et al.*, 2005), inclusive un estudio demuestra que todos los componentes anatómicos no pueden ser abarcados a través del ABP, ya que no sólo se debe enseñar anatomía sino también su aplicabilidad en la medicina, requiriendo que los estudiantes deban no sólo memorizar el nombre de las estructuras sino también su aplicación en problemas de la práctica médica, asociándose a un mayor grado de estrés por parte del estudiante, por lo tanto, estos autores recomiendan que para evitar este problema, el ABP se debe implementar en cursos posteriores, de modo que el estudiante ya tenga unos conocimientos anatómicos previos que le permitan integrarla, y de esta manera se pueda cumplir con la finalidad de enseñar anatomía (Nayak *et al.*, 2006). Otro estudio encuentra que a través de textos y materiales multimedia se puede complementar la anatomía mediante el ABP, pero también encontró que los estudiantes no reemplazan sus percepciones acerca de la importancia tradicional de continuar con la disección de cadáveres para el aprendizaje de la anatomía (Azer & Eizenberg, 2007), debido a que la enseñanza sin cadáveres se ha venido incrementando en la anatomía producto del menos tiempo que hay para realizar disecciones, por lo tanto, el uso eficiente de las nuevas tecnologías y métodos de enseñanza deberían permitir una mejor enseñanza y comprensión (Collins, 2008).

Percepción de la disección en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía Veterinaria. Para continuar con un apropiado aprendizaje de la anatomía se ha venido defendiendo la disección de cadáveres como componente dentro de los cursos de anatomía, entre ellos Pawlina & Lachman (2004) defienden la disección como un complemento en la educación de un médico, ya que la disección la toman como una herramienta integral para el entrenamiento de clínicos expertos, y define los puntos esenciales para soportar el desarrollo de un estudiante dentro del espectro de la educación médica, inclusive ayuda a desensibilizar al estudiante al permitirle un contacto continuo con un cadáver, lo cual lo necesitará a lo largo de la carrera cuando tenga que enfrentar muertes como les toca a diario a los médicos patólogos y forenses, al igual que se aplica en la medicina veterinaria y zootecnia. El uso de la disección para la comprensión de la anatomía topográfica ha permitido obtener resultados positivos por parte de los estudiantes (Burgess *et al.*, 2012), e inclusive se han encontrado mejores resultados asociando los cadáveres en conjunto con los recursos tecnológicos debido a que el contacto directo con los tejidos y elementos anatómicos no puede ser reemplazado por la utilización única de recursos tecnológicos (Biasutto *et al.*, 2006). Por otro lado, la disección ofrece otras ventajas como el aprendizaje autodirigido, el trabajo en equipo, aumento de la destreza manual para habilidades clínicas, y la aplicación del método científico, pero entre ellas la más impor-

tante es la tridimensionalidad que aporta la disección reforzando el contenido de los textos, pero habrá mayor entendimiento tridimensional si se apoya con la manipulación del cuerpo en vivo, y en conjunto con su integración de proyecciones de imágenes que aporten los diferentes métodos diagnósticos, de modo que permitan ver el cuerpo en diferentes planos anatómicos (McLachlan, 2004). Por otro lado, la plastinación como técnica anatómica ha permitido conservar estructuras por largo tiempo, sin necesidad de la exposición continua al formol durante el estudio de la anatomía, por lo tanto, se ha encontrado que las piezas plastinadas mejoran la percepción de los estudiantes en anatomía humana, anatomía veterinaria e inclusive en cirugía veterinaria donde se encontraron resultados positivos en el examen luego de utilizarlas como complemento en las clases tradicionales (Latorre *et al.*, 2007).

Uso de la terminología anatómica veterinaria en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía Veterinaria. Finalmente por más referentes pedagógicos o por más recursos didácticos que se implementen para los procesos de enseñanza-aprendizaje de la anatomía veterinaria, el estudiante siempre se va a encontrar con la necesidad de memorizar el nombre de cada una de las estructuras del cuerpo del animal, ya que lo va a necesitar para el lenguaje clínico, quirúrgico, zootécnico e investigativo, por lo tanto para cumplir con el objetivo de los procesos actuales de enseñanza-aprendizaje, el estudiante debe poner también de su parte para memorizarlos y entenderlos, donde no sea el docente el único que tenga que realizar los esfuerzos para que el estudiante comprenda, ya que se ha encontrado que el aprendizaje de la anatomía en estudiantes requiere de la integración de tres aspectos como la memorización, el entendimiento y la visualización (Pandey & Zimitat, 2007). De igual forma para que los términos anatómicos sean utilizados y entendidos a nivel mundial, todos los términos anatómicos se encuentran en latín, contenidos en la quinta edición revisada de la *Nomina Anatomica Veterinaria* (NAV) del 2012 (International Committee Veterinary Gross Anatomy Nomenclature, 2012), a partir de la cual se deben de hacer traducciones a diferentes idiomas siempre siguiendo su nombre lo más cercano al latín (Dyce *et al.*), pero muchos de los libros de Anatomía Veterinaria que nos han llegado a Latinoamérica aparecen traducidos con términos obsoletos y traducciones incorrectas que nos dificultan a los profesores de anatomía macroscópica veterinaria recomendar literatura en español para los estudiantes, quienes se tienen que enfrentar a un lenguaje anatómico inapropiado, y muchas veces confundiendo los términos adecuados, y perjudicándolos en los resultados de sus exámenes. Por lo tanto, para evitar estos errores, la Asociación Panamericana de Anatomía (APA) creó el Simposio Iberoamericano de Terminología Anatómica, Histológica y Embriológica (SILAT)

con el objetivo de unificar los términos anatómicos adecuados para el español, teniendo como políticas que el nombre en español sea lo más parecido al latín, minimizar los sinónimos, que los términos sean más topográficos y de fácil memorización para que de esta forma sean utilizados en todas las instituciones educativas de habla hispana donde se enseñe anatomía (Losardo *et al.*, 2010), pero estos no se encuentran actualmente publicados, además principalmente se trabajan términos de anatomía humana comprendidos en la *Terminologia Anatomica (TA)* (Federative International Committee on Anatomical Terminology, 1998) lo que nos obliga a los anatomistas veterinarios a reunirnos y ajustar los términos apropiados para el español, para que de esta forma contribuyamos al adecuado manejo de terminología anatómica veterinaria en nuestros estudiantes, ya que la NAV es la base anatómica de todo médico veterinario zootecnista, al igual que la TA es la base de la terminología médica humana para que médicos y científicos, quienes deberían utilizar el mismo nombre para cada estructura (Vásquez & del Sol, 2015).

CONCLUSIONES

Actualmente el currículo del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad del Tolima tiene como modelo pedagógico, el aprendizaje por competencias, entre los cuales, la anatomía entra a realizar su papel como una materia básica profesionalizante, en la que el estudiante debe ser capaz de comprender los componentes anatómicos, e integrarlos al ejercicio profesional en los diferentes campos de la veterinaria y zootecnia, pero al igual que la mayoría de instituciones nos afecta la reducción de las horas presenciales de anatomía, por lo que analizando la experiencia de diferentes autores en otras instituciones y nuestra experiencia en esta y otras instituciones, podemos concluir que para contribuir con los procesos de enseñanza-aprendizaje en la formación de un futuro profesional con competencias adecuadas para llevar a cabo su profesión, debemos preparar material didáctico con la terminología anatómica veterinaria actual en español, apoyados con herramientas multimedia, como el montaje de una página web que presente textos, imágenes y grabaciones audiovisuales, buscando integrar un ABP para que entiendan la aplicabilidad de la anatomía, y que permitan complementar las clases presenciales que se orientan mediante la utilización de piezas anatómicas proyeccionadas, sin olvidar que como autores defendemos siempre la utilización de estas tecnologías en conjunto con la disección de cadáveres, los cuales encontramos como principal recurso pedagógico en nuestra materia.

De esta forma se considera pertinente desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la anatomía veterina-

ria, desde la estrategia del ABP, y así contar con unos procedimientos que puedan emplearse estratégicamente cuando las circunstancias lo requieran. Dicho proceso tiene como finalidad que el estudiante sea autónomo en su aprendizaje, que comprenda el contenido y la forma de seguir aprendiendo sobre esos contenidos, que realice metacognición y así ejecutar el proceso de una forma asertiva y con la cual se pueda llegar a aprendizajes significativos como elemento transversal.

VÉLEZ-GARCÍA, J. F. & RUIZ-LOZANO, R. Reflection on the process of learning-teaching of veterinary anatomy. *Int. J. Morphol.*, 35(3):888-892, 2017.

SUMMARY: Veterinary gross anatomy is a branch of morphology aimed at studying the normal characteristics of the animal body. The teaching-learning processes have used various resources, from a traditional teaching cadavers fixed in formalin to a complementation with multimedia materials. As a result of the continued decline of the classroom hours participation in the curricula of veterinary medicine, this article shows a number of methodologies used in both veterinary and human anatomy by various authors. Each one has advantages and disadvantages their integration however, enhances student understanding. As authors we advocate this integration without veering from the use of cadavers and current veterinary anatomical terminology as the main teaching resources in the process of teaching and learning gross anatomy.

KEY WORDS: Veterinary anatomy; Problem-Based Learning; Pedagogy; Teaching resources.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azer, S. A. & Eizenberg, N. Do we need dissection in an integrated problem-based learning medical course? Perceptions of first- and second-year students. *Surg. Radiol. Anat.*, 29(2):173-80, 2007.
- Biasutto, S. N.; Caussa, L. I. & Criado del Río, L. E. Teaching anatomy: cadavers vs. computers? *Ann. Anat.*, 188(2):187-90, 2006.
- Burgess, A. W.; Ramsey-Stewart, G.; May, J. & Mellis, C. Team-based learning methods in teaching topographical anatomy by dissection. *A. N. Z. J. Surg.*, 82(6):457-60, 2012.
- Collins, J. P. Modern approaches to teaching and learning anatomy. *B. M. J.*, 337:a1310, 2008.
- De la Torre, S. *Estrategias Didácticas Innovadoras*. Barcelona, Octaedro, 2002.
- Dyce, K. M.; Sack, W. O. & Wensing, C. J. G. *Anatomía Veterinaria*. 4ª ed. Ciudad de México, El Manual Moderno, 2012.
- El-Sharaby, A. A.; Alsafy, M. A. M. & El-Gendy, S. A. A. Equine Anatomedia: Development, integration and evaluation of an e-learning resource in applied veterinary anatomy. *Int. J. Morphol.*, 33(4):1577-84, 2015.
- Elizondo-Omaña, R. E.; Morales-Gómez, J. A.; Guzmán, S. L.; Hernández, I. L.; Ibarra, R. P. & Vilchez, F. C. Traditional teaching supported by computer-assisted learning for macroscopic anatomy. *Anat. Rec. B New Anat.*, 278(1):18-22, 2004.

- Federative Committee on Anatomical Terminology (FCAT). *Terminologia Anatomica: International Anatomical Terminology*. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1998.
- Ferreiro, G. R. *Estrategias, Didácticas del Aprendizaje Cooperativo. El Constructivismo Social: Una nueva Forma de Enseñar a Aprender*. Ciudad de México, Trillas, 2003.
- Font Ribas, A. Líneas maestras del aprendizaje por problemas. *Rev. Interuniv. Form. Profr.*, 18(1):79-95, 2004.
- Galván, S. M.; Gimeno, M.; Nuviala, J.; Gil, J.; Laborda, J.; Andreotti, C.; Sbodio, O. & Pastor, R. Potencialidades y limitaciones del uso de recursos multimediales en la enseñanza de anatomía veterinaria. *Rev. Chil. Anat.*, 18(1):75-83, 2000a.
- Galván, S. M.; Gimeno, M.; Nuviala, J.; Gil, J.; Laborda, J.; Miglietta, M. C.; Ferraro, M. C.; Godoy, E. & Althaus, M. A. La aplicación de recursos multimediales en la enseñanza de Anatomía Veterinaria. *Aula Univ.*, (3):74-83, 2000b.
- Hinduja, K.; Samuel, R. & Mitchell, S. Problem-based learning: is anatomy a casualty? *Surgeon*, 3(2):84-7, 2005.
- International Committee of Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (ICVGAN) *Nomina Anatomica Veterinaria*. 5ª ed. Hannover, World Association of Veterinary Anatomists, The Editorial Committee, 2012.
- Inzunza, O.; Caro, I.; Mondragón, G.; Baeza, F.; Burdiles, A. & Salgado, G. 3D impressions, new technology that supports anatomical teaching. *Int. J. Morphol.*, 33(3):1176-82, 2015.
- Latorre, R. M.; García-Sanz, M. P.; Moreno, M.; Hernández, F.; Gil, F.; López, O.; Ayala, M. D.; Ramírez, G.; Vázquez, J. M.; Arencibia, A. & Henry, R. W. How useful is plastination in learning anatomy? *J. Vet. Med. Educ.*, 34(2):172-6, 2007.
- López-Plana, C. & López-Béjar, M. *Elaboración de material didáctico adaptado al entorno web para la enseñanza y el aprendizaje de la Anatomía Veterinaria*. Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona, 2004. Disponible en: https://www.uab.cat/iDocument/material_veterinaria.pdf
- Losardo, R. J.; Cruz Gutiérrez, R.; Rodríguez, T. A.; Prates, J. C. & Prates, N. E. V. B. Iberia-Latin-American Symposia of Morphological Terminology (SILAT): First two years and statute. *Int. J. Morphol.*, 28(4):1323-6, 2010.
- McLachlan, J. C. New path for teaching anatomy: living anatomy and medical imaging vs. dissection. *Anat. Rec. B New Anat.*, 281(1):4-5, 2004.
- Nayak, S.; Ramnarayan, K.; Somayaji, N. & Bairy, K. L. Teaching anatomy in a problem-based learning (PBL) curriculum. *Neuroanatomy*, 5:2-3, 2006.
- Pandey, P. & Zimitat, C. Medical students' learning of anatomy: memorisation, understanding and visualisation. *Med. Educ.*, 41(1):7-14, 2007.
- Pawlina, W. & Lachman, N. Dissection in learning and teaching gross anatomy: rebuttal to McLachlan. *Anat. Rec. B New Anat.*, 281(1):9-11, 2004.
- Vasan, N. S.; DeFouw, D. O. & Compton, S. A survey of student perceptions of team-based learning in anatomy curriculum: favorable views unrelated to grades. *Anat. Sci. Educ.*, 2(4):150-5, 2009.
- Vásquez, B. & del Sol, M. *Terminologia Anatomica and Terminologia Histologica*. A meeting point between morphologists. *Int. J. Morphol.*, 34(4):1585-90, 2015.

Dirección para correspondencia:
Juan Fernando Vélez García
Departamento de Sanidad Animal
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad del Tolima
Barrio Santa Helena
Ibague
COLOMBIA

Email: jfvelezg@ut.edu.co

Recibido : 30-01-2017

Aceptado: 05-05-2017