

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL  
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

REPORTE FINAL DE SERVICIO SOCIAL  
**“MANUAL DE PRÁCTICAS ORIENTADO A LA ENSEÑANZA QUIRÚRGICA”**

Prestador de servicio social:

Michelle Gutierrez Cruz

Matricula:

2133026321

Asesores:

Interno: Dr. Juan José Pérez Rivero Cruz y Celis

Núm. Económico: 34271

Lugar de realización:

Laboratorio de cirugía experimental, ubicado en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Calzada del Hueso 1100, Colonia Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México.

Fecha de Inicio y Término:

22 de octubre del 2018 al 22 de abril del 2019.

## ÍNDICE

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	1
3. MARCO TEÓRICO.....	2
4. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	5
5. METODOLOGÍA UTILIZADA.....	5
6. ACTIVIDADES REALIZADAS .....	5
7. RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	6
8. RECOMENDACIONES .....	11
9. LITERATURA CITADA. ....	11

## 1. RESUMEN

Hoy en día, los estudiantes en formación requieren de entrenamiento quirúrgico para dominar las técnicas de los procedimientos quirúrgicos, dando paso a modificar los métodos de enseñanza, un ejemplo es la integración de uso de material didáctico y/o simuladores como herramienta complementaria con la intención de adquirir nuevos conocimientos y practicar las habilidades necesarias, debido a que no todos los seres humanos aprenden de la misma forma. En este estudio se diseñó un manual de prácticas como material adicional al módulo de “Técnicas y terapéutica quirúrgicas” y también se elaboró e implemento dos simuladores tipo modelo de banda (“box trainers”).

**Palabras clave:** aprendizaje, enseñanza, simulador, manual de prácticas.

## 2. INTRODUCCIÓN

En México, por lo menos se practican 1,620,000 procedimientos quirúrgicos cada año teniendo buenos resultados, sin embargo, se tiene un riesgo de 1% en deceso y de lesión del 8%, por lo cual, las intervenciones quirúrgicas más efectivas se basan principalmente en el modo de enseñanza y aprendizaje a través de los programas educativos (Domingo, 2016).

Al paso del tiempo, la educación médica ha modificado los métodos de enseñanza debido a que no todos los estudiantes tienen la misma forma de aprender, por lo cual, los docentes tienen que estar actualizándose constantemente para estimular al estudiante a comprender los principios y conocimientos científicos. Algunos métodos de enseñanza son recursos didácticos como libros, artículos científicos, folletos entre otros; hay nuevas alternativas que se están implementando tales son: videos, películas, modelos anatómicos inanimados, simuladores, simuladores acústicos entre otros, teniendo como meta el entrenamiento clínico y quirúrgico para el estudiante, dado que cualquier fallo que se presente en el ámbito laboral

principalmente en el terreno de la cirugía, se adjunta a la inexperiencia del mismo (Soler et al., 2016).

El ser humano aprende de la siguiente manera 1% a través del gusto, 1.5% con ayuda del tacto, 3.5% a través del olfato, 11% por medio del oído y 83% por medio de la vista; siendo que el aprendizaje se obtiene al ver y hacer algún procedimiento las veces necesarias (McCullonch, 1972). Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es diseñar una herramienta didáctica para el alumno de Medicina Veterinaria y Zootecnia como material adicional del módulo “Técnicas y terapéutica quirúrgicas”

### **3. MARCO TEÓRICO**

En el módulo “Técnicas y terapéutica quirúrgicas” abarcan diversos procedimientos que van antes, durante y después de cada intervención quirúrgica, tales son: manejo del animal (sujeción), cateterización, manejo de instrumental quirúrgico, técnica de colgajos y técnica de diversas intervenciones quirúrgicas como celiotomía, esplenectomía, gastropexia, orquiectomía, ovariosalpingohisterectomía entre otras.

#### *Técnica de sujeción*

La finalidad de realizar el correcto manejo del animal es evitar producir estrés, causar heridas o fracturar uno de los miembros, por lo cual, el personal se tiene que acercar de manera pausada y sin producir tanto ruido en el espacio para no alterar al animal (Muñoz et al., 2010).

La sujeción implementada en conejos consiste en la suspensión de la piel entre la región del dorso y la nuca con una mano y con la otra sujetar por debajo de los muslos; para transportarlo de un lugar a otro se coloca al animal debajo del antebrazo haciendo presión con el dorso para que posteriormente se abrace al animal de la región posterior de su cuerpo (Fuentes et al., 2010)

No es conveniente manipularlos por las orejas o por las patas y siempre que se realice el traslado del mismo tiene que ser en movimientos lentos y sin gritos (Fuentes et al., 2010).

### *Técnica de cateterización*

Actualmente, en clínica se presentan animales de compañía no convencionales como conejos, hurones, reptiles entre otros que requieren de manejo específico con la finalidad de atenderlos de manera adecuada en cualquier situación. Por ejemplo, cada especie que requiera del uso de anestesia general para llevar a cabo procedimientos cortos se tiene que tener conocimiento de cuáles son las vías de cateterización para el control de los preanestésicos y/o anestésicos (Bimonte et al., 2007).

En conejos (*Oryctolagus cuniculus*) dichas vías de cateterización que se pueden utilizar son venas cefálicas que se ubican en los miembros anteriores y venas safenas localizadas en los miembros posteriores, sin embargo, no es recomendable esas vías debido al tamaño de los mismos, por lo cual, la vía que más usan es la vena marginal de la oreja ya que es tiene mayor cantidad de vasos sanguíneos a usar, de fácil acceso y mayor estabilidad para la fijación del catéter (Bimonte et al., 2007).

### *Manejo de instrumental quirúrgico*

Cada procedimiento quirúrgico requiere de uso de instrumentos que permite al personal a realizar maniobras quirúrgicas, dichos instrumentos son el conjunto de elementos llamándose instrumental quirúrgico. Por lo cual, el médico veterinario zootecnista tiene que estar capacitado para identificar y manejar del mismo, debido a que existe diferentes diseños y variaciones de acuerdo a la función que presenten. Siendo la función un tipo de clasificación; hay instrumentos para diéresis o corte, separación, hemostasia, aprehensión, instrumental de síntesis de drenaje (Sánchez et al., 2014).

### *Técnica de colgajos*

Se determina colgajo a segmentos de tejido de un sitio donador usado para cubrir una lesión o pérdida de tejido, sea adyacente o distante manteniendo la conexión vascular del sitio de origen (Pérez – Rivero et al., 2014; Sepúlveda y Andrades,

2007). Al presentarse un daño estético ya sea en la morfológica externa o alteración funcional, es necesario de recurrir a utilizar técnica de colgajos (Aymerich, 2014).

De acuerdo a Aymerich, (2014), menciona que se pueden clasificar de acuerdo a su vascularización, composición y método de transferencia.

- Vascularización: es tejido que tiene su propia irrigación por los vasos sanguíneos principalmente por arterias que se ubican en el plexo dérmico – subdérmico; ejemplos de este tipo de colgajos son en patrón aleatorio o patrón axial.
- Composición: depende de los componentes del colgajo; hay simples, están constituidos por un solo tipo de tejido, tales son: colgajo cutáneo, fascial o muscular. Y compuestos, los cuales están constituidos por dos o más tipos de tejidos como musculocutáneo, osteomiocutáneo los que involucran nervios, tendones, huesos entre otros.
- Transferencia: este tipo de colgajos se utilizar debido a que se pueden desplazar hacia adelante o atrás sobre el eje de largo, los más usados de este tipo de colgajos son rotatorio en lesión triangular y rotatorio en “Z” (plastía en “Z”) (Pérez – Rivero et al., 2014; Sepúlveda y Andrades, 2007).

### *Técnicas quirúrgicas*

La rama de la medicina que se encarga de curar o rehabilita a pacientes cortando, separando, reparando o sustituyendo tejidos u órganos generalmente bajo anestesia llamándose cirugía. Existen diferentes tipos de cirugía, las cuales se clasifican en: cirugía menor que es cualquier procedimiento en donde se realiza en la piel, membranas mucosas y/o conectivos sin producir un daño funcional, ejemplo de este tipo es la técnica de colgajos; cirugía mayor es la intervención quirúrgica en donde se penetra y expone una cavidad corporal produciendo un deterioro sustancial o funcional, algunas técnicas de abordaje que se encuentra en este tipo de cirugía son celiotomía, gastropexia, esplenectomía, lobectomía hepática orquiectomía, osteosíntesis femoral entre otros, por lo cual, el médico veterinario zootecnista requiere tener conocimiento y practica previa de cada una de las técnicas; cirugía de supervivencia es el procedimiento quirúrgico en el cual el animal

puede recuperar la conciencia y cirugía no supervivencia es la cual el animal no recupera la conciencia debido a que se les aplica la eutanasia (Domingo, 2016; University of Maryland School, 2005).

#### **4. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS**

1. Diseñar una herramienta didáctica para el alumno de Medicina Veterinaria y Zootecnia como material adicional del módulo “Técnicas y terapéutica quirúrgicas”.
2. Replicar técnicas de procedimientos quirúrgicos y colgajos con diferentes simuladores.
3. Elaborar un manual de prácticas como material adicional para el alumno de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
4. Aplicar los principios básicos de cirugía durante el módulo de “Técnicas y terapéutica quirúrgicas”.

#### **5. METODOLOGÍA UTILIZADA**

Se realizó la búsqueda de fuentes bibliográficas relacionados a los procedimientos que se llevan a cabo antes, durante y después de cada intervención quirúrgica (manejo de animal, cateterización, manejo de instrumental quirúrgico, técnica de colgajos, celiotomía, esplenectomía, gastropexia, ovariosalpingohisterectomía, orquiectomía, entre otros) para elaborar un manual de prácticas como material de apoyo.

De igual manera se implementó el uso de simuladores para diferentes técnicas quirúrgicas.

#### **6. ACTIVIDADES REALIZADAS**

En el período del servicio social, las actividades que se llevaron a cabo fueron: asistencia y apoyo durante las clases y prácticas de cirugía en el laboratorio de cirugía experimental.

Asimismo, se ejecutó el diseño y evaluación del manual de prácticas, también se hizo la selección de diferentes materiales para la formación de simuladores.

## 7. RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el transcurso del servicio social, se diseñó un manual de las prácticas que se implementan en el módulo de “Técnicas y terapéutica quirúrgicas” (véase en anexo 1), asimismo se llevó a cabo la evaluación teniendo buena respuesta por parte de los alumnos.

Se llevó a cabo dos simuladores, uno de los simuladores es para el procedimiento quirúrgico llamado celiotomía. Dicho simulador se realizó con los siguientes materiales: látex, foamy, silicón frío, botella de plástico, sujetapapeles, tela fieltro, charola para hornear, entre otros.



*Ilustración 1. Representación gráfica de todos los materiales utilizados para la realización del simulador.*

Como primer paso se hizo una lámina de látex; se vierte el látex en la charola para hornear y se deja secar, después se desmonta de la charola y se divide en dos teniendo como objetivo aparentar las fascias (fascia superficial y fascia profunda).



*Ilustración 2. Proceso de obtención de lámina de látex.*

Con las hojas de foamy, se realizó tiras de 5 centímetros y luego se pegaron tres tiras con el silicón frío para la formación de paquetes, los mismos que tienen como finalidad de aparentar tejido muscular.



*Ilustración 3. Obtención de paquetes de foamy.*

Teniendo las láminas de látex; se procedió a colocar cuatro paquetes de foamy en una de las láminas dejando de separación 1 centímetro entre ellas, posteriormente se pone la otra lamina y con ayuda del aguja e hilo se cose alrededor.



*Ilustración 4. Ejemplo de fascias y tejido muscular*

La botella se utilizó para dar forma del cuerpo; se cortó la parte de arriba de la botella, luego se hizo otro corte en el centro de la botella en forma de rectángulo, por último, se procedió a cortar 4 rectángulos en la parte contraria al corte anterior.



*Ilustración 5. Representación de la botella*

Para simular la capa de tejido subcutáneo y piel, se utilizó la tela fieltro. Se hizo un trazo en el fieltro color beige; con medidas de 20 centímetros de ancho y 14 centímetros de largo en los laterales y en el centro de 18 centímetros. Se recorta para coserlo en el fieltro color blanco, en la posición en donde se empalme con el látex.



*Ilustración 6. Proceso del manejo de la tela.*

Teniendo todos los pasos anteriores listos, se procedió a armar el simulador; se pone el tapete de látex en la zona recortada en forma de rectángulo de la botella, se pasó a fijar el tapete utilizando los sujetapapeles. Por último, se forra la botella con la tela fieltro.



*Ilustración 7. Simulador terminado.*

Para el otro simulador, se utilizó los siguientes materiales: 1 metro de tubo de látex con diámetro de 6 milímetros por 9 milímetros teniendo la finalidad de imitar el intestino.

Se divide en dos partes iguales el tubo de látex; una de las partes se ejecutó la anastomosis termino-terminal, consistiendo en realizar puntos simples para unir ambos lados.



*Ilustración 8. Ejemplo de anastomosis termino-terminal*

Usando el otro fragmento; se realizó una anastomosis latero-lateral, en el cual se suturo ambos lados por separado con patrón de sutura Parker-kerr, después se hace una boquilla lateral en cada segmento del tubo, por último, se sutura entre sí.



*Ilustración 9. Ejemplo de anastomosis latero-lateral*

El propósito de la elaboración de dichos materiales didácticos fue que el alumnado empiece a adquirir conocimiento y habilidad de los procedimientos quirúrgicos abarcando desde el manejo de animales, cálculos de dosis, fluidoterapia, cateterización, vendaje hasta la técnica de diversos abordajes quirúrgicos.

Davies et al., (2013) explica que en la última década se ha tenido un aumento de interés por la simulación quirúrgica debido a la creciente necesidad de cambiar el modelo de aprendiz tradicional en la enseñanza quirúrgica, uno de los tipos de simulación quirúrgica que se tiene es la abierta como los modelos de banca entre otros, pero en la literatura se tiene un sinfín de estudios relacionados en la simulación laparoscópica, endoscópica y endovascular para procedimientos mínimamente invasivos.

León et al., (2015) menciona que una herramienta complementaria al entrenamiento tradicional para alcanzar habilidades quirúrgicas es la simulación; ofreciendo

aprendizaje de manera efectiva, sin poner en peligro la seguridad del paciente. De igual manera para llevar a cabo una simulación se pueden usar modelos inanimados como modelos de banca (“box trainers”), cadáveres y simuladores virtuales o modelos vivos para emular procedimientos que son difíciles de reproducir en modelos inanimados.

Chinelli y Rodríguez (2018) comenta que la simulación consiste en presentar algo que se asemeje lo mejor posible a la realidad; los modelos de banca (“box trainers”) son una caja opaca que simula una cavidad abdominal, útiles para entrenar destrezas básicas y patrones de sutura. Dichos modelos son fabricados por materiales inertes, teniendo como ventaja el bajo costo de adquisición y mantenimiento, su fácil traslado y posibilidad de reutilizarlos. Por lo cual, en este caso se elaboró un simulador tipo “box trainers” para el procedimiento quirúrgico llamado celiotomía, así como para practicar patrones de sutura habituales como surgete continuo, patrón revendín o candado entre otros y no habituales como patrón de sutura Schmieden o bell y otro modelo inanimado para anastomosis intestinal termino-terminal y latero-lateral.

En lo que corresponde al manual de prácticas; Alemán y Mata (2006) mencionan que el manual de prácticas es utilizado en el proceso de enseñanza y aprendizaje por puede cumplir diversas funciones como: proporcionar explícitamente información del tema en estudio, sus métodos y procedimientos, crear nuevos conocimientos, ejercitar las habilidades (lógica, psicomotriz) del alumnado, despertar el interés por temas específicos, evaluar los conocimientos y habilidades que se tiene entre otros. No solo se tiene ese método de enseñanza-aprendizaje, sino también mapas conceptuales, mapas mentales, solución de problemas entre otros.

En conclusión, es necesario emplear diferentes métodos de enseñanza como los simuladores (celiotomía y anastomosis) y manual de prácticas para promover en esta situación el aprendizaje y obtención de habilidades de procedimientos quirúrgicos para que el alumnado este lo mejor capacitado para el ámbito laboral, específicamente en cirugía.

## **8. RECOMENDACIONES**

Realizar otros simuladores tipo modelo de banca (“box trainers”) para otros procedimientos quirúrgicos como gastrotomía entre otros.

## **9. LITERATURA CITADA.**

Alemán J y Mata M. (2006). Guía de elaboración de un manual de prácticas de laboratorio, taller o campo: asignaturas teórico prácticas. Universidad Autónoma Chapingo. Disponible en:

<http://www.rivasdaniel.com/Pdfs/GUIAMANUALPRACTICAS.pdf>

Aymerich O. (2014). Generalidades de colgajos y su importancia en la relación con la reparación del daño corporal. Medicina Legal de Costa Rica. Vol. 31 (1) pp 8.

Bimonte D, Rodríguez C, Casas L y Vedovatti E. (2007). Anestesia general en el conejo. Revista electrónica de Veterinaria – REDVET vol. VIII (7).

Chinell J y Rodríguez G. (2018). Simulación en laparoscopia durante la formación del cirujano general. Revisión y experiencia inicial. Revista Médica Uruguay. Volumen 34 (4) pp 234-241.

Davies J, Khatib M y Bello F. (2013). Open Surgical Simulation-A Review. Journal of Surgical Education. Vol. 70 (5) pp 618-627.

Domingo, J. (2016). Enseñanza y aprendizaje de la cirugía. Investigación en Educación Médica – Universidad Nacional Autónoma de México. Vol. 5 (20) pp 261-267

Fuentes F, Mendoza R, Rivera R y Vara M. (2010). Guía de Manejo y Cuidado de Animales de Laboratorio: Conejo. Ministro de Salud – Instituto Nacional de Salud. pp 44.

León F, Varas J, Buckel E, Crovari F, Pimentel F, Martínez J, Jarufe N y Boza C, (2015). Simulation in Laparoscopic Surgery. Cirugía Española (English Edition). Vol. 93 (1) pp 4-11.

McCulloch W. (1972). Métodos de aprendizaje en el proceso aprendizaje – enseñanza. Educación Médica y Salud. Disponible en: <http://hist.library.paho.org/Spanish/EMS/39397.pdf>

Muñoz J, Saldivar S, Maldonado C, Muñoz C y Moreno M. (2010). La habilidad para sujetar y manejar animales de laboratorio no se adquiere fácilmente. Revista electrónica de Veterinaria – REDVET vol. 12 (5B). 11 pp.

Pérez – Rivero J, Rendón E y López O. (2014). Manual de técnicas quirúrgicas en conejo (*Oryctolagus cuniculus*) utilizadas en docencia e investigación. Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco. México. 72 pp.

Sánchez O, González Y, Hernández C y Cabo E. (20014). Manual de instrumental quirúrgico. MediSur. Vol. 12 (5). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2014000500014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2014000500014)

Sepúlveda S y Andrades P. (2007). Colgajos. Apuntes de Cirugía Plástica. Universidad de Chile. Chile. 62-81 pp.

Soler Y, Ramírez W, Yaguana J, Antúnez G y Flores A. (2016). Modelos alternativos al servicio de la enseñanza y la bioética en Medicina Veterinaria. Revista electrónica de Veterinaria – REDVET vol. 17 (12)

University of Maryland School of Medicine Institutional Animal. (2005). Guidelines for Surgery. University of Maryland School of Medicine Institutional Animal. Disponible en: <http://www.medschool.umaryland.edu/media/SOM/Programs/Comparative-Medicine/documents/surgery-guidelines.pdf>.