

**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**

Proyecto de Servicio Social

**IMPORTANCIA DEL USO DEL ELECTROBISTURÍ Y EL INSTRUMENTO DE
FUSIÓN DE TEJIDOS EN CIRUGÍAS CONVENCIONALES EN PEQUEÑAS
ESPECIES**

Prestador de Servicio Social:

Cárdenas Ochoa Emilio

Matrícula: 2162028599

Asesor Interno:

MVZ M. en C. López Díaz Osvaldo

No. Económico: 36655

Firma:



Lugar de realización:

**Laboratorio de Histopatología Veterinaria, Universidad Autónoma
Metropolitana, Unidad Xochimilco**

(100% en línea – Proyecto Emergente UAM-X)

Fecha de inicio y terminación:

Del 04 de octubre del 2021 al 04 de abril de 2022

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN -----	2
JUSTIFICACIÓN -----	2
MARCO TEÓRICO -----	3
ELECTROBISTURÍ -----	4
INSTRUMENTO DE FUSIÓN DE TEJIDOS -----	5
OBJETIVOS -----	6
METAS -----	6
MÉTODOS -----	6
CRONOGRAMA -----	7
BIBLIOGRAFÍA -----	7

INTRODUCCIÓN

En la práctica de medicina veterinaria aplicada a pequeñas especies pueden encontrarse diversas actividades tales como consultas, hospitalización, diagnóstico clínico e imagenología, medicina preventiva y cirugía, entre otras. Dentro de la última, hay una gran variedad de intervenciones quirúrgicas como ortopedia, cirugía de tejidos blandos, cardiología, neurocirugía, oftalmología, etc. Para realizarlas, el médico veterinario cirujano debe contar con conocimientos previos de anatomía y fundamentos de cirugía, entre los cuales puede destacarse la hemostasia, la cual se define como la función de limitar la pérdida de sangre a través de un vaso sanguíneo lesionado, ya sea de manera manual o mediante el uso incorrecto del instrumental quirúrgico.

Con el fin de prevenir accidentes al momento de la cirugía, y con ello comprometer la vida del paciente, se desarrollaron diversas herramientas destinadas a disminuir los riesgos operatorios, especialmente las hemorragias espontáneas. Entre ellas se destacan el electrobisturí y el instrumento de fusión de tejidos.

JUSTIFICACIÓN

El uso de herramientas quirúrgicas como el electrobisturí y el instrumento de fusión de tejidos ayudan a acortar el tiempo operatorio, reducir la pérdida de sangre perioperatorias y disminución del tiempo de estancia postoperatoria del paciente.

En términos económicos, a mediano y largo plazo resulta una buena inversión para un Médico Veterinario, ya que reduce el uso de suturas y demás materiales usados en una cirugía convencional.

MARCO TEÓRICO

Dentro de la cirugía, tanto veterinaria como humana, uno de los principales objetivos es el mantener una correcta hemostasia, ya que este concepto está relacionado directamente con la salud del paciente. Desde tiempos remotos se conoce el uso de métodos poco convencionales para el control de hemorragias como la aplicación de frío, el uso de mezclas herbolarias, el aceite hirviendo o bien, el hierro al rojo vivo. Para el siglo XVI, los médicos lograron entender que las ligaduras aplicadas directamente sobre el vaso sanguíneo eran un método más efectivo y menos dañino. Con el paso de los años, la cirugía fue modificándose, así como los métodos y las herramientas usadas, observándose este fenómeno en la modificación de suturas de origen natural (como el catgut), a materiales sintéticos que proporcionan menor rechazo tisular y mayor resistencia. Ya en el siglo XX, la cirugía se modernizó con la llegada del electrobisturí, facilitando los procesos quirúrgicos y disminuyendo el riesgo, mientras que en el siglo XXI comenzó a tener auge el instrumento de fusión de tejidos, una herramienta que usa el mismo concepto de hemostasia que el electrobisturí, pero que además brinda la tecnología y materiales más modernos con el fin de facilitar el manejo por parte del cirujano (Sanz et al, 2012).

Con el fin de entender y poder aplicar la electrocirugía, el cirujano debe previamente entender tres conceptos relacionados a la corriente eléctrica y el tejido:

- a) Efecto farádico: Es el estímulo eléctrico generado hacia las células susceptibles, como nervios o músculos. El estímulo llega al máximo con una corriente de 100 Hz, la cual disminuye si la frecuencia aumenta y perdiendo su efecto nocivo.
- b) Efecto electrolítico: El estímulo eléctrico provoca una alteración en la corriente de iones. Si hubiera una corriente continua, los iones positivos se desplazarían hacia el polo negativo, y los iones negativos hacia el polo positivo, causando daño en los polos (razón por la cual no se recomienda este tipo de corriente en cirugía). Por el contrario, usando corriente alterna de alta frecuencia, los iones modifican su movimiento de manera permanente, generando oscilaciones, con lo cual el tejido ya no se vería perjudicado.
- c) Efecto térmico: la corriente eléctrica calienta el tejido en función de la resistencia del tejido, la intensidad de la corriente, el funcionamiento del equipo y la destreza manual (Contreras et al, 2008).

ELECTROBISTURÍ

El electrobisturí se ha convertido en uno de los instrumentos que más se usan en cirugía de pequeñas especies. Su principal función es la coagulación de sangre por medio de la transformación de energía eléctrica a energía térmica, reduciendo el tiempo operatorio y el riesgo de hemorragia; el generador produce energía y la transporta hasta la pieza de mano, que atraviesa un transductor y la hoja del bisturí vibra a una alta frecuencia (55.500 Hz). Es aplicable a vasos que tienen un diámetro <5 mm (Finkelstein, 2012).

Para su uso, se debe elegir la forma de la onda apropiada, ya que ondas continuas no amortiguadas proveen máximo corte y mínima coagulación, y producen menos calor lateral y destrucción de tejido. Por otra parte, ondas interrumpidas y amortiguadas ayudan a maximizar la coagulación y minimizan la capacidad de corte. Así mismo, hay ondas de función mixta, como las moduladas y pulsátiles, que permiten el corte y la coagulación simultánea (Slatter, 2006).

Aunado a esto, se ha informado que el uso del electrobisturí es seguro comparado con el de un bisturí convencional al momento de realizar una incisión en piel, sin aumentar algún riesgo elevado de infección de herida quirúrgica y sin producir mayor intensidad de dolor en los primeros 3 días postoperatorios (Rodríguez y Reyes, 2019). No obstante, el cirujano debe tener cuidado con la cantidad de corriente usada y el tiempo de exposición a los tejidos, ya que el uso de este instrumento genera mayor inflamación, edema, retraso en cicatrización, e incluso necrosis tisular; además se ha reportado que el uso de más de 30W de potencia en un electrobisturí, principalmente usado en cirugía abdominal puede incrementar el riesgo de seroma. (Plaza Avellán, 2018). A pesar de que la electroincisión usando esta herramienta sigue una cicatrización primaria, hay una brecha de tiempo más prolongado en alcanzar la finalización de la cicatrización (Slatter, 2006). En general suelen encontrarse dos tipos de electrobisturí:

a) **Monopolar:** esta opción requiere de una placa, o electrodo neutro, la cual se encarga de recolectar la corriente eléctrica que pasa por el cuerpo del paciente, para después disiparse hacia la superficie y a los tejidos por medio de un electrodo activo, que concentra la corriente en la punta del mismo. Este proceso provoca que la corriente eléctrica se transforme en térmica, y el aumento de la temperatura genera la evaporación de agua tisular, produciendo la hemostasia. Aunado a esto, siempre y cuando el cirujano esté experimentado, puede emplearse una técnica llamada “electrofulguración”, la cual consiste en producir una corriente de alta frecuencia y alto voltaje sin necesidad de una placa o electrodo neutro, lo que se traduciría como una “chispa” que, aplicada al tejido, produce la destrucción del mismo, así como la deshidratación de vasos sanguíneos (hemostasia) (Ceballos y Gamez, 2010).

b) **Bipolar:** en este tipo no se requiere un electrodo neutro. Aquí la corriente pasa directamente hacia la punta del electrobisturí, sin generar flujo de corriente en el paciente. Es altamente usado por ser más seguro que el modo monopolar (Ceballos y Gamez, 2010).

INSTRUMENTO DE FUSIÓN DE TEJIDOS

Es una herramienta más moderna, como alternativa al uso de ligaduras con sutura. Al igual que el electrobisturí, transforma energía eléctrica de alta corriente y bajo voltaje y, aplicando presión simultánea, se aplica a los vasos sanguíneos generando la hemostasia, usando el colágeno y la elastina propios del cuerpo para crear un sello permanente; después de aproximadamente 20 días, en el sitio de acción se produce una fibrosis con mínima inflamación. El uso recomendado es en aquellos vasos sanguíneos que tengan un diámetro <7mm, así como en vasos linfáticos y haces tisulares (Lafuente *et al*, 2010). Las principales ventajas de su uso son:

- Reducción de tiempo operatorio, ya que la manipulación de tejidos, la hemostasia y el corte se realizan al mismo tiempo.
- Reducción de riesgo de hemorragia, esto debido a que el sello soporta aproximadamente 3 veces la presión sistólica normal.
- Reducción del tiempo de estancia del paciente (Palacios, 2014).

Asociado a estas ventajas, este instrumento ha sido mejorado con el fin de que el tejido no se quede pegado a la zona de sellado, así como el perfeccionamiento en los generadores electroquirúrgicos, ya que aplican la energía necesaria y se detiene al detectar el sellado correcto, conocido como impedancia tisular (Guivernau y Arias, 2011).

No obstante, algunas desventajas que tiene este instrumento es que su costo resulta elevado a comparación de otras herramientas, y su uso suele ser más enfocado hacia la cirugía laparoscópica (Ortiz y Saavedra, 2021).

OBJETIVOS

Realizar una revisión bibliográfica con el fin de resaltar las ventajas del uso del electrobisturí y del instrumento de fusión de tejidos como alternativa a los métodos tradicionales de ligadura quirúrgica.

METAS

Se logrará alcanzar la meta deseada al realizar una revisión bibliográfica detallada sobre el tema propuesto, con el propósito de reforzar y obtener nuevos conocimientos relacionados a cirugía aplicada a pequeñas especies.

MÉTODOS

Durante el periodo comprendido para el servicio social, se realizará una revisión bibliográfica, basada en libros, artículos indexados, artículos de divulgación de los últimos 15 años asociada al uso del electrobisturí y del instrumento de fusión de tejidos.

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MES	OCT 2021	NOV 2021	DIC 2021 1	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022
Búsqueda bibliográfica		X	X	X				
Realización de escrito					X	X	X	X

BIBLIOGRAFÍA

-Ceballos, J. L., & Gámez, J. F. (2010). Cirugía de tejidos blandos: láser CO2 y electrobisturí: Usos en cirugía y comparativa. *Argos: Informativo Veterinario*, (121), 52-54.

-Contreras, L. G. M., Llamosa, L. E., & Jimenez, C. A. (2008). Diseño de procedimientos para la calibración de unidades electroquirúrgicas de alta frecuencia. *Scientia et technica*, 1(38).

-Finkelstein Hetzel, A. (2012). Enfermedades de resolución quirúrgica y técnicas operatorias del bazo en el perro. Universidad de Chile. Tesis.

-Guivernau, A. R., & Arias, M. G. (2011). Ovariectomía laparoscópica en la perra utilizando sellador de vasos. Versión web: <https://www.portalveterinaria.com/articoli/articulos/21301/ovariectomia-laparoscopica-en-la-perra-utilizando-sellador-de-vasos.html>

-Lafuente, M. P., Campbell, B. G., & Haldorson, G. J. (2009). Estudio experimental comparativo entre el Ligasure® y la técnica de la guillotina como método de biopsia hepática en perros sanos. *Clínica veterinaria de pequeños animales*, 29(4), 0251-251.

-Ortíz, E. D. P., & Saavedra, M. L. Z. (2021). Cirugía de mínima invasión en veterinaria. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(3), 520-534.

- Palacios, R.A. (2014). Laparoscopic splenectomy. Report of a different approach. *Revista Mexicana de Cirugía Pediátrica*, 18(1), 19-26.
- Plaza Avellán, F. A. (2018). *Estudio multicéntrico para determinar la asociación de seroma comparando el uso de electrobisturí monopolar con voltaje menor a 30 y mayor a 30 Watts para incisiones de piel en cirugía abdominal en mayores de 18 años hasta 65 años en el Hospital Pablo Arturo Suárez y Hospital Enrique Garcés* (Master's thesis, Quito: UCE).
- Rodríguez, Y., & Reyes, O. (2019). Uso del electrobisturí para la incisión en piel durante la operación cesárea. Estudio aleatorizado, controlado y ciego. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, 46(2), 63-68.
- Sanz, J. A., Sanz, A. A., Bilbao, J. A., & Segura, M. M. (2012). BREVE HISTORIA DE LA CIRUGÍA. HITOS EN EL DESARROLLO DE LA CIRUGÍA MODERNA. *Revista española de podología*, 23(5), 176-182.
- Slatter. D. (2006). Tratado de cirugía en pequeños animales. 3ª edición. Vol. 1, 2(15), 243.

