

**ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
PARA CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOLÓGICAS**

TESINA

***“Incorporación de un recurso didáctico innovador en
la enseñanza de Anatomía I en la Facultad de
Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires”***

Alumno: Paltenghi Ceschel Alejandra (alepal212@gmail.com)

Tutor: Graziotti Guillermo (ggrazio@fvvet.uba.ar)

INDICE:

-1-Introducción.....	pág. 4
-1.1.Formulación de la Problemática.....	pág. 4
-1.2.Objetivos.....	pág.6
-1.2.1.Objetivos Generales.....	pág.6
-1.2.2.Objetivos Específicos.....	pág.6
-1.3.Estructuración del Estudio.....	pág.7
-1.4.Justificación de la Intervención.....	pág.8
-1.5.Aportes y Limitaciones.....	pág.9
-2.Marco teórico y Estado del Arte.....	pág.10
-2.1.Marco Teórico.....	pág.10
-2.1.1.Materiales/Medios Didácticos y Recursos Didácticos.....	pág.10
-2.1.2.Aprendizaje situado, Actividades Auténticas y Práctica Profesional Reflexiva.....	pág.13
-2.1.3.Trabajo Práctico y Trabajo en Grupo.....	pág.16
-2.1.4.Triángulo Didáctico.....	pág.20
-2.1.5.Aprendizaje Significativo.....	pág.21
-2.1.6.Uso de cadáveres en la enseñanza.....	pág.23
-3.Proyecto de Intervención.....	pág.25
-3.1.Presentación del Caso.....	pág.25
-3.2.Presentación de la Propuesta.....	pág.28
-3.2.1.Antecedentes.....	pág.28
-3.2.2.Objetivos Generales y Específicos.....	pág.29
-3.2.3.Diseño del Proyecto de Intervención.....	pág.30
-3.3.Aportes de la propuesta, beneficios y posibles obstáculos.....	pág.42
-4.Conclusiones y Discusión.....	pág.44
-5.Anexos y Bibliografía.....	pág.45

-5.1.Anexos.....	pág.45
-Anexo I: Programa de la Materia Anatomía I.....	pág.45
-Anexo II: Descripción de la técnica de preparación de los cadáveres con la Solución de Larssen Modificada.....	pág.49
-Anexo III: Implementación de la Solución de Larssen Modificada en cadáveres para la enseñanza. Estudio preliminar.....	pág.49
-Anexo IV: Calibración del uso de la solución de Larssen Modificada en cadáveres para la enseñanza. Estudio preliminar.....	pág.51
-5.2.Bibliografía.....	pág.53

“Incorporación de un recurso didáctico innovador en el enseñanza de Anatomía I en la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires”

1. Introducción:

1.1. Formulación de la problemática:

En el área de Anatomía de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), de la Universidad de Buenos Aires (UBA), se dictan las materias Anatomía I (201) y Anatomía II (206), materias no correlativas entre sí. Ambas materias presentan una cursada de tipo teórico-práctica. En la primera parte de la clase se da un introductorio teórico, generalmente apoyado por una presentación en power point, que dura aproximadamente 45 minutos, luego se hace un intervalo de 15 minutos y finalmente los alumnos pasan al aula de práctico donde trabajan con cadáveres conservados con formaldehido al 10 % disecados por docentes del área, esqueletos, huesos y maquetas. La modalidad de cursada es de dos veces por semana, con una carga horaria por día de tres horas y medias siendo ambas materias de modalidad cuatrimestral. En la parte práctica de la clase, los alumnos deben reconocer las estructuras anatómicas presentadas en el introductorio sobre preparados cadavéricos apoyados en todo momento por los docentes a cargo de cada comisión. Al finalizar cada unidad temática, en total 6 unidades (ver Programa de Anatomía I, materia en la que se plantea la intervención, en Anexo I) se realiza una clase de repaso. Cada unidad temática corresponde a una región anatómica, siendo estas: Generalidades y regiones corporales superficiales, columna vertebral, miembro torácico, miembro pelviano, sistema nervioso central y regiones orbitaria y auditiva. A su vez cada unidad para su enseñanza y estudio se divide en subregiones, correspondiendo cada clase a una de estas subregiones. Hasta el momento las clases de repaso son libres, no hay pautas establecidas a ser desarrolladas por los alumnos en dichas clases y se basan fundamentalmente en volver a recorrer todos los preparados cadavéricos, esqueletos y maquetas que vieron durante el dictado de la unidad en curso y exponer sus dudas a los docentes a cargo. En este punto de la cursada es donde se presenta la problemática de la falta de organización y planificación de esta clase de repaso, y la ausencia de clases de integración de cada unidad temática. Esta falta de organización y planificación se hace evidente ya que no existen pautas de trabajo establecidas y actividades definidas para realizar en estas clases, ni una evaluación de los alumnos, para poder reconocer las falencias que presentan los mismos o los temas que no han quedado bien comprendidos.

Por otro lado, a lo largo de toda la cursada, los alumnos estudian y se les enseña con cadáveres conservados con solución de formaldehido al 10%, siendo este el principal método de conservación utilizado hasta el momento en el área, y los preparados son disecados por los docentes del área sin ningún tipo de intervención de los alumnos en esta actividad, siendo esta instancia un recurso que puede ser introducido en la enseñanza de la materia, tal como lo plantea Schön (2011) “aprender haciendo” y

propone que los estudiantes aprendan mediante la práctica al hacer aquello en lo que buscan formarse y se ayuden por medio de otros profesionales con experiencia. El uso de cadáveres es un método muy extendido en la educación de carreras médicas y su uso debe ser optimizado. El material más utilizado en la fijación de los mismos es la solución de formaldehído al 10%. El formaldehído fue sintetizado por el químico alemán August W. von Hofman, en el año 1878. Es a partir del año 1893 cuando se le reconoce una acción precipitante de proteínas lo que lo hace insolubles, y al mismo tiempo impide la putrefacción, por lo tanto se lo comienza a usar como fijador de preparados histológicos y conservador cadavérico. Su gran capacidad de fijación y conservación sumado al bajo costo económico y sencilla obtención, hacen de este producto la base de conservación de nuestros preparados anatómicos para la enseñanza. Sin embargo, no conserva las características de color y textura del tejido fresco, no previene la proliferación de microorganismos y es nocivo para los operadores. Las preparaciones anatómicas conservadas con esta solución provoca que las piezas no conserven las características organolépticas propias de un cadáver fresco (color, olor, elasticidad, hidratación, consistencia) conduciendo a que los alumnos que estudian con dichos preparados se lleven en sus mentes conocimientos e imágenes tergiversadas de la anatomía real, siendo este otro problema que se presenta en el dictado de la materia. El formaldehído produce tanto en las estructuras musculares como viscerales cambios del color (toman un color grisáceo), cambios en la textura, consistencia e hidratación, haciendo que estas estructuras se vuelvan friables, duras, con muy poca elasticidad y flexibilidad, como así también, en muchos casos, llevando a que tanto músculos como órganos queden ubicados en una posición no correspondiente con la topografía normal. Dado que los alumnos trabajan durante todo el recorrido de la materia con preparados con estas características, sin ver en ningún momento cadáveres frescos, con las características anatómicas de un animal muerto en estado fresco, se presenta la dificultad que cuando avanzan en la carrera, o en su futura práctica profesional, desconocen cuáles son las características organolépticas normales de los tejidos y órganos. Por otro lado, el formaldehído presenta características carcinogénicas, irritabilidad de vías aéreas y conjuntivas, irritabilidad de la piel, y a su vez genera un gran impacto ambiental, lo que hace que en muchas oportunidades, el mismo olor haga que los alumnos no puedan estar frente a los preparados durante toda la duración del práctico.

Teniendo en cuenta la problemática que genera en el proceso de aprendizaje la falta de clases de repaso e integración organizadas y planificadas al finalizar cada unidad temática, como la utilización exclusiva de preparados conservados con formaldehído al 10 % a lo largo de toda la cursada, en este trabajo de intervención se plantea la planificación de clases de integración, "Trabajo Práctico de Integración de la unidad", al finalizar cada unidad temática de Anatomía I (201), estableciendo pautas de trabajo y actividades a realizar con los cadáveres, utilizando en ellas cadáveres caninos conservados con una técnica innovadora para nuestra facultad basada en el uso de la solución de Larssen modificada (ver Anexo II), que modifiquen las desventajas pedagógicas del uso de formaldehído. Las preparaciones conservadas con esta solución,

conservan las características organolépticas de los cadáveres frescos, presentan olor neutro, y no son nocivas para la salud, logrando de esta manera, que los alumnos interactúen y estudien con preparaciones con características mucho más cercanas a la realidad.

La propuesta de intervención planteada en este trabajo busca generar y planificar clases de repaso e integración de cada unidad temática, en las cuales los alumnos puedan vincular y asociar todos los conocimientos enseñados por separado en cada clase, orientados por pautas y actividades propuestas por los docentes previamente, y aprovechar a su vez estas clases, para acercar a los alumnos a una anatomía más cercana a la real en cuanto a características organolépticas de las preparaciones, como así también introducirlos en las técnicas básicas de disección. Así mismo, en esta instancia, se hará una evaluación parcial de los alumnos para considerar la actividad y construcción del aprendizaje de la materia, para así poder ayudarlos y orientarlos en la metodología de estudio de la materia, ya que si no, la evaluación de los alumnos se produce directamente en las instancias de exámenes parciales, sin conocer cómo van estudiando e integrando la materia, perdiendo la oportunidad como docentes de ayudarlos en este recorrido del “cómo” estudiar y comprender la materia.

Partiendo de esta problemática surge la siguiente pregunta:

¿Cómo implementar en el Área de Anatomía I de la FCV, UBA, clases de integración de cada unidad temática utilizando en ellas cadáveres conservados con la solución de Larssen modificada para favorecer la relación enseñanza-aprendizaje? ¿Se puede acercar a los alumnos de esta manera a una anatomía más próxima a la real?

1.2. Objetivos:

1.2.1. Generales:

- ✚ Introducir en el Área de Anatomía I, FCV, UBA, un nuevo recurso didáctico que favorezca la integración de contenidos por parte de los alumnos.
- ✚ Alcanzar con este nuevo recurso didáctico una mejor relación Enseñanza-Aprendizaje.
- ✚ Propiciar las habilidades cognitivas de los alumnos de Anatomía I, de la FCV, UBA.

1.2.2. Específicos:

- ✚ Generar un espacio áulico de integración de contenidos de cada unidad temática de la materia Anatomía I, FCV, UBA.

- ✚ Favorecer el aprendizaje, comprensión e integración de contenidos de cada unidad temática por parte de los alumnos a través de la planificación de clases de integración y repaso basadas en pautas previamente establecidas por los docentes del área de Anatomía, FCV, UBA.
- ✚ Mostrar las ventajas pedagógicas de enseñanza-aprendizaje que presentan las clases integradoras prácticas utilizando preparados anatómicos conservados con la técnica de Larssen modificada en los espacios prácticos de la materia Anatomía I, FCV, UBA.

1.3. Estructuración del estudio:

Este trabajo será estructurado en 5 capítulos, comenzando por la introducción, en la que se desarrollará la problemática que disparó el desarrollo de este trabajo, formulando el problema en cuestión y a partir de este problema surgirán las preguntas que se irán respondiendo a lo largo del recorrido del trabajo. Este primer capítulo también plantea los objetivos generales y específicos de la propuesta de intervención y a continuación la justificación de por qué se lleva adelante la misma. Finalmente en el primer capítulo se postulará cuales son los aportes y limitaciones encontradas al llevar adelante este trabajo.

En el segundo capítulo, se desarrollará el problema planteado en el capítulo uno, dentro de un marco teórico de modo tal que esta problemática cobre un sentido dentro del ámbito del conocimiento académico, tanto de conocimientos previos como de estudios e investigaciones actuales.

En el tercer capítulo se desarrollará la propuesta de intervención en la materia Anatomía I (201) de la FCV, UBA, siendo este un estudio de caso único, de tipo situacional. Se hará una breve introducción a la historia de la UBA y a la Facultad de Ciencias Veterinarias. Luego este capítulo se dividirá en apartados, en los cuales se desarrollarán los antecedentes existentes de la problemática en cuestión, objetivos generales y específicos de la intervención y el desarrollo del proyecto propiamente dicho. Este capítulo se cerrará planteando los aportes, beneficios y posibles obstáculos que presenta dicho estudio.

En el cuarto capítulo se presentarán las conclusiones respecto a la intervención planteada, analizando los beneficios y desventajas que posiblemente manifestará la implementación de esta intervención. También se desarrollará en este capítulo una discusión sobre cuáles podrían ser los siguientes pasos a seguir para poder evaluar los verdaderos aportes de la propuesta.

En el quinto capítulo se incluirá la bibliografía y los anexos.

1.4. Justificación de la intervención:

Este proyecto se basa en un trabajo de intervención en el área de Anatomía, FCV, UBA, en la materia Anatomía I (201) (ver programa en anexo I), en el que se propone introducir una nueva modalidad de clase de integración al finalizar cada unidad temática de la materia Anatomía I utilizando cadáveres conservados con la solución de Larssen modificada en lugar de utilizar cadáveres conservados con formaldehído (método de conservación tradicionalmente usado por el área). La finalidad u objetivo al desarrollar este proyecto es la de introducir en el área una nueva propuesta de clase de integración guiada por pautas preestablecidas ya que actualmente no existen clases de integración organizadas como tales. En estas clases de integración se utilizarán cadáveres conservados con una forma alternativa no implementada hasta el momento en nuestra facultad, pero si ya muy estudiada y experimentada en otras universidades del mundo, que logre conservar las características organolépticas de los cadáveres (olor, color, textura, flexibilidad, hidratación, consistencia) lo más similar a las de un animal recién muerto, aspectos que no se logran con el método de conservación a base de formaldehído. Se busca que estas clases de integración de cada unidad temática, favorezcan el aprendizaje de cada región corporal, haciendo que los alumnos puedan asociar los conocimientos dados por separados en cada clase, buscando integrar cada tema que conforma la unidad en un todo y a su vez aprovechar estas clases para acercar a los alumnos a una anatomía lo más próxima a la real. A su vez estas clases, permitirán a los docentes a cargo, hacer un seguimiento de los alumnos, reconociendo las falencias, temas que generan mayor dificultad para su estudio, si hay alumnos que presentan dificultad en el estudio de la materia, y así podrán dar un apoyo adicional para el estudio y aprendizaje de la materia.

El objetivo principal es favorecer el aprendizaje y la integración de contenidos de cada unidad temática por parte de los alumnos, trabajando y estudiando la anatomía desde cadáveres que presenten características similares a las de un animal vivo, ya que cuando ellos progresen en la carrera de grado e incluso cuando lleguen a su práctica profesional no se van a encontrar con animales con músculos grises, duros y friables, ni vísceras duras, con ubicaciones topográficas distintas a las encontradas en un animal vivo, y a su vez, las patologías que se les vayan presentando en la clínica diaria, no afectarán regiones anatómicas aisladas, sino que afectarán generalmente a más de una región, directa o indirectamente, y para eso, los alumnos deben conocer que cada región corporal no actúa de forma autónoma, sino en conjunto y sincronía entre ellas.

Lo que se desea es que con la introducción de esta nueva modalidad de integración de cada unidad temática utilizando cadáveres conservados con la solución de Larssen modificada, los alumnos puedan llevarse de nuestra cursada una idea y conocimiento de una anatomía mucho más cercana a la real, es decir, a la anatomía que presenta un animal vivo, y que ellos a su vez luego puedan aplicar este aprendizaje en otras materias de la carrera de grado, tales como Cirugía o Prácticas Clínicas, como así también en su práctica profesional futura, y a su vez alcanzar un aprendizaje integrador

de cada unidad, pudiendo articular cada subregión con las restantes subregiones pertenecientes a una unidad temática, comprendiendo que cada región no trabaja por separado en un animal vivo, sino en conjunto. Si bien estas clases de integración se encuentran dentro de la currícula de la materia, estas clases son libres, los alumnos trabajan con los preparados anatómicos sin pautas a seguir, y los docentes en este espacio solo se limitan a responder dudas. Por esta razón, lo que se busca, es reformular estas clases, planificándolas previamente, estableciendo pautas y actividades que deberán desarrollar los alumnos y que luego serán evaluadas por los docentes del área, evaluación que ayudara a fortalecer el aprendizaje y comprensión de los contenidos por los alumnos.

1.5. Aportes y limitaciones:

El principal aporte de esta propuesta, es la de generar un espacio áulico de integración de contenidos de cada unidad temática de la materia Anatomía I, favoreciendo el aprendizaje y la comprensión de los contenidos por parte de los alumnos que cursan la materia, desarrollando clases de integración activas, con pautas y actividades a realizar por los alumnos, sobre preparados anatómicos conservados con la solución de Larssen modificada, generando a su vez en este espacio, otra instancia de evaluación de los alumnos.

Asimismo se considera que los aportes que se pueden alcanzar con la introducción de esta nueva técnica de conservación de cadáveres, basada en la utilización de la solución de Larssen modificada, serán de mucho valor para el aprendizaje cognitivo de los alumnos de anatomía I y se logrará acercarlos lo máximo posible a la anatomía muscular, articular y visceral que encontrarán en un animal vivo a la hora de estar parados frente a su paciente en el consultorio o campo de trabajo.

En cuanto a las limitaciones que se encuentra al plantear dicha intervención en el área, por un lado aparece el inconveniente “tiempo”, ya que la elaboración de clases de integración planificadas y pautadas, con actividades a ser desarrolladas por los alumnos y evaluadas por los docentes, implica una mayor dedicación por parte del plantel docente en la elaboración de estas clases (fase preactiva de la clase) como así también, la evaluación de los alumnos (en la fase postactiva de la clase), insume un tiempo extra de dedicación, sobre una clase que no presenta hasta el momento una fase preactiva y postactiva definidas. Del mismo modo, en la propia fase activa de la clase, los docentes tendrán una mayor responsabilidad sobre su grupo de alumnos ya que deberán cumplir el papel de coordinador de los alumnos asignados, haciendo las correspondientes orientaciones durante la clase, correcciones, y devoluciones. Por otro lado la conservación con la solución de Larssen modificada requiere de mayor disponibilidad de tiempo en el acondicionamiento de los cadáveres en comparación al tiempo que insume acondicionar un cadáver para su conservación con formaldehído al 10%. Además habría que instruir a todos los docentes del área sobre cómo se prepara la solución y cómo debe ser aplicada en los cadáveres para que estos queden realmente bien conservados.

Por otro lado, las cursadas de anatomía I generalmente presentan una matrícula de aproximadamente 100 alumnos por comisión. Esto dificultará el trabajo en grupo, ya que encontramos un máximo de seis docentes por comisión, y buscamos que cada grupo de trabajo tenga un docente coordinador de grupo asignado, y de esta forma se formaran grupos de trabajo numerosos. Este problema se intentará resolver subdividiendo los grupos, con lo cual cada docente estará a cargo de dos subgrupos.

Por el momento sólo se hará una propuesta de intervención no experimental, pero cuando la técnica se ponga en práctica y se comiencen a recolectar resultados de la aplicación de este nuevo recurso didáctico, "Clases de integración de cada unidad temática utilizando en ellas cadáveres conservados con la Solución de Larssen Modificada", seguramente, se podrá extender su aplicación a todas las comisiones del área (12 en total) y a otras materias de la carrera de Veterinaria, como así también a otras carreras médicas donde utilicen cadáveres como herramientas de aprendizaje y estudio.

2. Marco teórico y estado del arte:

2.1. Marco teórico:

Este trabajo es un estudio de intervención en el área de Anatomía, FCV, UBA, destinado a ser aplicado en las clases de Anatomía I (201), a través del cual se quiere introducir una nueva modalidad de clases integradoras al finalizar cada unidad temática utilizando cadáveres conservados con la solución de Larssen modificada, técnica que conserva al máximo las características organolépticas de los cadáveres, haciendo que estos se vean lo más similar a la anatomía de un animal vivo, basada en pautas y actividades de trabajo grupales, y utilizando esta instancia, como espacio de evaluación de conocimientos y comprensión de contenidos por parte de los alumnos.

Antes de desarrollar la propuesta de intervención se hace necesario definir algunos conceptos relevantes a conocer en esta propuesta, tales como materiales didácticos y recursos didácticos, trabajo práctico y triángulo didáctico. Además se analizará la propuesta en base a la teoría de aprendizaje de Ausubel (aprendizaje significativo), aprendizaje situado y actividades auténticas y práctica profesional reflexiva.

2.1.1. Materiales/medios didácticos y recursos didácticos:

Según Cabero (2001), existe una diversidad de términos para definir el concepto de **materiales didácticos**, tales como los que se presentan a continuación:

1. Medio 2. Medios auxiliares 3. Recursos didácticos 4. Medio audiovisual 5. Materiales

"Esta diversidad de términos conduce a un problema de indefinición del concepto, así como también al de la amplitud con que éstos son considerados". (Cabero, 2001:290)

Es decir, cada autor da un significado específico al concepto, lo que conduce a tener un panorama mucho más amplio en cuanto a materiales didácticos se refiere. La terminología utilizada para nombrar a los materiales didácticos da lugar a considerarlos, según Cebrián (Citado en Cabero, 2001:290) como “Todos los objetos, equipos y aparatos tecnológicos, espacios y lugares de interés cultural, programas o itinerarios medioambientales, materiales educativos que, en unos casos utilizan diferentes formas de representación simbólica, y en otros, son referentes directos de la realidad. Estando siempre sujetos al análisis de los contextos y principios didácticos o introducidos en un programa de enseñanza, favorecen la reconstrucción del conocimiento y de los significados culturales del currículum”. Son empleados por los docentes e instructores en la planificación didáctica de sus cursos, como vehículos y soportes para la transmisión de mensajes educativos. Los contenidos de la materia son presentados a los alumnos en diferentes formatos, en forma atractiva en ciertos momentos clave de la instrucción. Estos materiales didácticos (impresos, audiovisuales, digitales, multimedia) se diseñan siempre tomando en cuenta el público al que van dirigidos, y tienen fundamentos psicológicos, pedagógicos y comunicacionales.

Alguno de los errores más cometidos en el uso de materiales didácticos, vienen de haberlos percibidos como elementos aislados, autosuficientes e individuales, del resto de componentes del currículum, y de haber puesto en consecuencia todo el esfuerzo y justificación para su introducción en la práctica de la enseñanza, en función de sus características técnicas y estéticas, y no en función de sus potencialidades y prácticas educativas. El aprendizaje no se encuentra en función del material, sino fundamentalmente sobre la base de las estrategias y técnicas didácticas que apliquemos sobre él. El profesor es el elemento más significativo para concretar el medio dentro de un contexto determinado de enseñanza-aprendizaje. Él con sus creencias y actitudes hacia los materiales en general y hacia medios concretos, determinarán las posibilidades que puedan desarrollar en el contexto educativo.

No hay materiales mejores que otros; su utilidad depende de la interacción de una serie de variables y de los objetivos que se persigan, así como de las decisiones metodológicas que apliquemos sobre los mismos. Podemos preferir un medio a otro, un medio puede ser más fácil de utilizar que otro, o estar más disponible, pero ello no significa que sea mejor que su opuesto. Esta postura nos lleva inmediatamente a otro planteamiento y es que la complementariedad e interacción de medios debe ser un principio y estrategia a utilizar por los profesores a la hora de la selección y puesta en práctica en el diseño instruccional de los materiales. (Cabero y col. 2001).

Se han centrado muchos docentes en el propio medio o material didáctico, olvidando que por sí sólo no producen el aprendizaje, y menos aun llegan a cambiar y modificar radicalmente la enseñanza. Los materiales son solamente unos elementos curriculares, que funcionan en interacción con otros, y en consecuencia su significación en el proceso de enseñanza-aprendizaje dependerá de las decisiones que se adopten respecto al resto de componentes, al mismo tiempo las decisiones tomadas sobre éstos

repercutirán en el resto de componentes del sistema. Los contextos instruccional, físico, cultural y curricular son elementos que facilitan o dificultan, no sólo como el material puede ser utilizado, sino también si debe serlo. Su utilización requiere un proyecto pedagógico previo que le dé sentido y cobertura teórica. (Cabero y col. 2001).

En conclusión y según Cabero y col. (1992), un material didáctico, es cualquier dispositivo para transmitir información. Afirma que más que la estructura técnica y la capacidad teórica del medio para vehicular información, lo que didácticamente importa en ellos es la forma en que el alumno los utiliza como recurso y el tipo de efecto que el proceso de aprendizaje del alumno ocasiona. El medio no es un elemento físico y conceptual compacto e indisoluble, más bien está compuesto de una serie de elementos internos: sintáctico (referido a los sistemas simbólicos movilizados y a su forma de organización); semántico (en relación a los contenidos transmitidos y a la forma de organizarlos y estructurarlos); pragmáticos (cómo es el medio utilizado por el profesor); y organizativos (el medio insertado dentro del contexto escolar); que determinarán tanto individualmente como en interacción los productos que se alcancen y los usos concretos a que se destinen.

Los materiales didácticos nunca sustituyen la labor del profesor, sino que están a su servicio, que es quien los adapta y los utiliza según las necesidades de los alumnos. Fundamentalmente estos materiales girarán en torno a la elaboración y realización de proyectos curriculares de centro y se utilizarán para la planificación de actividades y tareas.

Recurso Didáctico, según Steiman y col. (2008) e intentando evitar esta falta de definición concreta o múltiples definiciones y nomenclaturas de un mismo término, dice que se entiende genéricamente a los recursos didácticos como los materiales de apoyo a la enseñanza. Es cualquier material que se elabora con la intención de facilitar al docente su función, así como al alumno la comprensión de los contenidos. De los materiales que comúnmente requieren los docentes y los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje podemos distinguir dos grandes grupos:

- las instalaciones, máquinas, equipos, herramientas e insumos tales como tiza, papel, etc,
- aquellos que tienden a facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje y que responden a un diseño y desarrollo pedagógico previo, tales como materiales de enseñanza escritos y las ayudas audio-visuales.

Los objetivos que presenta en si el recurso didáctico se puede desprender del mismo concepto de recurso didáctico:

- Ayudar al docente y facilitarle su labor en la enseñanza,
- Ayudar al participante en el proceso de aprendizaje,
- Ayudar al ejercicio y desarrollo de las habilidades,

- Despertar la motivación y el interés por los contenidos,
- Servir de guía y apoyo al proceso de evaluación,
- Hacer el aprendizaje más permanente,
- Permitir una mayor ejercitación,
- Estimular la retención y la transferencia.

Para crear un recurso didáctico debemos tener en cuenta:

- Lo que queremos enseñar.
- Claridad y sencillez en las explicaciones.
- Que sea cercano y conocido para el alumno.
- Que tenga un aspecto agradable y le resulte de interés al alumno.
- La interacción del alumno con el recurso.

Hoy en día existen recursos didácticos excelentes que pueden ayudar a un docente a impartir su clase, mejorarla o que le pueden servir de apoyo en su labor. Estos recursos didácticos pueden ser seleccionados de una gran cantidad de ellos, de los realizados por editoriales o aquellos que uno mismo con la experiencia llega a confeccionar.

Santos Guerra y col. (1991) habla de **materiales didácticos** y dice que son “..aquellas herramientas o utensilios que utilizan docentes y alumnos en el desarrollo del proceso enseñanza- aprendizaje”.

A los recursos didácticos genéricamente se los puede definir como cualquier medio o ayuda que facilite los procesos de enseñanza-aprendizaje y por lo tanto, el acceso a la información, la adquisición de habilidades, destrezas y estrategias, la formación de actitudes y valores. Puede distinguirse entre recursos metodológicos (técnicas, agrupamientos, uso del espacio y el tiempo, etc.), recursos ambientales (por ejemplo vinculación de contenidos al entorno próximo) y recursos materiales. Estos últimos comprenderían tanto los materiales estrictamente curriculares, como cualquier otro medio útil no creado necesariamente para el ámbito docente (materiales no convencionales, tomados de la vida cotidiana, contruidos por el propio alumno, etc.).

2.1.2. Aprendizaje situado, actividades auténticas y práctica profesional reflexiva:

A su vez, por otro lado, al acercar a los alumnos a una anatomía más cercana a la anatomía de un animal vivo o recién muerto, se debe introducir otro concepto, que es el de **aprendizaje situado y actividades auténticas**. Brown y col. (1989), en un artículo de aprendizaje situado, plantea la necesidad de trabajar con actividades auténticas,

entendiendo por actividades auténticas aquellas que más se aproximan a la realidad, y las define como las prácticas ordinarias de la cultura. Cuando las actividades auténticas son transferidas a la clase, su contexto es inevitablemente transformado y se convierte en trabajos de aula y la cultura de la escuela misma. Como resultado de esto, los procedimientos del aula resultan aplicados a lo que se convirtió en trabajo de aula. Si partimos de esta idea, podemos decir que una consigna es auténtica cuando, además de considerar la práctica profesional y los problemas del campo disciplinar plantea cuestiones cercanas a la realidad del alumno, situaciones que lo implican, problemas complejos de la vida real, cuestiones que le interesen. La autenticidad se opone a la noción de la mera abstracción o especulación y apunta a concebir la riqueza y la complejidad de lo real conjuntamente con sus aspectos prácticos.

Su emergencia está en oposición directa a la visión de ciertos enfoques de la psicología cognitiva y a innumerables prácticas educativas escolares donde se asume, explícita e implícitamente, que el conocimiento puede abstraerse de las situaciones en que se aprende y se emplea. Por el contrario, los teóricos de la cognición situada parten de la premisa de que el conocimiento es situado, es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza. Se plantea la idea que aprender y hacer son acciones inseparables. Desde una visión situada, se aboga la enseñanza centrada en prácticas educativas auténticas, las cuales requieren ser coherentes, significativas y propositivas; en otras palabras “simplemente definidas como las prácticas ordinarias de la cultura” Brown y col. (1989). Por su parte, Díaz Barriga Arceo y col. (2003) propone que desde una visión situada, los educandos deberían aprender involucrándose en el mismo tipo de actividades que enfrenten los expertos en diferentes campos de conocimiento.

La profesión del veterinario implica no sólo amplios conocimientos teóricos sino también saber realizar correctos exámenes físicos de los pacientes y efectuar múltiples maniobras para el tratamiento de los mismos. También requiere de una formación integral que le permita tomar decisiones frente a situaciones emergentes, para lo cual es fundamental la correcta interpretación de conocimientos, datos o signos clínicos.

La **práctica profesional reflexiva** permite al docente la construcción de conocimientos a través de la solución de problemas que se encuentran en la práctica; este conlleva la construcción de un tipo de conocimiento desde las acciones para tomar decisiones mediante la utilización de estrategias y metodologías para innovar. En la década de los 80's, en el texto Schön (2011) sobre la formación de **profesionales reflexivos**, trajo nuevamente a la mesa de discusión la temática de la **formación y la reflexión**, otro concepto que se debe analizar. En este texto Schön (2011) parte de la crisis de confianza en la preparación de los profesionales en donde se critica a las instituciones formadoras de no saber enseñar las nociones de la práctica eficaz. Para lograr formar mejores profesionales, el autor plantea que es necesario plasmar el problema al revés. Generalmente se piensa que un profesional no hace un uso adecuado del conocimiento científico cuando desempeña su actividad y bosqueja la idea de que

sería mejor plantear que podemos aprender a partir de un examen detenido de las prácticas y competencias vinculadas con la racionalidad técnica.

Para elaborar su propuesta de profesional reflexivo Schön (1992) plantea el “aprender haciendo” y propone que los estudiantes aprendan mediante la práctica al hacer aquello en lo que buscan formarse y se ayuden por medio de otros profesionales con experiencia.

La finalidad es que el alumno aprenda situándose como centro del aprendizaje, frente a herramientas lo más cercanas a lo real y pudiendo ellos realizar maniobras, mientras que el docente es más un facilitador que un transmisor de conocimientos (Palés y Gual, 2004)

El primer paso, la cognición, es la comprensión de la tarea: los individuos a los que se les provee una descripción clara y una demostración, están más proclives a adquirir una nueva habilidad que aquellos que no lo están (Kopta, 1971, citado por Schön). Para la recepción del modelo por parte de los estudiantes es conveniente recurrir a metodologías activas: la demostración y el ejemplo constante por parte de los docentes. Muchas veces es conveniente enseñar teoría y práctica simultáneamente, ya que de esta manera cada una opera como refuerzo de la otra. Una demostración correcta no depende sólo de la habilidad de quien la realiza; es necesario disponer del equipo necesario completo y revisado y que este material sea el mismo que después deberán usar los estudiantes (Krasovitzky, 1989, citado por Schön).

Dentro del proyecto de cátedra y en acuerdo con el equipo docente, es muy importante tener planificado y disponer de un material que pueda facilitar el análisis y la reflexión sobre la propia práctica. El marco didáctico se vincula con el referente teórico-práctico por el que opta la cátedra con relación a los procesos de enseñar y aprender una disciplina en particular. Si bien en toda situación de clase hay alguien que enseña y alguien que aprende y esto sucede de alguna manera particular, la concepción que subyace a las prácticas de dichos procesos puede ser distinta para cada situación-clase, pero nunca se deben olvidar los componentes de la triada didáctica, contenidos-enseñanza-aprendizaje, y el gran objetivo como docentes es lograr que esos contenidos que se enseñan sean realmente aprendidos por nuestros estudiantes, y para ello se debe estar actualizados y dispuestos a usar todas aquellas herramientas didácticas que mejor ayuden a nuestros alumnos a aprender y comprender. Para esto se deben tener definidos objetivos claros a la hora de intentar incorporar una herramienta nueva para la enseñanza de la materia para poder así garantizar el éxito y la eficacia en el logro de resultados de aprendizaje por parte de los alumnos/as. Aprender es un proceso que supone avances, retrocesos, detenciones, contrastaciones, construcciones y desconstrucciones. Es función del docente ofrecerle las herramientas adecuadas para que el alumno pueda ir desarrollando este proceso. Se entiende que los contenidos conceptuales se refieren al aprendizaje de datos, hechos y conceptos. Los datos y hechos habitualmente se relacionan con el manejo de cierta información que resulta necesario acopiar en la memoria como una base de datos. Pero para que los datos y los hechos cobren

significado, los alumnos deben disponer de conceptos y herramientas/materiales que les permitan interpretarlos.

En la consideración del método-recurso para enseñar no podrán obviarse ni las características específicas del contenido, ni las de los sujetos que aprenden. De allí que el método exija ser una construcción para cada situación didáctica en particular, desechando la posibilidad de pensar en un modelo único y generalizable.

Una clase tiene un gran segmento en el que la actividad cognitiva fundamental parece ser la de analizar conceptos, y que mejor que poder analizar esos conceptos teóricos frente a un recurso didáctico elaborado que ponga frente al alumno todos esos conceptos recibidos en la clase, para que el alumno por sí mismo pueda trabajar, tocar, manipular el material e ir “descubriendo” en el mismo las enseñanzas adquiridas y aprendidas. A esta parte de la clase se la podría denominar fase o momento analítico o de desarrollo de la clase. Y finalmente siempre una clase o unidad temática debe terminar con un cierre o momento de repaso que recompusiera la estructura total de la clase, y por otro lado, siempre la propuesta de trabajos prácticos debe ayudar a vincular los contenidos con las realidades prácticas a las que se refiere. Se adhiere a la idea de “participación guiada” como una situación interpersonal de imbricación en una situación cultural en la que docentes y alumnos se implican y se constituyen mutuamente en situaciones de aprendizaje y de enseñanza y que por ello, a su vez, la enseñanza se define como un tipo de especial intervención en las prácticas sociales de los sujetos.

2.1.3. Trabajo práctico y trabajo en grupos:

Steiman y col. (2008) dice en su libro de “Más didáctica (en la educación superior), que cuando se habla de una **clase de “trabajos prácticos”** (TP), se suele referir a una clase que, generalmente a cargo de un jefe de trabajos prácticos (J.T.P), resulta ser una clase que “sigue” a una teoría. Observando diversas cátedras podremos encontrar, seguramente, formas diferentes de organizar la clase de T.P. Así, algunos, la consideran como una clase aclaratoria del teórico. Para otros, la clase de TP, es el lugar donde se hacen prácticas (de laboratorio, de ejercitación, de trabajo en talleres, etc), las que, en el mejor de los casos, resultan directamente relacionadas con la teoría presentada en la “clase teórica”, aunque, también las hay, a veces, autónomas o con su propia secuencia, al margen del desarrollo que se sigue en los teóricos. También se suele encontrar cátedras que dividen su proyecto en contenidos que se desarrollan en los teóricos y contenidos que se desarrollan en las clases de T.P., sin establecer ninguna diferencia entre ambas instancias.

Una propuesta de trabajo práctico puede adquirir formatos variables. En este trabajo, se busca que los alumnos en la clase de trabajo práctico final de cada unidad, trabajen sobre preparados anatómicos conservados con la solución de Larssen modificada y realicen un trabajo de integración de cada unidad utilizando estos preparados. De esta manera se busca que los alumnos hagan intervenir diferentes categorías teóricas para interpretar una situación de la práctica, les exige explícitamente

la fundamentación teórica interviniente, y se les presenta a partir de un contexto global devenido del desempeño profesional y de la práctica laboral. Así, exige un “hacer”, pero es un “hacer” que implica no sólo una resolución práctica, sino un hacer en el que la necesidad de trabajar con análisis y síntesis parciales, con una síntesis integradora final y con la explicitación del fundamento y marco teórico, evitan una aplicación mecánica y exclusivamente instrumental. Su planteo deviene de la necesidad de “situar” al contenido en el ámbito de la práctica laboral-profesional y de enfrentar al alumno con ese contenido desde la óptica de su inscripción en situaciones prácticas, de la toma de decisiones, de la necesidad de elegir, de la exigencia de fundamentar. En el TP la secuencia de actividades con el recurso didáctico pone al alumno en contacto directo con una práctica real del contexto social, a fin de que experimente situaciones cercanas al desempeño de una profesión sin necesaria intervención en dicha realidad.

Un TP no debería funcionar como la única instancia de articulación entre la teoría y la práctica porque esto daría por supuesto que ambas circulan en la clase desarticuladas entre sí y, ciertamente, una buena práctica pedagógica las articula de hecho. En todo caso será un método, que dentro de la opción metodológica construida para facilitar el trabajo de los alumnos en torno al objeto de conocimiento en cuestión, podrá favorecer la circulación de teoría y práctica como dos dimensiones de tratamiento de un mismo contenido disciplinar.

El reconocimiento del tiempo para aprender, la instalación del tema a enseñar en la clase o el clima en el aula son algunas de las dimensiones que consideramos para pensar en cómo ayudar a nuestros alumnos para que aprendan.

Mientras los tiempos de los estudiantes para aprender son difícilmente predecibles, los tiempos en que los profesores modifican sus propuestas o crean nuevas son lentos.

Para algunos teóricos, existen obstáculos para el aprendizaje como ser que los conceptos que se aprenden guardan escasas relaciones entre sí, conformándose teorías ingenuas o intuitivas, falsas teorías, marcos alternativos diferentes a las teorías científicas. En el salón de clase, en más de una oportunidad, promovemos informaciones o desinformaciones que desencadenaran falsas comprensiones. Sin embargo, son también muchas las acciones docentes que ayudan y ofrecen un espacio genuino favorecedor de los procesos comprensivos, como podrían ser clases prácticas integradoras. Los contextos explican, justifican, dotan de sentido, reconceptualizan o agregan una nueva dimensión, según los casos.

Uno de los desafíos más interesantes para la escuela es que lo nuevo para aprender se vincule con los otros temas ya sabidos y se integra en la estructura de conocimientos que los estudiantes poseen. Se trata de establecer relaciones: para ello identificamos temas y conceptos y los relacionamos entre sí.

Identificar los conceptos involucrados en un tema, reconocer los más importantes, diferenciar los más inclusivos y sopesar en cada caso su valor o su importancia relativa representan ayudas importantes a la hora de promover la comprensión de los estudiantes. La comprensión se enriquece si somos capaces de comparar un fenómeno con otro, establecer analogías y construir metáforas.

Las formas de representación son las maneras en que se transmite información apelando a los sistemas sensoriales. Por lo tanto, las formas de representación pueden ser visuales, auditivas, táctiles, olfativas, gustativas, cinéticas pero no necesariamente se dan como puras sino, por el contrario, se expresan de manera combinada.

La integración se puede diseñar o reconocer porque los docentes utilizan casos o relatos que permiten identificar en sus relaciones numerosos conceptos, ideas, suposiciones a partir de una situación o producto concreto. La integración no les “viene dada” a los docentes, ellos la construyen mediante una mirada experta, crítica en algunas circunstancias, novedosa o profundamente interpretativa. De esta manera, una propuesta de integración al finalizar el curso, módulo, unidad, suele volver a mostrar al docente en toda su experiencia por el valor profesional o académico que propone.

La integración se estimula, reconoce y reconstruye en el diálogo entre los alumnos y con ellos. Los integrantes que plantean o la participación que permite exponer su comprensión les resultan fundamentales a los docentes para identificar el valor de esas comprensiones.

Integrar, en las manifestaciones de los docentes, significa que los estudiantes doten de sentido al conocimiento adquirido. Y esta integración se puede llevar a cabo a través de un trabajo práctico de integración, existiendo múltiples formas de planificar la integración.

Son numerosos los estudios que, fortalecidos con trabajos empíricos en los salones de clases, relevaron la importancia del trabajo en grupo o simplemente con otro par como motor del aprendizaje. Los procesos de interacción entre pares, la producción de trabajos de manera conjunta, la resolución de problemas asignando tareas diferentes a cada uno de los integrantes de un grupo y promoviendo el encuentro para su resolución fueron parte de las estrategias que favorecieron los docentes con el objeto de promover mejores y más potentes aprendizajes en algunos casos, casi como condición del aprender. La heterogeneidad en los grupos provoca la ayuda entre unos y otros. La explicitación de las diferencias puede promover intercambios que favorezcan el crecimiento de cada uno de los integrantes. Por otra parte, la complejidad de las tareas puede hacer que la conformación del grupo sea la condición necesaria para afrontarlas. Seguramente, los docentes pueden orientar a los grupos para que las preguntas que se hagan, las reflexiones que se compartan, las propuestas que se encaren favorezcan la participación de todos los integrantes y permitan alcanzar la meta propuesta. En síntesis, las razones que promueven la organización de los grupos en los salones de clase podrían orientarse en una suerte de oposición a las prácticas tradicionales basadas en la

contemplación del estudiante como un individuo que aprende según sus intereses y esfuerzos personales; otras se instalan en la preocupación por formar grupos que reflejen las diferencias existentes en el conjunto de la sociedad y posibilite así conductas ciudadanas en las que la ayuda, el trabajo y la responsabilidad compartida sean parte de la formación; finalmente, se apoyan en resultados de investigaciones inscriptos en líneas cognitivas que reconocen que el grupo es el lugar privilegiado para dar cuenta del nivel cognitivo, de las ideas y representaciones, y al explicitarlas en un grupo de pares se promueve un proceso de negociación que favorece el aprendizaje.

El aprendizaje cooperativo, como modelo de enseñanza en el que los docentes promueven la conformación de grupos de estudiantes para satisfacer metas o propósitos educativos, impulsa un conjunto de estrategias que hace que la enseñanza y el aprendizaje se conjuguen en los mismos sujetos y no dependan de las exposiciones o las indagaciones del docente.

Si nos paramos en el rol del docente frente a estos trabajos grupales, podemos diferenciar las tareas de diseño de la actividad y las referidas a la ayuda para su concreción. En el diseño es importante pensar actividades que promuevan la participación de cada uno de los integrantes, hacer que dichas participaciones sean diferentes, a la par que requieran procesos de trabajo conjunto, y orientar el trabajo para que cada miembro desarrolle capacidades diversas. En la realización de la actividad la intervención del docente debería limitarse a la ayuda óptima para alentar a los estudiantes a que participen, solamente en los casos en que la dinámica no favorezca la integración de todos. Se trata de apoyar a los estudiantes para que cooperen entre sí, alentando a los que no colaboran o tienen dificultades para hacerlo. La preocupación de los docentes tiene sentido en tanto la tarea emprendida favorece procesos de construcción del conocimiento y se supone que la estrategia elegida es la mejor, en esa circunstancia, para promoverla.

Así como se sostiene (Litwin y col. 2009) que la actividad grupal es valiosa para estimular participaciones diferentes, también afirma que no es la mejor estrategia para evaluar los aprendizajes personales de los estudiantes. Se trata de la tarea de un grupo y su producto. Se puede valorar el producto pero éste difícilmente remita a elaboraciones individuales. Para la elaboración de un producto algunos estudiantes pudieron hacer un esfuerzo de obtención y consulta de fuentes, otros de elaboración o redacción, alguno pudo hacer una pregunta que ayudó a resolver un enigma y otro pudo haber conseguido la computadora para procesar el trabajo o simplemente comprar galletitas para pasar mejor el tiempo. ¿Cómo diferenciar o juzgar tareas tan diferentes cuando cada una resultó imprescindible para la concreción del trabajo? Es el producto el que debe ser juzgado y seguramente no es ésta la mejor estrategia para calificaciones individuales que aluden al conocimiento adquirido. Si de eso se trata, los docentes deberán proveerse de otras estrategias para obtener tales datos, como ser exámenes parciales y finales individuales.

2.1.4. Triángulo didáctico:

A su vez, se hace necesario desplegar qué se conoce como **triada didáctica**. El aprendizaje escolar ha sido analizado clásicamente con un enfoque diádico: la relación maestro/ alumno, la díada docente/ discente, son versiones de esta mirada que identifica dos sujetos con posiciones diferenciadas. Como ha sostenido Mialaret, "durante largo tiempo, la educación fue demasiado ingenuamente reducida al encuentro de un adulto con un grupo de alumnos independientemente de otros factores" (Mialaret, 1986:36, citado por Chevallard).

Los análisis de las dos últimas décadas han tendido a complejizar el enfoque, tratando de captar la multiplicidad de dimensiones que atraviesan la acción educativa. De la díada docente/ alumno, se pasó a la tríada docente-enseñanza/ alumno-aprendizaje/ saber-contenidos (Chevallard y col. 1985). La didáctica de la matemática producida en Francia en estas dos décadas propuso al sistema didáctico como un pequeño esquema teórico que define tres lugares: los enseñantes, los alumnos, el saber enseñado. Los sistemas didácticos se constituyen al comenzar cada año escolar, cuando alrededor de un saber definido generalmente por los programas de estudio, se establece entre enseñantes y alumnos un contrato que rige un proyecto compartido de enseñanza y aprendizaje (Chevallard y col. 1985)

Un primer aspecto de la definición presentada es que la enseñanza involucra siempre tres elementos. En efecto, la enseñanza supone alguien que tiene un conocimiento, alguien que carece de él y un saber contenido de la transmisión. Como recuerda Passmore, «Por cada X que enseña, si X enseña, debe haber alguien a quien enseña y algo que enseña» (Passmore y col. 1983). A diferencia de lo que ocurre con el «dar», en el caso de «enseñar» esta naturaleza triádica es, según Passmore, «cubierta», pues en el lenguaje corriente puede omitirse a quién o qué sin que pierda sentido la afirmación de que alguien enseña. Pero la enseñanza es siempre una forma de intervención destinada a mediar en la relación entre un aprendiz y un contenido a aprender, y por lo tanto, una actividad marcada tanto por los rasgos del conocimiento a transmitir como por las características de sus destinatarios. Sin duda, la idea de causalidad entre enseñanza y aprendizaje domina el sentido común y resulta operativa aun en quienes tienen acceso a una reflexión pedagógica especializada. Lleva a pensar estos dos procesos como si fueran «las dos caras de una misma moneda», es decir, fases inseparables de un fenómeno único. Ésta es la idea que subyace a la expresión de extendido uso «enseñanza-aprendizaje». (Camilloni y col. 2007)

Al tratarse de una tríada de componentes –el docente, el alumno y el contenido– queda constituido un campo de relaciones varias entre cada uno de sus polos. El triángulo didáctico encierra, en realidad, una relación del profesor con el contenido, del alumno con el contenido y entre alumno y profesor. En el espacio de la clase, los triángulos se multiplican y se agregan las relaciones entre los estudiantes. Una mirada al interior del triángulo didáctico permite delimitar tres sectores de problemas o áreas de estudio. La relación entre el estudiante y el saber configura el sector de las estrategias de

apropiación, que se refiere al análisis de las concepciones, representaciones, estrategias de resolución y obstáculos del sujeto en su acceso al conocimiento; el sector de la elaboración de los contenidos remite al estudio de las relaciones entre el saber y el profesor; y, por último, las relaciones entre el alumno y el profesor configuran el sector de los procesos de interacción didáctica.

2.1.5. Aprendizaje significativo:

Si bien existen varias **teorías del aprendizaje**, este trabajo, se centrará en la **teoría del aprendizaje significativo de Ausubel**, ya que los alumnos que cursan la materia, traen consigo conocimientos previos adquiridos en el nivel medio de educación y de la cultura misma, y a su vez en las clases previas de cada unidad ya recolectaron conocimientos aislados de cada subregión anatómica y en esta clase integradora se buscará darle una significancia al conjunto de todas estas estructuras funcionando como un todo. Esta teoría nos dice que el conocimiento que se transmite en cualquier situación de aprendizaje debe estar estructurado no sólo en sí mismo, sino con respecto al conocimiento que ya posee el alumno. Es decir, en cualquier nivel educativo es preciso tener en cuenta lo que el alumno ya sabe sobre lo que vamos a enseñarle, puesto que el nuevo conocimiento se asentará sobre el viejo. Su aportación fundamental ha consistido en la concepción de que el aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende y dicha significatividad está directamente relacionada con la existencia de relaciones entre el conocimiento nuevo y el que ya posee el alumno. La crítica fundamental de Ausubel a la enseñanza tradicional reside en la idea de que el aprendizaje resulta muy poco eficaz si consiste simplemente en la repetición mecánica de elementos que el alumno no puede estructurar formando un todo relacionado. Esto sólo será posible si el estudiante utiliza los conocimientos que ya posee, aunque éstos no sean totalmente correctos. Aprender es sinónimo de comprender. De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando. Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. Debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. (Ausubel 1973)

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (Ausubel y col. 1983).

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsensory") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

Según Ausubel, existe aprendizaje significativo cuando se relaciona intencionadamente el material objeto de estudio, que es potencialmente significativo, con las ideas establecidas y pertinentes de la estructura cognitiva.

De esta manera se pueden utilizar con eficacia los conocimientos previos en la adquisición de nuevos conocimientos que, a su vez, permiten nuevos aprendizajes.

El aprendizaje significativo sería el resultado de la interacción entre los conocimientos del que aprende y la nueva información que va a aprenderse. En contraste con el aprendizaje significativo, el aprendizaje memorístico tiene lugar cuando el que aprende no relaciona la nueva información con la ya existente en su estructura cognitiva. Como consecuencia, los nuevos conocimientos se aprenden de manera aislada y sin relación entre sí por lo que no contribuyen al aprendizaje ulterior y más bien lo dificultan.

Las características relevantes del aprendizaje significativo son:

-Inclusores: conceptos que ya existen en la estructura cognitiva de los sujetos y que les permiten aprender nueva información. Cada vez que se aprende algo de manera significativa, el inclusor sirve de enlace y queda modificado.

-Diferenciación progresiva: El aprendizaje significativo consistiría, pues, en un proceso continuado de inclusión, esto es, crecimiento, elaboración y modificación de los conceptos inclusores debido a la adición de nuevos conceptos.

-Inclusión obliterativa: En el proceso de diferenciación progresiva llega un momento en que los inclusores han quedado modificados y diferenciados de una manera tal que no es posible recuperar los elementos originales.

Otro concepto que aporta Ausubel a su teoría es el de reconciliación integradora. Durante el proceso de aprendizaje, el que aprende encuentra a veces problemas o disonancias cognitivas que le obligan a realizar algún tipo de clarificación conceptual. Estas disonancias se producen, por ejemplo, cuando la nueva información que se intenta aprender está en conflicto con la que ya se conoce. Asimismo, el sujeto puede notar que conceptos que aparentemente no tienen relación están, en realidad, ligados. Este fenómeno de reconciliación integradora es fundamental en el aprendizaje.

Cuando en la estructura cognitiva del que aprende no existen los inclusores necesarios para encajar la nueva información es preciso recurrir a un organizador previo. Un organizador previo es un conjunto estructurado de conocimientos que actuaría como

punto cognitivo entre la información disponible en la estructura cognitiva del sujeto que aprende y la nueva información que se trata de aprender. Obviamente, para poder diseñar un organizador previo eficaz es preciso conocer, en primer lugar, cuáles son los conocimientos que el sujeto posee para poder establecer con precisión cuáles son los que debería tener para poder procesar la nueva información.

- Ventajas del aprendizaje significativo:
 - Produce una retención más duradera de la información.
 - Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
 - La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
 - Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
 - Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

Lo anterior se desarrolla dentro de un marco psicoeducativo, puesto que la psicología educativa trata de explicar la naturaleza del aprendizaje en el salón de clases y los factores que lo influyen. Estos fundamentos psicológicos proporcionan los principios para que los profesores descubran por si mismos los métodos de enseñanza más eficaces, puesto que intentar descubrir métodos por "ensayo y error" es un procedimiento ciego y, por tanto innecesariamente difícil y antieconómico (Ausubel y col. 1983).

2.1.6. Uso de cadáveres en la enseñanza:

Habiéndose ya desarrollado varios conceptos desde un aspecto teórico, y desarrollado las teorías fundamentales de este trabajo, y en particular haciendo referencia fundamentalmente al uso de nuevos recursos didácticos dentro de un área determinada y haciendo mayor hincapié en que estos nuevos recursos favorezcan el aprendizaje y se acerquen cada vez más a la realidad con la que se encontrará el alumno en sus prácticas futuras, se pasará ahora a enfocar el tema hacia el área donde se quiere hacer esta intervención didáctica, es decir el área de Anatomía, FCV, UBA.

La definición de Anatomía es: la ciencia que tiene por objetivo estudiar la forma, situación, disposición, volumen, color, relaciones y estructuras íntimas de los distintos instrumentos u órganos que entran en la construcción de los seres vivos. (Saredo y col. 1980)

El área de Anatomía, FCV, UBA, funciona en la Facultad desde el año 1904 y en el año 1925 fue ampliada y remodelada. (ver capítulo 3, Historia de la Facultad de Ciencias Veterinarias)

La materia anatomía, es una materia netamente teórico-práctica. Suelen iniciarse con un pequeño introductorio teórico dictado por un docente del área (Ayudante de Primera o J.T.P.) y luego los alumnos pasan a la sala del práctico donde en un principio trabajaban con maquetas y animales muertos en fresco o conservados. Debido a una mentalidad de elevada ética, las escuelas de Veterinaria están llevando a cabo los métodos para preservar cuerpos de animales utilizados para las clases en un intento de reducir el uso de animales vivos para la enseñanza. En términos generales los animales y los cuerpos humanos son por lo general conservados con formalina acuosa al 10% (formaldehído al 10%) en especial para su uso en anatomía descriptiva. Por lo general los cadáveres que llegan al área (caninos) provienen de animales muertos naturalmente o eutanasiados por enfermedades terminales o irreversibles del Hospital Escuela de la Facultad con la previa autorización de sus propietarios que acreditan y permiten el uso de dichos cadáveres para la enseñanza. Esto ha contribuido mucho a reducir al mínimo la eutanasia de animales sanos con fines didácticos y es más fácilmente aceptada por los estudiantes como un animal apropiado o fuente de tejido para su aprendizaje.

Aproximadamente desde la década de los 70's en el área de Anatomía se comenzó a trabajar con cadáveres conservados con formaldehído al 10%. Estas piezas eran previamente acondicionadas y disecadas y se llevaban al aula para que los alumnos pudieran ver sobre los preparados las estructuras mencionadas en los introductorios. Esta es la misma metodología que actualmente sigue utilizando el área.

Los cadáveres conservados con formaldehído presentan tejidos firmes y pálidos (grisáceos), no son flexibles, y no reflejan las normales características de manipulación de tejidos, pero pueden ser útiles para la instrucción de anatomía topográfica. A su vez, el uso repetitivo de estos cadáveres reduce sustancialmente el número de animales necesarios para la enseñanza. Para muchos estudiantes de zoología o veterinaria, el estudio de la anatomía no sería completa sin pasar por algunos niveles de trabajo con cadáveres con tejidos similares a los de animales vivos.

Las técnicas de conservación de cadáveres ya eran utilizadas antes de la era de Cristo. En Egipto antiguo, los procesos de momificación eran realizados para la conservación de cadáveres. A lo largo de los años, nuevas técnicas se fueron desarrollando, incluyendo el uso de esencias aromáticas como solución fijadora. Las primeras descripciones de técnicas para conservación de cadáveres fueron hechas por Ambroise Paré en su tratado de Cirugía (Edición Latina de 1544) y por Petrus Florestium (1522-1597). Estas técnicas de fijación y preservación fueron mejorando con la introducción de algunas sustancias que, siendo inyectadas por vía intravascular, realizan una verdadera fijación de los tejidos mediante la coagulación rápida de proteínas (Rodríguez y col. 1998). En la bibliografía se pueden encontrar descripción de técnicas que utilizan máquinas embalsamadoras, inmersión en soluciones conservadoras,

soluciones fijadoras inyectadas por diferentes vías. En 1808 se descubre el formaldehído como técnica de conservación siendo desde entonces la más utilizada como sustancia fijadora que permite la utilización de cadáveres por un largo período de tiempo y evita su deterioro (Rodrigues y col. 1998). En medicina veterinaria la conservación de cadáveres con formaldehído para estudios anatómicos fue utilizada por mucho tiempo. Entre tanto, esta sustancia altera las características como la elasticidad, color y flexibilidad. Los cadáveres fijados por el método convencional en el que se utiliza únicamente formaldehído para la conservación tiene un uso limitado para cursos de prácticas quirúrgicas, debido a los cambios de circulación, consistencia y fragilidad de los órganos y tejidos.

La conservación por medio de formaldehído exclusivamente está muy lejos de cumplir con todas las características satisfactorias de conservación y enseñanza.

Da Silva y col. (2004) evalúa una técnica de conservación de cadáveres que podría ser utilizada para la instrucción anatómica de los estudiantes de veterinaria, que conserven las características organolépticas de los animales vivos (color, olor, textura y flexibilidad) y maximizar el uso repetitivo de los cadáveres de instrucción. La evaluación de los cadáveres y las características de los tejidos se realizó mediante la observación y la descripción en los laboratorios de capacitación (clases prácticas de anatomía). La percepción del olor fue evaluada por los estudiantes y los comentarios del instructor. Tras cuatro ciclos de congelado-descongelado post-inyección de la solución de Larssen modificada, los cadáveres mantienen la textura, el color y la consistencia tanto de la piel como de los músculos, similares a las encontradas en animales vivos. Las mucosas orales se tornaron más pálidas en los sucesivos ciclos de congelado-descongelado.

A lo largo de los años, nuevas técnicas se fueron desarrollando en base a diferentes propuestas. No hay un método uniforme para la preservación de cadáveres. En el trabajo ya sea para técnicas quirúrgicas como para el aprendizaje de anatomía topográfica, se hace necesario tornar los cadáveres lo más similares al animal vivo, ya que la anatomía y técnicas quirúrgicas estudiadas por los alumnos serán futuramente aplicadas en procedimientos clínicos y quirúrgicos.

3. Proyecto de intervención:

3-1-Presentación del caso:

En este trabajo se propone una estrategia didáctica de intervención, siendo esta un caso único, de tipo situacional, descriptivo. Esta intervención se plantea dentro de la materia Anatomía de la FCV, UBA, Argentina. Esta materia corresponde dentro del plan de estudio de la carrera de Veterinaria a una materia de primer año. A su vez esta se divide en dos partes, Anatomía I (201) y Anatomía II (206), ambas tienen una modalidad

de cursada cuatrimestral, sin correlatividad entre ellas. Esta intervención se desarrolla para ser implementada en Anatomía I (201).

Antes de desarrollar el proyecto de intervención propiamente dicho, se hará un breve desarrollo de la historia de la Universidad de Buenos Aires y de la Facultad de Ciencias Veterinarias para ubicarnos tanto en tiempo como geográficamente:

A- BREVE RESEÑA DEL NACIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES:

La Universidad de Buenos Aires fue creada formalmente como universidad provincial el 12 de agosto de 1821 mediante el nucleamiento de distintas casas de estudios que datan de la época colonial del Virreinato del Río de la Plata. Ya desde 1771 existían centros de estudios especializados, que serían posteriormente nucleados en lo que se constituyó en la UBA. Recién en 1881, después de la creación del Colegio Nacional de Buenos Aires en 1863, se produce la nacionalización de la Universidad de Buenos Aires.

Con la aprobación del Estatuto Universitario, en 1886, quedan instituidas las primeras facultades: las de Ciencias Médicas, Derecho y Ciencias Sociales, Ciencias Físico - Matemáticas y de Filosofía y Letras, que con el correr de los años sufrirán diversas modificaciones. En 1891 se crea la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, que incluía las carreras de Ingeniería y Arquitectura, y en 1909, la Facultad de Agronomía y Veterinaria, y el Instituto de Altos Estudios Comerciales y de Ciencias Económicas.

Las Facultades de Arquitectura y Urbanismo, es creada por desprendimiento de la Facultad de Ingeniería, y la de Odontología se desprende de la de Ciencias Médicas en 1945.

En 1985 son creados la Facultad de Psicología y el Ciclo Básico Común, que constituye el primer ciclo obligatorio en la formación universitaria, así como el Sistema de Bibliotecas e Información (SISBI), que coordina los servicios bibliotecarios de la Universidad de Buenos Aires y que está constituido por 19 unidades de biblioteca. Al año siguiente se crea el Programa de Educación a Distancia UBA XXI para el dictado de materias del Ciclo Básico Común que registra, según los últimos datos oficiales, más de 500.000 inscripciones.

La última facultad en crearse es la de Ciencias Sociales, que se constituye en 1988 por nucleamiento de las carreras existentes de Ciencia Política, Ciencias de la Comunicación, Relaciones del Trabajo, Sociología y Trabajo Social, antes dependientes del Rectorado.

B- NACIMIENTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS:

Corrían los primeros días del año 1900 cuando un infausto rumor comenzó a circular en los pasillos del recientemente creado Ministerio de Agricultura: una epizootia

que afectaba a los bovinos se había declarado en el sur de la provincia de Buenos Aires. Por muchos días la aftosa ocupó la atención de los principales periódicos y, además de afectar gravemente desde entonces y por casi un siglo la economía nacional, dejó al desnudo nuestras carencias en legislación, en policía sanitaria y en la pobre atención brindada a la formación de profesionales de una ciencia hasta entonces no muy valorada, la veterinaria.

Cuatro años más tarde, el panorama había mejorado en cierto aspecto gracias a la sanción de una ley de Policía Sanitaria, empero los controles sanitarios poco o nada habían cambiado. Consciente de tal situación, el ministro Wenceslao Escalante decide cambiar el propósito de la ley 4.174 (de 1903) que creaba una Estación Agronómica, Granja Modelo y Escuela Práctica de Agricultura en los terrenos de la "Chacarita de los Colegiales", ubicados en el oeste de la ciudad de Buenos Aires, para dar nacimiento ahora -por decreto del 19 de agosto de 1904- al Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria.

Inaugurado el 25 de septiembre de 1904 -la fecha original del 18 debió postergarse por mal tiempo-, el Instituto se debatió en sus primeros tiempos en un mar de incertidumbres creado principalmente por la prédica negativa de la prensa opositora al Gral. Roca. Este, justo es recordarlo, había ya inaugurado en 1883 el primer instituto de formación superior de veterinarios: la Escuela de Agronomía y Veterinaria y Haras de la provincia de Buenos Aires en Santa Catalina, más tarde trasladada a la ciudad de La Plata y transformada en Facultad de Agronomía y Veterinaria. También es necesario señalar que apenas diecisiete días antes de abandonar su segundo mandato dejó para la posteridad habilitada la segunda obra de tal tipo en el país.

El Instituto de la Chacarita, como se lo denominaba vulgarmente en una síntesis de dudoso buen gusto, había sido proyectado sobre terrenos inundables y que habían sido asiento de fábricas de ladrillos lo que lo hacían inapropiado para los cultivos, las construcciones semejabán un chalet de recién casados y para colmo estaba alejado del centro de la ciudad siendo su acceso sumamente difícil.

No era poco para los adversarios políticos, que además se quejaban de que se había malgastado los fondos del erario en crear una escuela para formar... veterinarios!

Su primer rector fue el químico y médico Pedro N. Arata, notable exponente intelectual de la generación del 80. Gran parte del plantel docente fue contratado en Europa, así por ejemplo vinieron, entre otros, de Italia los Dres. Godofredo Cassai, Angel Baldoni y Salvatore Baldassarre; de Alemania, Kurt Wolffhugel; de Francia, Julio Lesage. Solamente un veterinario argentino integró el cuerpo de profesores en los primeros años: el Dr. Joaquín Zabala, quien más tarde fuera considerado el padre de los veterinarios argentinos.

A los dos años de funcionamiento la escuela contaba ya con una revista propia: los Anales del Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria de la Nación. También había un

Centro de Estudiantes, cuyo presidente era el futuro veterinario José Morales Bustamante.

A fines de 1908 egresó la primera promoción de graduados; más de treinta veterinarios se incorporaban así al quehacer nacional. Este fruto permitió apreciar la eficiencia y calidad de los estudios, por lo que el 10 de mayo de 1909 el Poder Ejecutivo incorporó al Instituto a la Universidad de Buenos Aires, dejando entonces de ser una dependencia del Ministerio de Agricultura. Al poco tiempo la Universidad dio su conformidad a este paso, pero dándole al Instituto categoría de Facultad. El rector Arata pasó a ser así el primer decano de la naciente Facultad de Agronomía y Veterinaria.

Hubo que esperar quince años hasta que se designara un decano que fuera un profesional de alguna de las dos carreras de la casa. Correspondió ese honor al veterinario Daniel Inchausti que ejerció el decanato en el período 1924-1927.

Hasta 1912 los ingresantes a la carrera de veterinaria siempre fueron mayoría sobre los de agronomía, pero a partir de 1913 la tendencia cambió abruptamente, llegando en algunos años los inscriptos en agronomía a cuadruplicar a los de veterinaria. Este fuerte desnivel fue fermento de ciertos conflictos en el manejo del presupuesto, los que se agudizaron desde mediados del siglo. Así las cosas en 1972 la situación se tornó insostenible para la carrera de veterinaria y después de un traumático proceso -que incluyó marchas por la ciudad, la suspensión de las clases y una huelga de hambre- se logró la sanción de la ley 19.908 del 23 de octubre de 1972 que dio nacimiento a la Facultad de Ciencias Veterinarias. La separación se efectivizó desde el primer día del año siguiente y fue el primer decano el Dr. Guillermo C. Lucas (Aporte del Méd. Vet. O. A. Pérez)

3.2. Presentación de la propuesta.

3.2.1. Antecedentes:

La Dra. Rosane María Guimaraes Da Silva, del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de San Pablo, Brazil, es la que hasta el momento más lleva investigado y evaluado el método de conservación y enseñanza mediante la aplicación de la solución de Larssen modificada en la conservación de cadáveres. De hecho, ella y su equipo son los que modificaron la solución de Larssen tradicional, originaria de Paris, en el hospital de Cochim, que consiste en una mezcla de Cloruro de Sodio 500 gr, Bicarbonato de Sodio 900 gr, Hidrato de Cloral 1000 gr, Sulfato de Sodio 1100 gr y formaldehído al 10% 500 ml todo disuelto en 1 litro de agua destilada. Da Silva presenta la fórmula modificada, la cual está compuesta por una mezcla de Formaldehído al 10% 100 ml, glicerina 400 ml (preserva la flexibilidad), Hidrato de Cloral 200 gr, Sulfato de Sodio 200 gr (preserva el color natural de los músculos y vísceras), Bicarbonato de Sodio 200 gr, Cloruro de Sodio 180 gr y agua destilada 2 litros. Da Silva

presenta en el año 2004 en la revista *Veterinary Surgery* un trabajo de investigación en el que utilizó esta solución modificada titulado "Preservation of cadavers for surgical technique training". En sus resultados, ella expresa que los cadáveres conservados con dicha solución fueron utilizados cuatro veces distintas, y que tras esos cuatro ciclos, los cadáveres luego del proceso de congelado-descongelado (a temperatura ambiente y durante 24 horas) conservaron la textura, color y consistencia tanto de la piel como de los músculos similares a las encontradas en animales vivos. Las mucosas orales se tornaron más pálidas en los sucesivos ciclos. Entre 2002 y 2003, ellos usaron 97 cadáveres para técnicas quirúrgicas. Solo tres cadáveres se mostraron pálidos y uno rojo intenso en el primer ciclo. Otros cinco cadáveres recién comenzaron a tornarse pálidos luego del cuarto ciclo. Ninguno de ellos perdió movilidad articular y los miembros eran fácilmente manipulados durante las prácticas quirúrgicas. En la segunda semana algunos cadáveres presentaban descamaciones en las regiones abdominales e inguinales. Esto fue observado en 9 cadáveres durante la segunda semana, en 12 cadáveres en la tercera semana y en 14 cadáveres durante la cuarta semana. De todas maneras como estas regiones no eran usadas, no afectaron los ejercicios de enseñanza planteados. (Da Silva, 2004)

En el área de Anatomía de la FCV, UBA, desde el año 2010 se viene trabajando sobre esta técnica de conservación. Un grupo de docentes del área, durante el año 2010 y 2011, comenzó a experimentar la solución primero en cadáveres de conejos y luego de perros. Durante el año 2012 se presentaron dos trabajos referidos a la conservación con la solución de Larssen modificada y su aplicación didáctica. Uno de ellos fue presentado en el "I Congreso Argentino de cirugía en pequeños animales" FCV, UBA, 8,9 y 10 de junio de 2012, titulado "Implementación de la solución de Larssen modificada en cadáveres para la enseñanza. Estudio preliminar" (Bosco, A; Paltenghi Ceschel, A; Graziotti, G; Rios C; Rodriguez Menendez, J; Affricano, N; Ciapessoni, JL; Negro, V.). El segundo se presentó en las "XIII Jornadas de divulgación técnico científicas 2012" Facultad de Ciencias Veterinarias-UNR, 6 de Agosto de 2012, titulado "Calibración del uso de la solución de Larssen modificada en cadáveres para enseñanza. Estudio preliminar" (Bosco, A; Paltenghi Ceschel, A; Rios, C; Graziotti, G; Rodriguez Menendez, J; Affricano, N.). En el anexo III y IV, se adjuntan los resúmenes de estos dos trabajos.

Hasta el momento en el área sólo se ha trabajado con la técnica en forma interna, probando los resultados en el laboratorio. Aun no se han utilizado cadáveres conservados con dicha Solución en el aula de práctico. La idea es que ahora conociendo más la técnica y los resultados observados, a partir de los próximos años se comiencen a usar estos cadáveres en la enseñanza de Anatomía I, comenzando a utilizar estas preparaciones en las clases de integración de cada unidad temática.

3.2.2. Objetivos:

A- Generales:

- ✚ Desarrollar pautas y actividades coherentes, significativas y propositivas para ser aplicadas en los espacios prácticos de la materia Anatomía I, FCV, UBA.
- ✚ Introducir un recurso didáctico innovador dentro del área de Anatomía, FCV, UBA, utilizando cadáveres conservados con la solución de Larssen modificada que favorezca la relación enseñanza-aprendizaje por parte de los alumnos.
- ✚ Motivar el interés por la anatomía topográfica y descriptiva que abarca Anatomía I (201) en los alumnos que cursan la materia, en la FCV, UBA.

B -Específicos:

- ✚ Establecer pautas y actividades integradoras a ser desarrolladas por los alumnos en la clase de cierre de cada unidad temática y un modelo de evaluación de estas actividades realizadas por los alumnos.
- ✚ Generar una instancia para evaluar y guiar a los alumnos durante el proceso de aprendizaje y comprensión de la materia Anatomía I, FCV, UBA, previo a las instancias de evaluación parciales o finales.
- ✚ Acercar al alumno a una anatomía canina integrada más cercana a la anatomía de un perro vivo, y poder transpolarla a las demás especies en estudio durante la clase práctica integradora.
- ✚ Que los alumnos, durante las clases de integración de contenidos de cada unidad temática, se introduzcan en las técnicas de disección e identifiquen estructuras sobre los cadáveres caninos conservados con la solución de Larssen modificada, guiados por pautas prefijadas y orientados por docentes del área favoreciendo la comprensión e integración de contenidos.

3.2.3. Diseño del proyecto de intervención:

Este trabajo consiste en una propuesta de intervención destinada a ser aplicada en el área de Anatomía, FCV, UBA, en la materia Anatomía I (201) (ver programa en el Anexo I). Se basa en introducir un recurso didáctico innovador para el área. Es innovador dado que hasta el momento en el área las clases de cierre de cada unidad temática, si bien están incluidas dentro de la currícula, no son clases integradoras como tales, sino que se presentan como clases de repaso de contenidos, no hay pautas establecidas de trabajo ni actividades a realizar por los alumnos durante este espacio áulico, sino que sólo se basan en exponer nuevamente todos los preparados anatómicos en el aula de práctico para que los alumnos los vuelvan a recorrer y presentar las dudas que tengan sobre el tema cada uno individualmente a los docentes. Este trabajo propone planificar y desarrollar clases de integración activas, con pautas de trabajo establecidas y actividades a realizar por los alumnos que posteriormente serán evaluadas por los docentes a cargo

de la comisión, buscando de esta manera alcanzar una integración de los contenidos que lleve a los alumnos a comprender la anatomía comparada de una región en todo su conjunto, haciéndolos partícipes activos de estas clases, buscando optimizar la relación enseñanza-aprendizaje. Para el desarrollo de estas clases se propone usar como material de trabajo cadáveres caninos conservados de una manera alternativa a la clásica forma de conservación con solución de formaldehído al 10%, basada en la utilización de la solución de Larssen modificada (ver anexo II).

La materia Anatomía I está dividida en 6 unidades temáticas. Esta intervención propone para las unidades temáticas I, II, III y IV, un proyecto de clase de integración, con pautas y actividades prefijadas por los docentes del área para ser trabajadas en grupos de alumnos sobre preparados anatómicos caninos conservados con la solución de Larssen modificada. Los grupos serán organizados por los docentes, con un máximo de 15 alumnos por grupo (ajustado a la cantidad de alumnos inscriptos en la materia), cada grupo quedará así conformado a lo largo de toda la cursada y tendrá un docente a cargo (ayudante de primera), que será el responsable de guiarlos en las actividades como así también de ir evaluándolos durante el desarrollo del práctico y posteriormente, evaluarán el material escrito que deberán entregar los alumnos al finalizar el práctico por grupo. Estas actividades de integración se proponen para ser desarrolladas en las unidades temáticas I, II, III y IV. La unidad V, la cual correspondiente al “Sistema Nervioso Central”, no presenta actividad de integración, ya que esta unidad se dicta con introductorios teóricos-prácticos en simultáneo, donde a medida que un docente va presentando la teoría en simultáneo y proyectándolo en los televisores, se van realizando los distintos cortes y observaciones sobre encéfalos bovinos conservados con formaldehído al 10%. Los alumnos deberán llevar para estas clases encéfalos (al menos cuatro por mesada-grupo) para poder ir reproduciendo los cortes a lo largo del dictado de dicha unidad temática. Con respecto a la Unidad temática VI, correspondiente a “Anatomía del globo ocular, anexos, región orbitaria y órgano del oído”, la cátedra adopta para estos temas una modalidad exclusivamente teórica.

Para estas clases de integración, se les pedirá a los alumnos que traigan además de los elementos habituales de cada clase (delantal y guantes de látex descartables), pinza de mano izquierda, bisturí y tijera para divulsión. Para aquellos que no puedan traerlos o adquirirlos, el área se los proveerá. Dado que los alumnos carecen de conocimiento de cómo se utiliza este instrumental de disección, previamente se les dará un introductorio donde se desarrollara el tema “Instrumental para disección, nomenclatura, características y usos específicos.” No se pretende una clase magistral de disección, sino que sepan las bases de la disección, para que luego durante la clase práctica de integración, puedan los alumnos mismos llevar adelante la disección de la región anatómica que corresponda, guiados por su docente.

La semana anterior a cada clase de integración, se les entregará a los alumnos las pautas y actividades a ser desarrolladas durante la clase, junto con un cuestionario que deberán responder durante el práctico y luego entregar al finalizar el mismo, a modo de

informe final, a su docente a cargo. Los docentes evaluarán a su grupo de alumnos durante el desarrollo de cada una de las clases integradoras, generarán rotación de los alumnos dentro de cada grupo para que todos realicen a lo largo de la cursada todas las actividades propuestas, y una vez finalizado el práctico evaluarán el informe final escrito entregado por el grupo y a la siguiente clase realizarán la correspondiente devolución. El resultado de esta evaluación formará parte de la nota final de cada unidad, las cuales son evaluadas en dos instancias, primer parcial (Unidades I, II y III) y segundo parcial (Unidades IV, V y VI), a través de un examen múltiple opción y reconocimiento de estructuras anatómicas sobre preparados conservados y disecados.

Para el desarrollo de esta clase, además de los docentes a cargo de los grupos (ayudantes de primera), otro docente (J.T.P.) en el frente del aula de práctico, sobre un preparado anatómico con características similares a las que presentan los preparados que poseen cada grupo, irá realizando las maniobras planteadas en las actividades. Estas maniobras serán filmadas por una cámara de video y en simultáneo y en vivo se irá proyectando lo que el docente va realizando sobre el preparado en los televisores que presenta el aula de práctico, para que así los alumnos vayan reproduciendo cada maniobra.

Trabajo práctico de integración unidad I (Generalidades y regiones corporales superficiales).

-Carga horaria: 3 ½ horas (de 8:30 a 12 horas), con intervalo de 15 minutos a las 10:30 horas.

-Día a realizarse: (a convenir)

-Materiales necesarios para el trabajo práctico: guardapolvo, guantes de látex descartables, mango N° 4 de bisturí, hojas de bisturí, tijera de divulsión, pinza de mano izquierda.

-Bibliografía mínima obligatoria:

“Anatomía Veterinaria” Dyce, Sack, Wensing. 1999. Ed. Interamericana.

“Anatomía de los animales domésticos” Getty, Sisson, Grossman. 1999. Ed. Masson.

Actividades:

1-Reunarse con sus correspondientes compañeros de grupo y docente asignado en la mesada que presenta los preparados anatómicos correspondientes a su grupo.

2-Repasen brevemente los nombres del instrumental de disección y algún integrante del grupo describa los usos y aplicaciones de cada uno de ellos.

3-Sobre la mesada encontrarán un cadáver canino entero y conservado con la técnica de Larssen modificada sin desollar. En este perro, un integrante del grupo, identifique cada uno de los planos anatómicos. Otro alumno describa que elementos anatómicos encontramos en el plano mediano.

4-Analicen en conjunto el siguiente párrafo y traten de ubicarlos sobre su cuerpo o el de un compañero a medida que lo leen: “Un plano transversal que pase por el miembro torácico a la altura del carpo dividirá al mismo en dos partes, una proximal y otra distal. Un plano sagital divide a ambos en partes lateral y medial. Pero un plano dorsal aplicado en la parte proximal determinará un sector craneal y uno caudal, mientras que en la parte distal los sectores serán dorsal y palmar”.

5-Utilizando la siguiente tabla identifique las regiones solicitadas sobre el cadáver canino y luego nombre (una por alumno integrante del grupo) las bases óseas de cada una de ellas.

Región	Base ósea	
Cabeza		
Cuello		
Dorso		
Lomo		
Cola		
Tórax		
Abdomen		
Miembro Torácico	Espalda	
	Brazo	
	Antebrazo	
	Mano	
Miembro Pelviano	Grupa	
	Muslo	
	Pierna	
	Pie	

6-Utilizando el cadáver canino que poseen sobre la mesada ejemplifiquen (un ejemplo por integrante del grupo) los siguientes movimientos articulares y luego el mismo alumno clasifique la articulación según tipo y género: flexión y extensión, abducción y adducción, circunducción, rotación. Finalmente, el grupo completo de alumnos, sobre articulaciones sinoviales frescas o fijadas, observen y analicen la relación existente entre las superficies articulares presentes, los ligamentos principales y el tipo de movimiento.

7-Siguiendo las indicaciones del docente, realicen una incisión sobre el cadáver canino para poder identificar una arteria, una vena y un nervio. ¿Qué características deben tener en cuenta para poder diferenciar estas estructuras?

Cuestionario: (a ser resuelto en los últimos 20 minutos de la clase en forma grupal)

1-¿Qué tipo y género de articulaciones predominan en el esqueleto apendicular? ¿Por qué cree que predominan estos tipos?

2-¿Qué diferencia hay entre una aponeurosis y una fascia? Citen ejemplos.

3-Realicen un esquema que explique la circulación mayor y menor.

4-¿Qué conocemos como anexos musculares? Den una breve definición de cada uno de ellos.

5-¿Cómo se divide funcionalmente el SNC? ¿y el SNP?

Trabajo práctico de integración unidad II (Columna Vertebral).

-Carga horaria: 3 ½ horas (de 8:30 a 12 horas), con intervalo de 15 minutos a las 10:30 horas.

-Día a realizarse: (a convenir)

-Materiales necesarios para el trabajo práctico: guardapolvo, guantes de látex descartables, mango Nº 4 de bisturí, hojas de bisturí, tijera de divulsión, pinza de mano izquierda.

-Bibliografía mínima obligatoria:

“Anatomía Veterinaria” Dyce, Sack, Wensing. 1999. Ed. Interamericana.

“Anatomía de los animales domésticos” Getty, Sisson, Grossman. 1999. Ed. Masson.

Actividades:

1-Reunanse con sus correspondientes compañeros de grupo y docente asignado en la mesada que presenta los preparados anatómicos correspondientes a su grupo.

2-Repasen brevemente los nombres del instrumental de disección y algún integrante del grupo describa los usos y aplicaciones de cada uno de ellos.

3-Sobre el preparado canino que disponen sobre la mesada, un alumno del grupo, identifique a través de la palpación las distintas regiones anatómicas de la columna, diferenciando los distintos tipos de vértebras de cada región y describiendo las estructuras de las mismas que puede palpar. ¿Puede diferenciar claramente donde comienza y termina cada región? ¿Puede identificar algún accidente óseo vertebral que le sirva de referencia para dicha diferenciación? Debatan estas cuestiones con el grupo.

4-Ahora observen en las pantallas de los televisores como el docente JTP comienza a realizar el desollado del preparado para comenzar a exponer la musculatura episomática, musculatura que como ya vieron en el introductorio teórico será la encargada de desarrollar los movimientos de la columna vertebral. Otro alumno del grupo reproduzca esta maniobra sobre el cadáver canino que corresponde a su grupo de trabajo. Al realizar esta maniobra quedarán expuestos los músculos episomáticos que debemos estudiar y reconocer en esta unidad.

5-Ayudados y orientados por su tutor, comiencen a ubicar los músculos en el preparado. Para ello deben ser metódicos, comiencen por la región lumbar y continúen hacia craneal. El docente JTP en el frente del aula, comenzará con la disección de estas masas musculares. Observen en las pantallas como deberán ir realizándolas sobre su preparado. Observen cuidadosamente como la masa muscular se va separando en vientres musculares bien identificables a medida que vamos disecando el preparado hacia la región torácica y cervical. Para que les resulte más sencilla la disección e identificación de los diferentes grupos musculares les aconsejamos que divida al cuello en una parte caudal y otra craneal. En la región craneal involucre a las articulaciones atlantoaxial y atlantooccipital, e indique que ha sucedido con la musculatura epiaxial.

6-En esta instancia ya tenemos todos los grupos musculares disecados. Ahora observen que estos músculos los podemos dividir en tres sistemas para su estudio: Sistema espinocostotransversario, Sistema espinal y Sistema ileocostal, los cuales en la zona lumbar se fusionan para formar el Erector Espinal. Discutan en el grupo que variaciones van presentando estos sistemas a lo largo de la columna. ¿Encontramos todos los sistemas a lo largo de la columna? ¿En qué región se encuentran mejor diferenciados?

Cuestionario: (a ser resuelto en los últimos 20 minutos de la clase en forma grupal)

1-Esquematicen una vértebra tipo y mencionen cada una de sus partes.

2-Definan los términos “vértebra anticlinal” y “vértebra diafragmática”. ¿Qué rol cumple la vértebra diafragmática en la determinación de orígenes e inserciones de los músculos epiaxiales? ¿Y la anticlinal?

3-Describan los tipos de articulaciones que encontramos entre las vértebras y mencionen ligamentos y medios de fijación que encontramos en las mismas.

4-Describan las particularidades que presentan las vértebras “Atlas” y “Axis” en canino, bovino y equino.

Trabajo práctico de integración unidad III (Miembro Torácico).

-Carga horaria: 3 ½ horas (de 8:30 a 12 horas), con intervalo de 15 minutos a las 10:30 horas.

-Día a realizarse: (a convenir)

-Materiales necesarios para el trabajo práctico: guardapolvo, guantes de látex descartables, mango N° 4 de bisturí, hojas de bisturí, tijera de divulsión, pinza de mano izquierda.

-Bibliografía mínima obligatoria:

“Anatomía Veterinaria” Dyce, Sack, Wensing. 1999. Ed. Interamericana.

“Anatomía de los animales domésticos” Getty, Sisson, Grossman. 1999. Ed. Masson.

Actividades:

1-Reúnase con sus compañeros de grupo y docente asignado en la mesada que presenta el preparado anatómico correspondiente a su grupo.

2-Repasen brevemente los nombres del instrumental de disección y algún integrante del grupo describa los usos de cada uno de ellos.

3-Sobre el preparado anatómico aun sin desollar, y por palpación reconozcan las siguientes regiones y articulaciones: región de la espalda, región del brazo, región del antebrazo, región del carpo y metacarpo, región de los dedos, articulación del hombro, articulación del codo, articulación del carpo, articulación carpo-metacarpiana, articulación metacarpo-falangiana y articulación interfalangiana. En el caso del canino podrán observar que presenta cinco dedos. ¿Desde qué lado (medial o lateral) se enumeran los dedos?

4-Observen en la pantalla de los televisores la primera incisión de piel a realizar para comenzar a desollar el preparado. Un integrante del grupo reproduzca la incisión (incisión a lo largo de todo el miembro, de proximal a distal sobre la cara lateral). Otro integrante del grupo realice el desollado de la cara lateral del miembro y otro de la cara medial, reproduciendo la maniobra tal como lo van observando en las pantallas. Retiren el cuero con cuidado, ya que en la región cráneo-medial del antebrazo encontraran una vena superficial de mucha importancia clínica. ¿A qué vena nos estamos refiriendo? ¿Por qué es tan importante desde el punto de vista clínico?

Finalizado este paso, reconozcan en el preparado ya desollado, los grupos musculares de cada región. Para su descripción pueden agrupar los músculos por topografía, función o inervación, según criterio del grupo. Cada región será expuesta por un alumno del grupo al resto de sus compañeros.

5-Nuevamente observando las pantallas de los televisores y reproduciendo las maniobras, otro integrante del grupo comience con la divulsión roma para comenzar a separar los músculos de cada región. Cada región debe ser disecada por un integrante distinto del grupo. A medida que se va realizando la divulsión, se comenzarán a observar estructuras vasculares y nerviosas. Reconózcanlas y vayan enumerándolas según la nomenclatura anatómica e identifiquen según los conocimientos teóricos vistos en las clases de Inervación e Irrigación, qué estructuras anatómicas irrigan o inervan según corresponda.

6-Discutan sobre el origen e inserción de los músculos de cada región e identifique estos puntos sobre el preparado. Posteriormente relacionen el origen e inserción de cada músculo con su función. Reproduzcan sobre el preparado la función de cada músculo, para ello tensen el músculo a describir y observen qué articulación se mueve. ¿Coincide esto con los conocimientos teóricos ya adquiridos?

7-En la clase de Antebrazo, se dijo que los caninos presentaban movimientos de pronación y supinación marcados a diferencia de las demás especies en estudio. Busquen e identifiquen los músculos encargados de estos movimientos.

8-Tomen cada una de las articulaciones y realicen todos los movimientos que les permita. Según estos movimientos clasifiquen cada una de ellas según Género y Tipo. Asocien estos movimientos con los músculos que deben ponerse en acción para que se produzca el mismo y vuelvan a recordar que nervio o nervios son los encargados de la inervación de cada uno de estos grupos musculares. Intenten identificar estos nervios en el preparado.

Cuestionario: (a ser resuelto en los últimos 20 minutos de la clase en forma grupal)

1-¿Qué es el Lacerto Fibroso? ¿Qué especie lo presenta? ¿Lo pudieron identificar en el preparado trabajado hoy?

2-¿Por qué en Bovinos y Equinos el músculo del antebrazo que hoy identificaron con el nombre de Extensor Carpo-ulnar en el canino, recibe el nombre en algunas literaturas de Músculo Ulnar Lateral? ¿A qué grupo muscular pertenece? ¿Quién lo inerva?

3-¿Qué es un paquete vásculo-nervioso? ¿Identificaron alguno hoy durante la disección?, si la respuesta es si, enumérelos. ¿Están presentes en las demás especies en estudio?

4-¿Qué entienden por Aparato Pasivo de Sostén? ¿En qué especie y por qué esta más desarrollado? ¿Qué estructuras anatómicas lo conforman?

5-Realicen un esquema de los dedos de un Equino y de un Bovino y enumere dichos dedos. ¿Qué queremos decir con cara axil y cara abaxil?

Trabajo práctico de integración unidad IV (Miembro Pelviano).

-Carga horaria: 3 ½ horas (de 8:30 a 12 horas), con intervalo de 15 minutos a las 10:30 horas.

-Día a realizarse: (a convenir)

-Materiales necesarios para el trabajo práctico: guardapolvo, guantes de látex descartables, mango Nº 4 de bisturí, hojas de bisturí, tijera de divulsión, pinza de mano izquierda.

-Bibliografía mínima obligatoria:

“Anatomía Veterinaria” Dyce, Sack, Wensing. 1999. Ed. Interamericana.

“Anatomía de los animales domésticos” Getty, Sisson, Grossman. 1999. Ed. Masson.

Actividades:

1-Reúnanse con sus compañeros de grupo y docente asignado en la mesada que presenta el preparado anatómico correspondiente a su grupo.

2-Repasen brevemente los nombres del instrumental de disección y algún integrante del grupo describa los usos de cada uno de ellos.

3-Sobre el preparado anatómico aun sin desollar y mediante palpación, reconozcan las siguientes regiones y articulaciones: región de la grupa, región del muslo, región de la pierna, región del tarso-metatarso y dedo, articulación de la cadera, articulación fémoro-tibio-patelar, articulación tibio-tarsal, articulación del tarso, tarso-metatarsiana, metatarso-falangiana e interfalángicas. Una vez identificadas estas articulaciones clasifíquelas según tipo y género. (Para esta última parte, cada una de las articulaciones será descrita por un alumno distinto del grupo)

4-Observen en la pantalla de los televisores las primeras incisiones de piel a realizar para comenzar a desollar el preparado. Un integrante del grupo reproduzca la incisión (incisión a lo largo de todo el miembro, de proximal a distal sobre la cara lateral). Un integrante del grupo realice el desollado de la cara medial del miembro y otro de la cara lateral, reproduciendo la maniobra tal como lo van observando en los televisores. Retiren el cuero con cuidado intentando no dañar las estructuras más superficiales. ¿Qué estructuras vasculares reconocen superficialmente? ¿Qué importancia clínica tienen?

5-Frente al miembro ya desollado, reconozca y clasifique los grupos musculares de cada región. Para su descripción puede agrupar los músculos por topografía, función o inervación, según el criterio que deseen adoptar en el grupo y les resulte más sencillo. Cada región será expuesta oralmente por uno de los alumnos del grupo al resto de sus compañeros.

6-Mirando nuevamente los televisores, observen las maniobras de disección y divulsión que irá realizando el docente JTP en el frente del aula para comenzar a identificar cada uno de los músculos. Los integrantes del grupo, de a uno por vez, deberán ir reproduciendo estas maniobras sobre su preparado. A medida que se va realizando la divulsión, se comenzarán a observar estructuras vasculares y nerviosas profundas. Vayan reconociéndolas y enumerándolas según la nomenclatura anatómica e identifique según los conocimientos teóricos previos que músculos irrigan e inervan cada uno de estos componentes.

7-Identifiquen en forma grupal los orígenes e inserciones de cada uno de los músculos, reconozcan en el preparado estos puntos anatómicos y discutan cuales son las funciones de estos músculos sobre las articulaciones del miembro de acuerdo a dichas inserciones.

8-Un alumno del grupo identifique y señale los paquetes vículo-nerviosos que encontramos en el miembro pelviano e intenten (aunque tengan que seccionar algún músculo) reconocer y seguir todo el recorrido del nervio ciático, identificando cuáles son sus ramas terminales y donde las encontramos (en relación a qué estructuras anatómicas).

Cuestionario: (a ser resuelto en los últimos 20 minutos de la clase en forma grupal)

1-¿Cómo se clasifica la articulación fémoro-tibio-patelar? ¿Se presentan diferencias de algún tipo entre las especies que estudiamos? Enumérenlas.

2-¿A qué músculo denominamos Gluteobiceps? ¿En qué especie/es lo encontramos? ¿Por qué razón ocurre esto?

3-Analicen los movimientos del tarso en su conjunto, ¿a qué se debe el movimiento de resorte de la articulación? Expliquen la función de los huesos del tarso como centro de amortiguación.

4-¿A qué denominamos Tendón Calcáneo Común? ¿Qué diferencia presenta con el Tendón Calcáneo?

5-Canal Femoral, Laguna Vascular, Laguna Muscular, Triángulo Femoral, Anillo Femoral y salida principal y accesoria, son términos que utilizamos normalmente en esta unidad. ¿A que estamos haciendo referencia con estos términos? Den una definición de cada uno de ellos.

Grilla que tendrá cada docente a cargo de grupo por unidad temática a trabajar:

Alumno	Participación en el práctico	Aporte de conocimientos	Capacidad de integración	Vocabulario anatómico utilizado	Participación en el desarrollo del trabajo escrito
Alumno 1					
Alumno 2					
Alumno 3					
Alumno 4					
Alumno 5					
Alumno 6					
Alumno					

Modo de calificación: Muy bueno/a, Bueno/a, Regular.

La calificación “Muy buena” del alumno, adjudicará al alumno UN punto en el examen parcial de la unidad correspondiente, el “Bueno” adjudicará MEDIO punto y el “Regular” NINGÚN punto, en una escala total de DIEZ puntos máximos como calificación óptima del examen parcial.

Encuesta anónima a ser entregada a los alumnos al finalizar la cursada.

1-¿Las clases prácticas de integración de cada unidad favorecieron el estudio y comprensión de cada región anatómica? **si-no**

2-¿Le resultó útil que se hayan propuesto pautas y actividades de trabajo para el cierre de cada unidad temática? **si-no**. Si no le resultó útil, como quisiera que fuesen estas clases finales de cada unidad?.....

.....
.....
.....

2-¿Pudo en estas clases aclarar dudas sobre conceptos, relaciones o contenidos referidos a cada unidad trabajada? **si-no**

3-¿Le resultó útil y le ayudó a la comprensión del tema realizar usted mismo la disección del preparado? **si-no**

4-¿Pudo transpolar los conocimientos y estructuras identificadas en los cadáveres caninos a las demás especies en estudio? **si-no**

5-¿La utilización de preparados conservados con la solución de Larssen modificada en la clase de integración fortaleció los conocimientos adquiridos en las clases de cada unidad temática donde trabajo con preparados conservados con formaldehído al 10%? **si-no**

6-¿A la hora de estudiar para el examen parcial, los conocimientos adquiridos en las clases de integración le fueron útiles? **si-no**

7-¿Le resulta más agradable a los sentidos (visual, olfativo) trabajar con preparados conservados con la solución de Larssen modificada que trabajar con preparados conservados con formaldehído al 10%? **si-no**

8-¿Cree que los preparados anatómicos conservados con la solución de Larssen modificada favorecen el aprendizaje de la anatomía topográfica y descriptiva? **si-no**

Justifique.

.....
.....
.....
.....
.....

3.3. Aportes de la propuesta, beneficios y posibles obstáculos.

La incorporación dentro de la currícula de la materia Anatomía I de estos trabajos prácticos de integración posibilitará a los alumnos relacionar los contenidos de cada unidad entre sí, favoreciendo la comprensión y estudio de los temas. Al permitir la participación activa de los alumnos en los prácticos, estas clases también estimularán el interés del alumnado por la anatomía, favoreciendo ambas situaciones, la relación enseñanza-aprendizaje. Asimismo, los docentes, al trabajar durante todo el cuatrimestre con el mismo grupo de alumnos, podrán hacer un seguimiento particular de cada uno de sus alumnos, detectando con mayor facilidad aquellos que presentan mayor o menor dificultad en la comprensión y aprendizaje, pudiendo de esta forma dar un apoyo “especial” a estos alumnos. Por otro lado, estos trabajos grupales, suman una instancia de evaluación a la currícula de la materia.

El trabajo en grupo favorece las interrelaciones entre los alumnos, el intercambio de conocimientos y conceptos, y les enseña a organizarse para poder lograr un trabajo efectivo, ordenado y productivo.

Estos trabajos prácticos grupales, se plantean buscando favorecer la integración de contenidos y con ello la relación enseñanza-aprendizaje, apuntando a motivar el interés de los alumnos por la anatomía topográfica y descriptiva, permitiéndoles que ellos mismos disequen su propio preparado anatómico y vayan de esta forma estableciendo criterios y entrelazando contenidos, al mismo tiempo que un docente los coordina, orienta y evalúa durante todo el transcurso del trabajo práctico.

Sin embargo, al desarrollar esta propuesta de intervención, se fueron presentando algunos posibles obstáculos. El primero de ellos se refiere a la relación real entre la cantidad de alumnos versus el número de docentes por comisión. Las cursadas de anatomía I generalmente tienen matrículas elevadas (cerca de cien alumnos por comisión) y la cantidad de docentes por comisión generalmente es entre cinco a seis docentes. En este escenario de trabajo, se ve dificultada la formación de grupos de alumnos en números reducidos para cada trabajo práctico. De esta manera, esta propuesta en principio, se debería pensar para ser trabajada con grupos de alumnos numerosos, con al menos 15 a 20 alumnos por grupo, y pensando en un futuro, incorporar al área mayor cantidad de ayudantes de segunda que permita la formación de grupos menos numerosos. Una alternativa que se propone, es que cada grupo de trabajo disponga de dos preparados anatómicos para trabajar, y de esta forma poder subdividir los grupos, permitiendo así que los alumnos tengan mayores oportunidades de participación en el práctico.

Otro punto a tener en cuenta al momento de programar esta intervención, refiere al tiempo que los docentes deberán dedicar a estas clases, ya que se necesita además del tiempo insumido en la fase activa de la clase, tiempo suficiente para la fase pre-activa y post-activa de la clase. Para el desarrollo de estos trabajos prácticos de integración, la fase pre-activa de la clase asume un papel fundamental. Es necesaria la elaboración

ordenada, coordinada y pautada de las consignas de trabajo, el desarrollo minucioso de las actividades que se irán realizando en cada uno de estas clases, así como también del cuestionario final que deberán responder los alumnos. Para esto, los docentes deberán organizarse, reunirse y establecer todos juntos y de acuerdo, para que haya uniformidad de criterios, estas pautas y consignas de trabajo. Otro tiempo que hay que considerar es el que corresponde a la fase post-activa. Los alumnos, dentro de las actividades que deben realizar, tendrán que responder un cuestionario en forma grupal, que entregarán a su docente al finalizar la clase. Los docentes deberán evaluar a su grupo de alumnos, en primer lugar durante el propio desarrollo del trabajo práctico, registrando dicha evaluación en planillas previamente formuladas. Al finalizar el práctico, recibirán las respuestas del cuestionario y en la próxima semana de clases, deberán entregar al grupo las correcciones y la devolución correspondiente. De esta manera estamos pasando de una clase que anteriormente no requería de fases pre y post-activas, a una clase de mayor elaboración y dedicación, incluso fuera del tiempo activo de dicha clase.

Un punto importante de resaltar, refiere a que estas clases integradoras son pensadas y planificadas para ser aprovechadas al máximo por aquellos alumnos que traen al práctico leído y estudiado el tema de la unidad a trabajar, ya que como se ha planteado anteriormente, el objetivo de estas clases es el de integrar todos los temas que abarca la unidad y que fueron dados en clases separadas, así como estimular la participación de los alumnos en la disección de los preparados anatómicos, para lo cual los alumnos deben conocer y haber leído sobre el tema de la unidad correspondiente. Es sabido que muchos alumnos de nuestra facultad, además de estudiar, trabajan y/o tienen familia, por lo cual, en muchas oportunidades, recién comienzan el estudio de las unidades temáticas cuando se aproximan las fechas de instancias de exámenes parciales o finales, lo que lleva a que este grupo de alumnos no pueda maximizar los beneficios de enseñanza-aprendizaje que plantean estas clases, mientras que aquellos alumnos que realizan lecturas diarias y llegan al día de integración con los temas incorporados, podrán lograr relacionar y correlacionar conceptos entre sí, verán favorecida la comprensión de los temas y tendrán mayor y mejor participación activa en los prácticos.

Un tema que quizás no sea relevante, pero sí de importancia, tiene que ver con la disponibilidad de cadáveres caninos necesarios para el desarrollo del práctico. En la actualidad, en la FCV, UBA, la cantidad de material cadavérico disponible para el trabajo áulico es muy escaso en relación a la cantidad de alumnos inscriptos por cursada, haciendo necesario que este material sea optimizado al máximo. Es por esta razón que la especie de elección para ser trabajada en estas clases es la especie canina, ya que una vez que ingresan estos cadáveres al área, se inyectan inmediatamente y se guardan en freezer hasta el momento de ser utilizados, siendo esta especie la de mayor facilidad de manejo debido a su pequeño tamaño, lo que favorece tanto la inyección como el acondicionamiento para ser guardados en freezers, pudiendo de esta forma prever la cantidad de cadáveres en stock necesarios para cada cursada.

4. Conclusiones y discusión.

En el presente trabajo se presenta una propuesta de intervención que plantea la producción y elaboración de clases prácticas de integración de contenidos al finalizar cada unidad temática. Para estas clases los docentes elaborarán pautas y consignas de trabajo, las cuales deberán ser resueltas por los alumnos en forma grupal. En este trabajo se presenta un modelo de guía de actividades. Los grupos estarán coordinados por un docente que actuará de guía y orientador, al mismo tiempo que evaluará al grupo. Los alumnos en estas clases de integración trabajarán sobre cadáveres caninos conservados con la solución de Larssen modificada. La utilización de dicho método de conservación permitirá una construcción del aprendizaje más confortable debido a la menor agresividad del material sobre las vías aéreas y conjuntivas, al mismo tiempo que acercará a los alumnos a una anatomía cercana a la de un animal vivo y permitirá que los alumnos aprendan haciendo, tal como plantean Brown (1989) y Schön (1992) quienes sostienen la idea que aprender y hacer son acciones inseparables.

Estas clases prácticas de integración buscan situar al alumno como centro del aprendizaje enfrentándolo con herramientas lo más cercanas a lo real y posibilitándole realizar maniobras mientras que el docente es más un facilitador que un transmisor de conocimientos, tal como plantea Palés y Gual (2004).

Es fundamental la correcta y apropiada elección de los recursos didácticos a implementar ya que serán los vehículos y soportes para la transmisión de mensajes educativos. El aprendizaje no se encuentra en función exclusiva del material, sino sobre la base de las estrategias y técnicas didácticas que apliquemos sobre él. Es por ello, que la fase pre-activa de la clase, en donde se elaborarán las pautas y consignas del trabajo, cobra una relevante importancia. Por dicha razón, al elaborar esta propuesta se considera que, qué mejor que poder analizar conceptos teóricos frente a un recurso didáctico elaborado que ponga frente al alumno todos esos conceptos recibidos en la clase, para que el alumno por sí mismo pueda trabajar, tocar, manipular el material e ir “descubriendo” en el mismo las enseñanzas adquiridas y aprendidas. Si nuestros alumnos logran integrar el contenido significa que pudieron dotar de sentido al conocimiento adquirido.

A sí mismo, el método de trabajo en grupo necesariamente creará una interrelación entre alumnos y mejorará las interrelaciones entre docentes y alumnos y entre los alumnos y el contenido. Los procesos de interacción entre pares, la producción de trabajos de manera conjunta, la resolución de problemas asignando tareas diferentes a cada uno de los integrantes del grupo y promoviendo el encuentro para su resolución, son estrategias que nos acercan al objetivo de promover mejores y más potentes aprendizajes. Los docentes orientan a los grupos para que las preguntas que se hagan, las reflexiones que se compartan, las propuestas que se encaren, favorezcan la participación de todos los integrantes y permitan alcanzar la meta propuesta. En el diseño se piensan actividades que promuevan la participación de cada uno de los integrantes

buscando que estas sean diversas a lo largo de la clase y se generan espacios que requieren el trabajo en conjunto.

Si bien en esta propuesta se plantea que las clases de integración formen parte de una instancia extra de evaluación de los alumnos, Litwin (2009) plantea que la actividad grupal no es la mejor estrategia para evaluar los aprendizajes personales de los estudiantes, se puede evaluar el producto pero este difícilmente remita a elaboraciones personales. Por esta razón, a esta instancia de evaluación grupal, se sumarán instancias de evaluación individual parcial (dos parciales durante la cursada) y un examen final individual oral.

De acuerdo a la teoría de aprendizaje significativo de Ausubel, las clases de integración facilitarán la adquisición de conocimientos que se anclarán y modificarán con aquellos conocimientos previamente aprendidos durante el desarrollo de la currícula. La adquisición de conocimientos significativos permitirá interpretar la funcionalidad del aparato locomotor y extenderlo a las diversas especies.

Finalmente, y de acuerdo con Steiman (2008) se considera que el recurso presentado en esta propuesta cumple con los objetivos de ayudar al docente y facilitarle su labor en la enseñanza, ayudar al ejercicio y desarrollo de habilidades, despertar la motivación e interés por los contenidos, servir de guía y apoyo al proceso de evaluación y estimular la retención y transmisión de conocimientos.

5. Anexos y bibliografía.

5.1. Anexos.

- **Anexo I**

Programa de Anatomía I (201):

-Objetivos:

-Conceptualizar el sistema locomotor como un sistema de órganos que permite al individuo mantener su posición frente a la fuerza de gravedad y realizar desplazamientos en respuesta a distintas necesidades.

-Conocer la estructura general del sistema locomotor en los mamíferos.

-Conocer los elementos comunes del aparato locomotor en los equinos, bovinos y caninos.

-Comprender la organización funcional del sistema locomotor.

-Relacionar e interpretar las características específicas del sistema locomotor en ungulígrados y digitígrados, de acuerdo a las necesidades funcionales.

- Conocer la estructura general del Sistema Nervioso en los mamíferos domésticos.
- Conceptualizar al sistema nervioso como un todo, más allá de las divisiones didácticas que se realicen para su estudio.
- Conocer y comprender la organización funcional del Sistema Nervioso Central como paso previo a la evaluación de sus funciones.
- Conocer la estructura general de los órganos de la visión, la audición y el equilibrio.
- Conocer y comprender la organización funcional de los órganos de la visión, audición y equilibrio como paso previo a la evaluación de sus funciones.

-Contenidos:

- Unidad 1: Generalidades y regiones corporales superficiales.
 - Generalidades de osteología, artrología, miología y neurología.
 - Términos de posición y dirección. Planos anatómicos.
 - Regiones superficiales del cuello, dorso, sacra y caudal.
 - Regiones superficiales del Miembro Torácico.
 - Regiones superficiales del Miembro Pelviano.
 - Unidad 2: Estática y dinámica de la columna vertebral.
 - Conformación de una vértebra tipo. Articulaciones intervertebrales, clasificación, medios de unión.
 - Región dorsal del cuello; movimientos cervicales. Músculos regionales. Participación del ligamento nual en la estática y la dinámica del balancín cérvico-cefálica. Irrigación e inervación.
 - Región nual: atlas, axis, articulación atlantooccipital y atlantoaxoidea; adaptación a los movimientos de la cabeza; superficies articulares, medios de unión. Músculos cortos de estas articulaciones. Irrigación e inervación.
 - Región interescapular: conceptualización. Músculos y fascias de la región. Ligamento dorsoescapular medial. Irrigación e inervación.
 - Región del dorso: características regionales. Vértebra diafragmática. Musculatura episomática y fascia toracolumbar.
 - Región lumbar: características regionales. Músculo erector espinal y fascia toracolumbar. Músculos espinales cortos. Irrigación e inervación.

-Región sacra: principios mecánicos de la sinostosis sacra y de la articulación sacroilíaca.

-Región caudal: músculos motores de la cola. Irrigación e inervación.

- Unidad 3: Estática y dinámica de la cintura y miembro torácico.

-Complejo musculoligamentoso del cinturón torácico. Grupos dorsal y ventral de la musculatura común del miembro torácico. Irrigación e inervación.

-Región axilar. Paquete vasculonervioso axilar.

-Región escapular y articulación del hombro. Músculos de la espalda. Clasificación de la articulación. Movimientos. Irrigación e inervación.

-Región del brazo y articulación del codo. Grupos musculares extensores y flexores del codo. Clasificación de la articulación. Movimientos. Irrigación e inervación.

-Región del antebrazo. Músculos que actúan sobre el carpo y mano. Movimientos de pronosupinación. Irrigación e inervación.

-Región de la mano. Articulación del carpo. Clasificación. Tendones y vainas sinoviales de la región. Canal del carpo. Irrigación e inervación. Regiones metacarpianas y falangianas. Articulaciones y movimientos.

- Unidad 4: Estática y dinámica del miembro pelviano.

-Regiones superficiales de la pelvis y articulación coxal. Músculos de la región y relación con los movimientos de la articulación de la cadera. Irrigación e inervación.

-Región del muslo y articulación de la rodilla. Músculos motores de la articulación. Clasificación de la articulación y movimientos. Irrigación e inervación.

-Región del canal femoral.

-Región poplíteo.

-Región de la pierna. Grupo muscular flexor y extensor de la región. Irrigación e inervación. Componentes del tendón calcáneo común.

-Región del pie. Articulación del tarso, tarsometatarsiana y metatarsofalangianas. Clasificaciones y movimientos. Irrigación e inervación.

- Unidad 5: Huesos del cráneo, cavidad craneana y sistema nervioso central.

-Huesos que forman la cavidad craneana.

-Compartimiento cerebral. Conformación externa e interna del encéfalo. Orígenes vesiculares.

- Compartimiento cerebeloso. Conformación externa e interna del cerebelo.
- Fosas cerebrales rostrales, media y caudal. Conformación externa del tronco encefálico. Origen aparente de los pares craneanos. Ventrículos cerebrales.
- Región del canal vertebral. Conformación externa e interna de la médula espinal. Orígenes de los nervios espinales.
- Meninges craneanas y espinales.
- Primeros conceptos de conducción nerviosa.

- Unidad 6: Anatomía del globo ocular, anexos, región orbitaria y órgano del oído.

-Región orbitaria. Paredes, globo ocular, túnicas, cámaras, cristalino. Humor acuoso y vítreo. Órganos anexos.

-Región auricular. Oído interno, medio y externo. Conformación.

-Forma de evaluación:

La materia se evalúa a través de dos exámenes parciales, el primero que incluye las Unidades 1,2 y 3, y el segundo que incluye la 4, 5 y 6. Se evalúa a través de un múltiple opción, y los que aprueban esta primera instancia (60% del examen correcto), pasan a una segunda instancia de reconocimiento de estructuras sobre preparados anatómicos. La materia se puede promocionar, en el caso de que en todos los exámenes el alumno obtenga una calificación correspondiente al 80% o más de la nota final, en caso de obtener una nota entre el 60% y el 80% pasan a una instancia de examen final oral, y con menos del 60% aprobado quedan en condición de Libres de la materia.

-Bibliografía indicada por el área:

A-Fundamental:

- “Anatomía Veterinaria” Dyce, Sack, Wensing. 1999. Ed. Interamericana.
- “Anatomía de los animales domésticos” Getty, Sisson, Grossman. 1999. Ed. Masson.

B-Ampliatoria:

- “Anatomía topográfica y aplicada de los animales domésticos” Berg, R. 1978. Ed. AC.
- “Compendio de Anatomía Veterinaria” Schwarze. 1980. Ed. Acribia.
- “Anatomía de los animales domésticos” König, Leibich. 2005. Ed. Panamericana.

- “Dissección del Perro” Miller, Evans, Howard, De Lahunta, Alexander. 1997. Ed. Interamericana.
- “Nomenclatura anatómica veterinaria ilustrada” Schaler. 1996. Ed. Acribia.

- **Anexo II**

Descripción de la técnica de preparación de los cadáveres conservados con la solución de Larssen modificada:

La Solución de Larssen modificada consiste en la mezcla de formaldehído 100 ml al 10%, 400 ml de glicerol, 200 g de hidrato de cloral, 200 g de sulfato de sodio, 200 g de bicarbonato de sodio, 180 g de cloruro de sodio y 2000 ml de agua destilada. Los cadáveres caninos, que no deben tener más de 4 a 8 horas de fallecidos, se canalizan por la arteria carótida común y la vena yugular externa, administrándose por goteo lento por vía arterial solución fisiológica (37°C), para continuar con la solución modificada de Larssen (10% del peso corporal de cada soluciones). A la mitad del volumen total de la Solución de Larssen modificada se liga la vena yugular (finalización del lavado) y se continua hasta completar el total ligando la arteria al finalizar. Los cadáveres luego del procedimiento de inyección de la solución se evisceran y son rellenados con papel de diario y suturados por línea media y conservados en freezer (-16°C a -20°C). Acá se presenta una diferencia sustancial con la técnica que propone Da Silva, en donde ellos no evisceran a los animales, sino que proceden a hacerles lavados gástricos y enemas para limpiar lo máximo posible el tracto gastrointestinal. Pero como a nosotros no nos interesa conservar el aparato digestivo, ya que no es un tema que se vea en Anatomía I, se opta por la evisceración de los cadáveres.

Para la conservación de los mismos en freezer, los cadáveres ya inyectados, con ambos vasos (arteria carótida y vena yugular ligadas) y suturada la incisión realizada para llegar a las mismas, primero son envueltos en toallas (que les permite la conservación de la humedad propia del cadáver) y luego colocados en doble bolsa plástica. Cada bolsa se rotula con el número de animal y recién ahí son colocados en los freezer. Llegado el momento en el que se van a utilizar, el descongelado se realiza a temperatura ambiente durante 24 horas previas al uso.

- **Anexo III**

Implementación de la solución de Larssen modificada en cadáveres para la enseñanza. Estudio preliminar.

BOSCO A1, PALTENGI CESCHEL A1, GRAZIOTTI G2, RIOS C1, RODRIGUEZ MENENDEZ J1, AFFRICANO N1, CIAPPESONI JL3, NEGRO V4.

1Veterinarios, Ayudantes de Primera, Anatomía, FCV, UBA, abosco@fvet.uba.ar,
 2Médico Veterinario, Adjunto, Anatomía, FCV, UBA, 3Médico Veterinario, JTP, Cirugía, FCV, UBA, 4Médico Veterinario, Adjunta, Cirugía, FCV, UBA.

Introducción y Objetivos

En áreas como Anatomía y Cirugía el uso de cadáveres es un método muy extendido y su uso debe ser optimizado. La obtención de cadáveres y su conservación es dificultosa por lo que se ha intensificado el uso de maquetas o piezas que simulen tejidos vivos. Cuando queremos simular la cirugía necesitamos implementar el uso de cadáveres. En nuestra facultad el método utilizado de conservación de cadáveres es la solución de formaldehído al 10 %, haciéndolos no aptos para técnicas quirúrgicas y nocivo para los operadores. El objetivo de este estudio es aplicar una técnica que permita conservar cadáveres que mantengan características similares al animal vivo y perduren el máximo tiempo posible. Los cadáveres utilizados para este estudio fueron cedidos por el Hospital Escuela de la FCV, UBA, con autorización de los propietarios.

Materiales y Métodos

La Solución de Larssen modificada 1 consiste en la mezcla de formaldehído 100 ml al 10%, 400 ml de glicerol, 200 g de hidrato de cloral, 200 g de sulfato de sodio, 200 g de bicarbonato de sodio, 180 g de cloruro de sodio y 2000 ml de agua destilada. Cuatro cadáveres caninos fueron canalizados por la arteria carótida común y la vena yugular externa, administrándose por goteo lento por vía arterial solución fisiológica (37°C), para continuar con la solución modificada de Larssen (10% del peso corporal ambas soluciones). A la mitad del volumen se ligo la vena yugular (finalización del lavado) y se continuó hasta completar el total ligando la arteria al finalizar. Cinco cadáveres luego de su evisceración fueron rellenos con papel de diario y suturados por línea media y conservados en freezer (-16°C a -20°C), incluido el testigo. Se mantuvieron congelados durante una semana, luego se descongelaron a temperatura ambiente por 24 horas y posteriormente se realizaron las observaciones de olor, color, consistencia, elasticidad e hidratación realizando maniobras quirúrgicas básicas. Una vez finalizada las observaciones, todos los cadáveres vuelven a acondicionarse en freezer. Las maniobras y observaciones fueron repetidas cinco veces, separado cada ciclo por una semana.

Resultados

En las observaciones realizadas durante cinco semanas, se pudo ver en los animales inyectados con la Solución de Larssen Modificada, que todos ellos conservaron, a través del tiempo y de los sucesivos ciclos de congelado-descongelado, un color natural, olor neutro y con consistencia y elasticidad equiparables a las de un animal recién fallecido. El animal testigo, solo conservado por frío, mostro desde el segundo ciclo de observación (segunda semana post mortem) una disminución de la elasticidad, consistencia e hidratación, manifestó también cambios en el olor, siendo este un olor a "carne", el color fue tornándose hacia un rojo oscuro. El mismo a partir del cuarto ciclo de observación ya presento signos claros de putrefacción y fue descartado para el estudio, siendo cremado.

Discusión y Conclusiones

En este estudio, los resultados indican una evidente mejor condición de las características evaluadas entre los animales tratados y el testigo, demostrado a través de las maniobras quirúrgicas realizadas. Podemos concluir que los animales tratados, conservaron durante cinco semanas consecutivas las características organolépticas naturales con condiciones aptas para la realización de maniobras quirúrgicas. Por esta razón consideramos que siendo una técnica de baja toxicidad y fácil implementación es valiosa para la aplicación en la enseñanza de cirugía. Deben continuarse las investigaciones incrementando el número de animales y evaluar su uso y rendimiento en la práctica.

Bibliografía:

1-Da Silva, RMG; Matera, JM; Riveiro, AACM, Preservation of cadavers for Surgical Technique training, Veterinary Surgery, 33: 606-608, 2004

2-Groscurth, P; Eggli, P; Kapfhammer, J; Rager, G; Hornung, P; Fasel, JDH, Gross Anatomy in the Surgical Curriculum in Switzerland: Improved Cadaver Preservation, Anatomical Model, and course Development, The Anatomical Record (New Anatomy), 265: 254-256, 2001

3-Mathews, K; Riley, K; Lascelles, BDK; Dernell, WS, Preparation of canine and feline cadavers for Surgical Laboratories, Veterinary Surgery, 39:224-225, 2010

- **Anexo IV**

Calibración del uso de la solución de Larssen modificada en cadáveres para enseñanza. Estudio preliminar

Bosco, A; Paltenghi Ceschel, A; Rios, C; Graziotti, G; Rodriguez Menendez, J; Affricano, N.

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Veterinarias, Área Anatomía. Chorroarin 280. abosco@fvvet.uba.ar

El uso de cadáveres es un método muy extendido en la educación de carreras médicas y su uso debe ser optimizado 3,4. El material más utilizado en la fijación de los mismos es la solución de formaldehído al 10% debido a su bajo costo, sencilla obtención, rápida penetración tisular, y resultados relativamente aceptables. Sin embargo, no conserva las características de color y textura del tejido fresco, no previene la proliferación de microorganismos y es nocivo para los operadores. El objetivo de este estudio es aplicar una técnica que permita conservar cadáveres, evitando las características negativas del uso del formaldehído. La Solución de Larssen modificada 1,2 consiste en la mezcla de formaldehído 100 ml al 10%, 400 ml de glicerol, 200 g de hidrato de cloral, 200 g de sulfato de sodio, 200 g de bicarbonato de sodio, 180 g de cloruro de sodio y 2000 ml de agua destilada. Cuatro cadáveres de conejos adultos fueron obtenidos de un criadero

comercial; en tres de ellos fueron canalizadas la arteria carótida y la vena yugular externa, administrándose por goteo lento por vía arterial solución fisiológica (37°C), para continuar con la solución modificada de Larssen (10% del peso corporal ambas soluciones). A la mitad del volumen se ligo la vena yugular (finalización del lavado) y se continuó hasta completar el total ligando la arteria al finalizar. Luego se procedió a colocar los cadáveres en bolsas y en freezer (-16°C a -20°C), incluido el testigo. Tras el primer descongelado, realizado a temperatura ambiente, se observaron las siguientes características: color; olor; elasticidad, brillo e hidratación y se guardan en heladera (-4°C) por una semana, luego de la cual se realizan las mismas observaciones por dos ciclos más. Luego los cadáveres son cremados debido a la descomposición visceral abdominal. Las características observadas se presentan en la Tabla 1. En este estudio preliminar, los resultados indican una evidente mejor condición de las características evaluadas entre los animales tratados y el testigo. Al tratarse de cadáveres no eviscerados, hubo complicaciones como timpanización del abdomen y cambio de coloración en las regiones abdominal e inguinal que se podría evitar con la evisceración previa. Deben continuarse las investigaciones incrementando el número de animales, así como realizar la extensión y calibración del tratamiento a otras especies usadas en la enseñanza de anatomía y cirugía, dadas las ventajas de baja toxicidad, buenas características organolépticas, y facilidad de implementación.

Conejo		Color	Olor	Elasticidad	Hidratación
Testigo	S1	Natural	Neutro	++++	+++
	S2	Rojo	Rancio	+++	+++
	S3	oscuro	Rancio	+	++
		Rojo oscuro			
N°1 (1,8 kg)	S1	Natural	Neutro	++++	++++
	S2	Natural	Neutro	++++	+++
	S3	Natural	Neutro	++++	+++
N°2 (1,8 kg)	S1	Natural	Neutro	++++	++++
	S2	Natural	Neutro	++++	+++
	S3	Natural	Neutro	++++	+++
N°3 (5,5 kg)	S1	Rojo claro	Neutro	++++	++++
	S2	Rojo claro	Neutro	++++	+++
	S3	Rojo pálido	Neutro	+++	++
S1: semana 1, S2: semana 2, S3: semana 3					
++++: Normal; +++: Disminuido; ++: Pobre; +: Nula.					

Bibliografía:

1-Da Silva, RMG; Matera, JM; Riveiro, AACM, Preservation of cadavers for Surgical Technique training, Veterinary Surgery, 33: 606-608, 2004

2-Da Silva, RMG; Matera, JM; Riveiro, AACM, New Alternative Methods to teach Surgical techniques for Veterinary Medicine Students despite the Absence of Living Animals. Is that an Academic Paradox ?, *Anatomy, Histology and Embryology*, 36: 220-224, 2007

3-Groscurth, P; Eggli, P; Kapfhammer, J; Rager, G; Hornung, P; Fasel, JDH, Gross Anatomy in the Surgical Curriculum in Switzerland: Improved Cadaver Preservation, Anatomical Model, and course Development, *The Anatomical Record (New Anatomy)*, 265: 254-256, 2001

4-Mathews, K; Riley, K; Lascelles, BDK; Dernell, WS, Preparation of canine and feline cadavers for Surgical Laboratories, *Veterinary Surgery*, 39:224-225, 2010

5.2. Bibliografía.

-Ausubel DP, Novak JD, Hanesian H. 1983 "El nuevo contexto educativo, la significación en el aprendizaje de la enseñanza". Editorial Trillas. México.

-Ausubel DP, Novak JD, Hanesian H. 1983 "Psicología educativa: Un punto de vista cognitivo". Editorial Trillas. México.

-Ausubel DP. 1973 "Psicología educativa". Editorial Trillas. México.

-Brown J, Collins A, Duguid P. 1989. "Situated cognition and the culture of learning". *Educational Researcher* 18 (1): 32-42.

-Camilloni A R W. 2007 "El saber didáctico", Editorial Paidós.

-Chevallard I. 1985. "La transposition didactique". Chamrousse, Premiere Ecole D`Ete didactique des mathematiques.

-Cabero J 1990. "Análisis de medios de enseñanza". Sevilla. Editorial Alfar.

-Cabero J. 1992. "Estrategias para una didáctica de los medios en la escuela". Grupo Pedagógico Prensa Educación de Andalucía. Huelva, 22-33.

-Cabero J. 2001. "Tecnología educativa: producción y evaluación de medios aplicados a la Enseñanza". Barcelona. Editorial Paidós.

-Cabero J. 2001. "Utilización de recursos y medios en los procesos de enseñanza-aprendizaje". Ponencia presentada en las IV Jornadas Nacionales de Desarrollo Curricular, Organizativo y Profesional, celebradas en Jaén del 28 al 30 de marzo de 2001. (www.tecnologíaedu.us.es/revistaslibros)

- Da Silva RMG. 2004. "Avaliacao do método de ensino da Técnica Cirúrgica utilizando cadáveres químicamente preservados", Universidade de Sao Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Cirugía.
- Diaz Barriga Arceo F. 2003. "Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo". Revista electrónica de investigación educativa, volumen 5, N°2: 105-117, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, México.
- Litwin E. 2009. "El oficio de enseñar. Condiciones y Contextos". Editorial Paidós. Segunda edición.
- Palés J, Gual A. 2004. "Recursos educativos en ciencias de la salud". Educ. Médica.
- Passmore J. 1983. "Filosofía de la Enseñanza". México. Fondo de Cultura Económica.
- Rodrigues H. 1998. "Técnicas Anatómicas". Segunda edición Vitória. España.
- Santos Guerra M. 1991. "Evaluación del curriculum. Recursos didácticos. Métodos de Aprendizaje". Cuadernos de pedagogía N°194, Barcelona, Fontalba.
- Saredo GM. 1980. "Debemos actualizar la anatomía". Editorial Anatomía en Borrador.
- Schön DA. 2011. "Una práctica profesional reflexiva en la universidad". Compas Empresarial, vol 3 N°5, pág 14-21
- Schön DA. 1992. "La formación de profesionales reflexivos" Editorial Paidós.
- Steiman J. 2008. "Más didáctica (en la educación superior)", Editorial UNSAM. Capítulo 1: Los proyectos de cátedra.