

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

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

**MODIFICACION A LA TECNICA DE OFOROSALPINGOESTERECTOMIA (OSH)
UTILIZANDO EL RETRACTOR GONADAL H.F. EN CONEJAS (*Oryctolagus
cuniculi*)**

Prestador del servicio social:

Jessica Paola Jiménez Palma

Matricula: 2152029771

Asesores:



Interno: Dr. Juan José Pérez Rivero Cruz y Celis

Núm. Económico: 34271



Externo: MVZ Hugo Eraldo Flores Castillo

Cédula profesional: 6142521

Lugar de realización:

Laboratorio de Cirugía Experimental ubicado dentro de las instalaciones de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco (Calzada del Hueso 1100, Coapa, Villa Quietud, Coyoacán, 04960 Ciudad de México, CDMX).

Fecha de inicio y fecha de terminación: 25 de enero de 2023 al 26 de octubre del 2023

RESUMEN.....	2
INTRODUCCIÓN.....	2
MARCO TEÓRICO.....	4
ANATOMÍA DEL SISTEMA REPRODUCTIVO DE LA CONEJA	4
PROTOCOLOS ANESTÉSICOS EN CONEJOS	4
TÉCNICA QUIRÚRGICA DE OSH EN CONEJAS.....	5
OBJETIVO GENERAL.....	7
OBJETIVOS PARTICULARES.....	7
MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
ACTIVIDADES REALIZADAS	9
RESULTADOS.....	9
DISCUSIÓN.....	12
CONCLUSIÓN	13
BIBLIOGRAFÍA.....	14

RESUMEN

Una de las intervenciones quirúrgicas más comunes en la práctica diaria de la medicina veterinaria es la oforosalingohisterectomía (OSH), debido a que se trata de una cirugía electiva, que, a su vez, es el principal método de control de sobrepoblación de perros y gatos; la evolución de las técnicas quirúrgicas tradicionales y los modelos de formación de los estudiantes exigen cambios, por este motivo, se han propuesto varias alternativas para el uso de animales en la enseñanza práctica de técnicas quirúrgicas, como cadáveres y simuladores. El objetivo de este estudio fue describir e implementar la técnica modificada de OSH en conejas utilizando el retractor gonadal H.F. y su uso en simuladores anatómicos para facilitar la enseñanza académica. Se capacitó a los alumnos en la aplicación de la técnica modificada de OSH y en el uso del retractor gonadal H.F. durante 3 días consecutivos donde se midió tiempo y dificultad de uso del retractor gonadal H.F., para que después se realizaran las 5 cirugías de OSH por grupo. Los estudiantes respondieron a un cuestionario Likert de cinco puntos, en donde la puntuación de 1 es muy fácil, 2 fácil, 3 medio, 4 difícil y 5 muy difícil, y se obtuvo como resultado un promedio general de 1.1 para la dificultad del armado del retractor gonadal, 1.4 para la dificultad de la colocación del retractor gonadal, 1.4 en la realización del nudo de Miller y de 2.1 en la dificultad de la técnica modificada en general, en cuanto a la medición de tiempos se obtuvo un promedio de 14 min en el tercer día de capacitación y de 30.2 min en la cirugía en vivo. Se concluyó que el uso de simuladores quirúrgicos fue efectivo en la enseñanza, aprendizaje y desarrollo de habilidades quirúrgicas básicas de los alumnos y que la adaptación de técnicas quirúrgicas como la de OSH usando un retractor gonadal en la coneja necesita de simuladores anatómicos fieles a la anatomía de la misma ya que existen diferencias anatómicas relevantes para cada especie tales como la posición de los ovarios dentro de la cavidad abdominal y la anatomía propia de los cuellos uterinos.

INTRODUCCIÓN

La evolución de las técnicas quirúrgicas tradicionales y los modelos de formación de los estudiantes exigen cambios, por este motivo, los avances se han enfocado en desarrollar nuevas técnicas que permitan facilitar el manejo y minimizar el tiempo quirúrgico, dando como resultado la oportunidad de utilizar anestesia fija, menor dolor postoperatorio, menor daño al tejido, menor sangrado, menores costos asociados y a su vez favoreciendo la enseñanza y aprendizaje de los alumnos. (Alonso, 2018; García, *et al.*, 2019; Keller *et al.*, 2015). En la enseñanza veterinaria se utilizan como modelo quirúrgico animales de bioterio entre los que destacan conejos, ratas y ratones, sin embargo, el conejo es el más utilizado por su gran similitud de tamaño y anatomía con respecto al perro y gato. (Hernández *et al.*, 2012).

Una de las intervenciones quirúrgicas más comunes en la práctica diaria de la medicina veterinaria es la oforosalingohisterectomía (OSH), debido a que se trata de una cirugía electiva, que, a su vez, es el principal método de control de sobrepoblación de perros y gatos, constituyendo así, el 30% de los ingresos económicos que obtiene un médico veterinario dedicado a las pequeñas especies, seguido de la cirugía de orquiectomía que representa el 19% de los ingresos económicos. (Masache *et al.*, 2016; Orias, 2015).

La cirugía de pequeñas especies ha hecho su aporte a otros sectores de la economía, como por ejemplo la industria farmacéutica y se prevé que para los próximos años se proyecte un crecimiento aún mayor de la atención médica a pequeñas especies, al mismo tiempo, una mayor demanda del servicio y, desde luego, un mayor ingreso monetario para los médicos veterinarios. (Hernández *et al.*, 2012; Riaño, 2014).

MARCO TEÓRICO

ANATOMÍA DEL SISTEMA REPRODUCTIVO DE LA CONEJA

Los ovarios se encuentran en el abdomen dorsal situados más caudalmente que en gatas y perras, cerca de los riñones, son estructuras elípticas y son más friables a comparación del perro y gato; el mesometrio es un lugar de almacenamiento de grasa, donde se forma rápidamente tejido graso incluso en hembras jóvenes; los oviductos son muy largos y cada uno se abre en un cuerno uterino que termina en un cuello uterino, mejor conocido como útero doble o útero dúplex, éste está separado en toda su longitud formando dos cuellos uterinos (no existe cuerpo uterino), al final estos dos se unen para formar una vagina alargada que es de color rosa brillante y se dispone dorsal a la vejiga urinaria y termina en la vulva. (Corpas, 2016; Harcourt, 2017; McCracken, *et al.*, 2019).

PROTOCOLOS ANESTÉSICOS EN CONEJOS

La anestesia en conejos representa muchos desafíos, debido a que este animal tiene una alta tasa metabólica y la eliminación de los fármacos es muy rápida, lo que hace que los tiempos anestésicos sean más cortos. (Bimonte 2007; Pérez Rivero y Rendón 2014).

Aunque se han descrito protocolos con anestesia inhalada, la anestesia fija es uno de los recursos más utilizados en procedimientos quirúrgicos cortos, donde generalmente se administra anestésicos como ketamina, tiopental sódico o propofol en combinación con un sedante como xilacina, acepromacina, midazolam o diazepam que como resultado permiten un grado de inmovilización y relajación óptima para realizar el procedimiento quirúrgico, algunos autores también han agregado analgésico preoperatorio como el tramadol o buprenorfina que ayudan a aumentar el tiempo anestésico. (Bimonte 2007; Pérez Rivero y Rendón 2014; Portilla 2020).

Para poder llevar a cabo una correcta anestesia fija se necesita de una vía venosa viable para poder dosificar nuevamente en caso de ser necesario y mantener una

terapia de fluidos de mantenimiento; la vena que se utiliza en el conejo es la vena marginal de la oreja, aunque también se puede utilizar la vena cefálica; el suero fisiológico que se puede utilizar es el lactato de Ringer y la velocidad apropiada para mantener una volemia en rangos normales es de 10ml/kg/hra. (Bimonte 2007).

Algunos protocolos anestésicos descritos son los siguientes:

Bimonte en 2007 utilizó los siguientes protocolos con xilacina y ketamina para procedimientos cortos y largos:

5 mg/kg de xilacina vía I.M. y 35 mg/kg de ketamina vía I.M, administrando después de 10 min 3 mg/kg de xilacina vía I.M y 10 mg/kg de ketamina para un procedimiento corto.

Después modificó las dosis a 1mg/kg de Xilacina y 25 mg/kg de Ketamina vía IM, y adicionar Butorfanol a una dosis de 0.4 mg/kg para procedimientos cortos y Tiopental sódico a una dosis de 25 mg/kg para procedimientos largos de alrededor de 3 horas.

En el 2014 Pérez Rivero y Rendón utilizaron una combinación de acepromacina a 0.5 mg/kg, ketamina a 50 mg/kg y xilacina a 5 mg/kg, mezclados en la misma jeringa administrados por vía I.M seguido de tramadol a 5 mg/kg por vía intravenosa 10 minutos después.

Portilla 2020 reportó un protocolo anestésico con midazolam a 0.2 mg/kg y morfina 2 mg/kg IM en la premedicación, la inducción fue con isoflurano en oxígeno al 100% y el mantenimiento con isoflurano al 3% con una mascarilla, el flujo de oxígeno fue 2 L/min. Los resultados en cuanto a la anestesia fue que todos los conejos se recuperaron sin incidentes.

TÉCNICA QUIRÚRGICA DE OSH EN CONEJAS

Para esta intervención quirúrgica es necesario realizar una laparotomía media infraumbilical prepúbica y se accede a la cavidad abdominal incidiendo de 1 a 2 cm caudal a la cicatriz umbilical sobre línea media, realizando una incisión de 3 a 4 cm

aproximadamente. (Corpas, 2016; Pérez Rivero y Rendón 2014). Se debe tener cuidado al entrar en la pared abdominal para no dañar órganos internos que normalmente están pegados a la pared abdominal y para esto se debe mantener la línea alba elevada con unas pinzas de Allis o pinzas de Adson. (Mayer y Donnelly 2013).

A continuación, se procede a localizar el cuerpo del útero que se sitúa dorsal a la vejiga y se exterioriza con delicadeza para seguir los cuernos uterinos y al final del oviducto, caudal al riñón, se pueden encontrar los ovarios que son de forma elipsoidal y miden aproximadamente 1 cm, los ligamentos ováricos son relativamente largos, por lo que, la exteriorización de los ovarios y demás estructuras se lleva a cabo de forma fácil. (Corpas, 2016; Pérez Rivero y Rendón 2014). Una vez que se localizan los ovarios se realiza una disección roma entre el ligamento ancho y los cuernos uterinos, generando así una pequeña ventana por donde pasarán dos pinzas de Kelly rectas que craneal al ovario presionan la arteria y vena ovárica, el ligamento suspensorio y parte del ligamento ancho, para después realizar una doble ligadura con sutura absorbible calibre 2-0, misma que se refiere con una pinza de Kelly y no debe ser soltada hasta comprobar que hay hemorragias; cuando las ligaduras se concluyen, el pedículo ovárico se secciona con bisturí, cuidando de no dejar restos ováricos (Mayer y Donnelly 2013; Pérez Rivero y Rendón 2014).

Una vez extraídos ambos ovarios se localiza el cérvix de cada cuerno y a la altura de la vagina se realiza una doble ligadura de la arteria y vena uterina de manera independiente para cada lado y para extraer por completo todo el aparato reproductor se colocará una pinza de Rochester protegiendo las ligaduras y el corte se realizará craneal a la pinza (Corpas, 2016; Pérez Rivero y Rendón 2014); después de extraer todas las estructuras (ovario, cuernos y útero) y antes de cerrar el abdomen se deben revisar que hay hemorragias para después cerrar la cavidad abdominal de manera convencional. (Corpas, 2016; Mayer y Donnelly 2013; Pérez Rivero y Rendón 2014).

OBJETIVO GENERAL

Describir e implementar la técnica modificada de OSH en conejas utilizando el retractor gonadal H.F. y su uso en simuladores anatómicos para facilitar la enseñanza académica.

OBJETIVOS PARTICULARES

Adaptar la técnica quirúrgica de OSH utilizando el retractor gonadal H.F. en el conejo como modelo de enseñanza.

Capacitación de alumnos en el uso del retractor gonadal utilizando un simulador anatómico.

Realización de 5 OSH en conejas vivas por grupo

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en el laboratorio de cirugía experimental que se ubica dentro de las instalaciones de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, siguiendo los protocolos anestésicos, prequirúrgicos y quirúrgicos ya establecidos

Se utilizaron simuladores anatómicos para OSH de perra/gata fabricados por los alumnos

Se capacitaron 10 alumnos de los trimestres 23'I y 23'P del módulo de Técnicas y Terapéutica Quirúrgicas de los cuales se seleccionaron 5 alumnos por grupo para ser el cirujano el día de la práctica con animal vivo a estos se les aplicó un cuestionario para medir tiempo y dificultad.

Se tomó el tiempo en minutos para cada uno de los participantes en cada capacitación (en lo sucesivo se menciona como repetición) las cuales fueron tres y la cirugía en vivo. El cronometro comienza con la colocación del retractor y se detiene con el corte de los cuellos uterinos.

En el caso de las preguntas de dificultad se estableció una escala de Likert de 5 puntos siendo 1 muy fácil, 2 fácil, 3 medio, 4 difícil y 5 muy difícil. (Matas, 2018).

Para la pregunta donde se evalúa la cantidad de repeticiones que creen necesarias antes de hacer una cirugía en vivo la respuesta es un número de frecuencia en cantidad de veces.

Las 5 cirugías por grupo se realizaron durante las prácticas de OSH efectuadas en el transcurso de los trimestres ya mencionados, por los alumnos.

Se implementó la técnica de OSH utilizando el retractor gonadal H.F. la cual se describe a continuación:

Abordaje a cavidad abdominal de 1 a 2 cm caudal a la cicatriz umbilical sobre línea media en el paciente. Se localiza el cuerpo del útero situado en la cavidad pélvica, dorsal a la vejiga. A continuación, en dirección craneal, se ubican cuernos uterinos y ovarios, que son de forma elipsoidal, miden aproximadamente 1 cm y se localizaran al final del oviducto, caudales al riñón.

Cuando se localizan los ovarios se identifica la arteria y vena ováricas. Una vez identificadas las todas las estructuras se procederá a realizar una disección roma sobre el ligamento ancho en la zona de menor irrigación, generando una pequeña ventana en éste. Se colocara el retractor gonadal H.F, que pasara a través de la ventana del ligamento ancho y las mandíbulas del retractor abarcan todas las estructuras craneales al oviducto y al ovario (arteria y vena ovárica, ligamento suspensorio y parte del ligamento ancho), generando así la suficiente tensión y exposición del tejido con el gancho del mismo retractor, se procede con la realización de una doble ligadura, donde en la primer ligadura se realiza un nudo de Miller modificado debajo del gancho del retractor y la segunda ligadura es con un nudo de cirujano convencional un poco más craneal a la anterior, esto se efectúa con sutura absorbible calibre 2-0, los cabos de la ligadura deben referirse con una pinza de Kelly. Cuando la ligadura se concluya, el pedículo ovárico se secciona con bisturí, cuidando de no dejar restos de ovario, la referencia de las ligaduras del pedículo ovárico, no se suelta hasta comprobar que no existe hemorragia. El otro ovario es extirpado de igual manera. En seguida se localiza el cérvix de cada cuerno y por debajo de este a la altura de la vagina, se coloca el retractor gonadal para

después realizar la ligadura de la arteria y vena uterina de manera independiente tanto el de lado derecho como el lado izquierdo, una vez terminadas las ligaduras se realiza el corte craneal a las mandíbulas del retractor y se retirará todo el útero. (González, 2019).

Finalmente se comprueba que no haya hemorragias y se procede al cierre de la cavidad abdominal de manera convencional.

ACTIVIDADES REALIZADAS

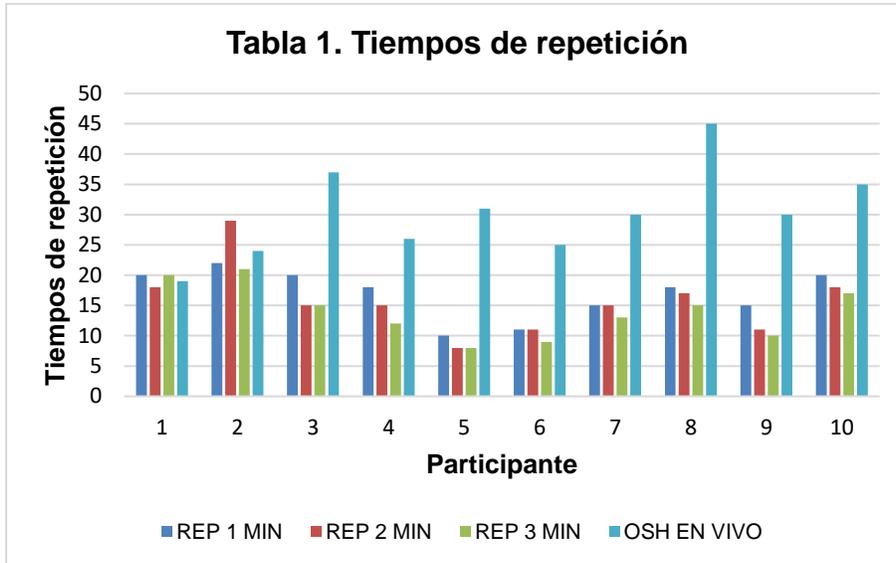
En la tercera semana de cada trimestre se realizó una presentación de la técnica de OSH modificada a modo de clase teórica, donde también se presenta y se da la lista de materiales e indicaciones para la fabricación del simulador de OSH de perra/gata.

En la semana 7 se capacitó a los alumnos durante 3 días consecutivos en la aplicación de la técnica modificada de OSH y el uso del retractor gonadal H.F. en el simulador de OSH de perra/gata, donde se midió tiempo y dificultad a través de un cuestionario.

En la semana 8 se realizaron las 5 cirugías de OSH en conaja por grupo, donde el cirujano fue seleccionado aleatoriamente y durante la práctica se evaluó nuevamente tiempo y dificultad.

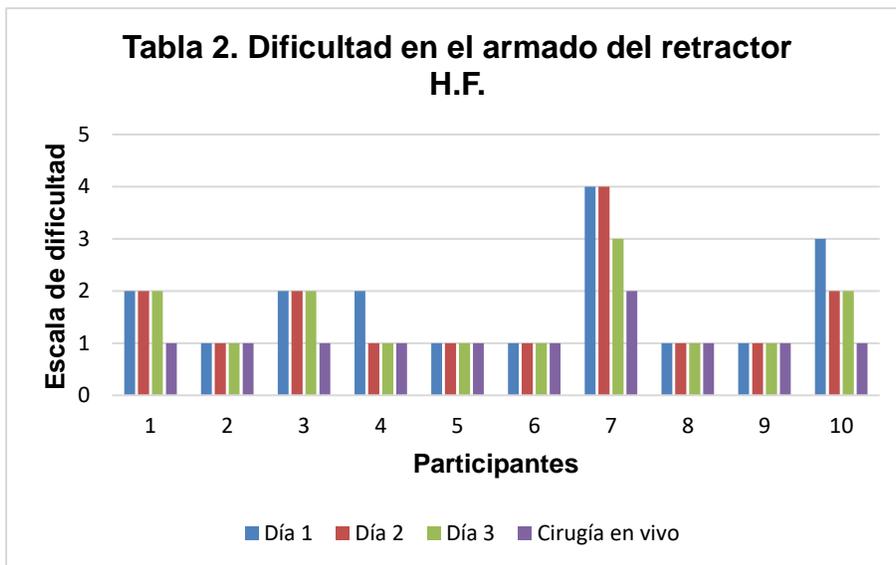
RESULTADOS

En los 3 días de capacitación se midió el tiempo que les tomó la realización del procedimiento considerando el tiempo específico desde la colocación del instrumento, sutura y escisión de cada ovario hasta el retiro de los cuellos uterinos. Dando como resultado los datos ejemplificados en la tabla 1.



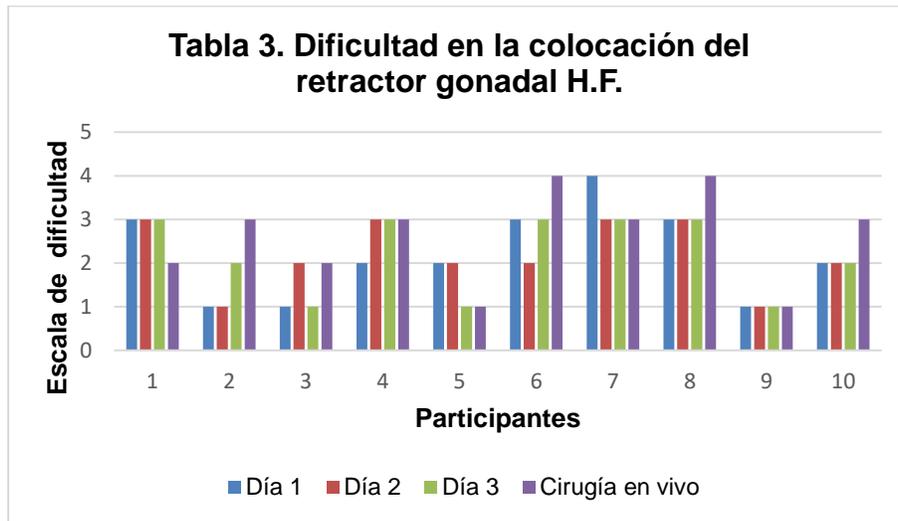
Donde el promedio de tiempo para los 10 participantes fue de 16.9 min en la primera sesión, 15.7 segunda y 14 min en la tercera, el tiempo en promedio general para la cirugía en vivo fue de 30.2 min.

La técnica de OSH usando un retractor gonadal es poco conocida en general así mismo el armado y uso del instrumento por lo que se evaluó la dificultad en el armado de este, los datos se muestran a continuación en la tabla 2.

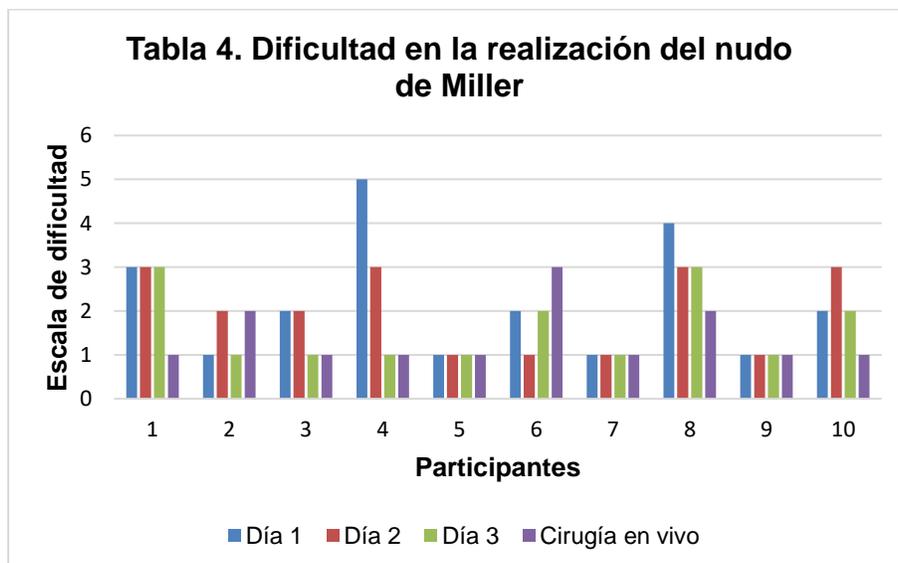


El promedio de dificultad es de 1.8, 1.6 y 1.5 para la primera, segunda y tercera repetición llegando a 1.1 el día de la cirugía en vivo.

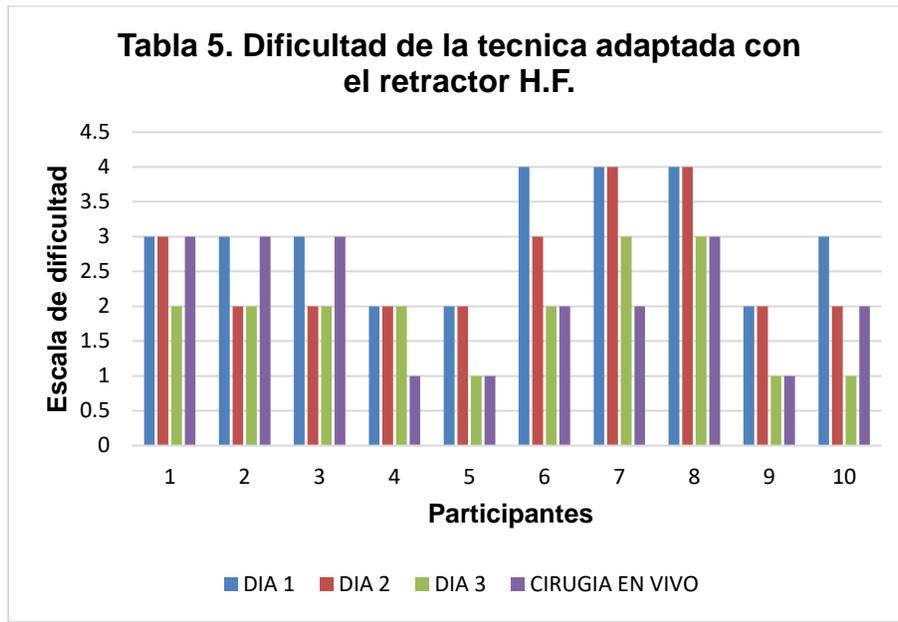
En la tabla 3 se muestra la valoración de la dificultad en la colocación del retractor gonadal en general para los 3 sitios donde se utiliza el instrumento. Donde 1 es muy fácil, 2 fácil, 3 medio, 4 difícil y 5 muy difícil. El promedio general es de 2.2 para las 3 repeticiones previas y de 2.6 para la cirugía en vivo.



En la tabla 4 se muestra el grado de dificultad para la realización del Nudo de Miller el cual se realiza de manera habitual en la técnica de OSH usando el retractor gonadal. El promedio fue de 2.2 en la primera repetición 2 para la segunda 1.6 para la tercera y 1.4 para el día de la cirugía en vivo.



En la evaluación en general de la adaptación de la técnica de OSH usando un retractor gonadal H.F, los participantes mostraron una percepción promedio de 3 para la primera repetición, 2.6 para la segunda 1.9 para la tercera y un incremento a 2.1 para la cirugía en vivo. En la tabla 5 se muestra la tendencia de esta medición.



DISCUSIÓN

La dificultad de la técnica y tiempo de ejecución es una métrica importante en la adaptación de la técnica y el manejo delicado de los tejidos, en el presente trabajo se demostró que el tiempo promedio se redujo entre la primera repetición pasando de 16.8 min a 14 en la tercera repetición y el tiempo promedio en la cirugía en vivo fue de 30.2 min.

Durante la capacitación los participantes reportaron menor dificultad con forme realizaban las repeticiones en el armado del retractor gonadal H.F. y realización del nudo de Miller pasando de ser fácil a muy fácil, esto no fue afectado durante la cirugía en vivo, sin embargo, en cuanto a la dificultad de la colocación del retractor gonadal H.F. reportaron un ligero aumento en la dificultad durante la cirugía en vivo, donde aun así el promedio general fue 2.6 considerado como fácil.

La dificultad de la técnica de OSH adaptada a la utilización del retractor gonadal H.F fue evaluada con dificultad media con un promedio general de 3 durante el primer día de capacitación, para el tercer día de capacitación el promedio general disminuyó a 1.9 quedando como fácil y el día de la cirugía tuvo un incremento a 2.1 donde permanece como fácil, este incremento pudo deberse a la diferencia anatómica del conejo y a la complejidad de trabajar con tejido vivo.

En el 2016 Fahie, *et al.*, realizaron un estudio de comparación de dos técnicas de OSH donde midieron los tiempos de los participantes que fueron capacitados, en este trabajo el 88.5% de los participantes disminuyeron sus tiempos de ejecución con cada repetición y el 96,7% estuvieron de acuerdo en que la capacitación fue beneficiosa para el desarrollo de sus habilidades, así mismo, los participantes refieren que la dificultad de los ejercicios está relacionadas con el manejo de instrumental, de los tejidos vivos y de la técnica aplicada.

Soler, *et al.*, 2016 Refieren que el entrenamiento quirúrgico con simuladores de distinta índole presenta 2 retos, el primero es la falta de realismo de los ejercicios realizados comparado con los seres vivos y el segundo es el que comportamiento de los tejidos vivos es diferente al de los simuladores, por otro lado, Molina, *et al.*, en el 2012 comentan que existen ventajas de la utilización de simuladores tales como: 1) Permitir la posibilidad de repetir los procedimientos quirúrgicos tantas veces como sea necesario hasta su correcto aprendizaje. 2) Permitir revisualizar los procedimientos realizados con el objetivo de poder estudiar sus ventajas e incluso mejorarlo mediante la utilización de técnicas diferentes a las empleadas. 3) Permitir la planificación y práctica de la técnica seleccionada previamente a una intervención quirúrgica real.

CONCLUSIÓN

El uso de simuladores quirúrgicos fue efectivo en la enseñanza, aprendizaje y desarrollo de habilidades quirúrgicas básicas de los alumnos.

La adaptación de técnicas quirúrgicas como la de OSH usando el retractor gonadal pasando de simuladores anatómicos de perra/gata a modelos vivos como la coneja

representan un reto ya que la técnica debe considerar las diferencias anatómicas relevantes para cada especie tales como la posición de los ovarios dentro de la cavidad abdominal y la anatomía propia de los cuellos uterinos.

Los simuladores quirúrgicos deben reunir características que permitan la replicación fiel del procedimiento quirúrgico para evitar así el margen de error sujeto a la adaptación de la técnica entre especies.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, G. O. (2018). Cirugía de mínima invasión en veterinaria: Evolución, impacto y perspectivas para el futuro. Revisión. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de Colombia*, 65(1), 84-98.

Bimonte, P. D. (2007). Anestesia general en el conejo (General Anaesthesia in rabbit). *REDVET. Revista electrónica de Veterinaria*, 1695, 7504.

Corpas, E. P. (2016). El conejo como animal de compañía: castración en machos y hembras. Revisión bibliográfica. Tesis de licenciatura, Universidad Zaragoza. Pp. 31.

<https://zaguan.unizar.es/record/56884/files/TAZ-TFG-2016-3351.pdf?version=1>

Fecha y hora de consulta: 8/diciembre/2022 14:30 pm

Fahie, M., Cloke, A., Lagman, M., Levi, O., y Schmidt, P. (2016). Training veterinary students to perform ovariectomy using theMOOSE spay model with traditional method versus the dowling spay retractor. *Journal of Veterinary Medical Education*, 43(2),173-183

<https://jvme.utpjournals.press/doi/full/10.3138/jvme.0915-150R> Fecha y hora de consulta: 13/diciembre/2023 8:30 pm

García, F. J., León, J. F., Galvis, M. A., Barré, M. C., y Cogua, L. N. (2019). Guía de microcirugía en técnicas de entrenamiento en cirugía de mínima invasión. *Revista Colombiana de ortopedia y traumatología*, 33, 18-33.

<https://doi.org/10.1016/j.rccot.2019.07.007>

González, G. (2019). Manual de capacitación para la realización de ooforosalingohisterectomía y orquiectomía con el empleo del retractor gonadal en perros y gatos en campañas de esterilización en la Ciudad de México. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. Pp. 43-48

Harcourt, F. (2017). Trastornos del aparato reproductor de conejos. *Clínicas veterinarias: práctica de animales exóticos*, 20(2). <https://doi.uam.elogim.com/10.1016/j.cvex.2016.11.010>

Hernández R, A., Ilarraza P, C., Chaparro M, A., Castellano S, E., Imery P, G., Cantele P, H., y Troconis T, E. (2012). El conejo como modelo experimental de entrenamiento en cirugía laparoscópica pediátrica. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 75(1), 6-10.

Keller D. S., Delaney C. P., Hashemi L., Haas E. M. (2015). A national evaluation of clinical and economic outcomes in open versus laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc.*30 (10), 4220-4228.

Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 38-47. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100038 Fecha y hora de consulta: 20/octubre/2023 10:30 am

Masache, J. L., Brito, M. C., Sagbay, C. F., Webster, P. G., Garnica, F. P., y Mínguez, C. (2016). Ovariectomía en perras: comparación entre el abordaje medial o lateral. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 27(2), 309-315. <http://dx.doi.org/10.15381/v27i2.rivep.11663>

Mayer, J. y Donnelly, T. (2013) Ovariohysterectomy. *Clinical Veterinary Advisor*, W.B. Saunders, Pp 564-566. <https://doi.uam.elogim.com/10.1016/B978-1-4160-3969-3.00289-4>. Fecha y hora de consulta: 20/octubre/2022 16:46 pm

McCracken, B. D., Beths, T., Herbert, S., y Ryan, S. D. (2019). Comparison of isobaric and insufflated laparoscopy-assisted ovariohysterectomy in the common

rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Exotic Pet Medicine*, 28, 193-204.
<https://doi.uam.elogim.com/10.1053/j.jepm.2018.08.008>

Molina, M. J., Silveira, P. E., Heredia, R. D., Fernández, C. D., Bécquer M. L., Gómez, H. T. González, M. Y. y Castro, M. (2012). Los simuladores y los modelos experimentales en el desarrollo de habilidades quirúrgicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias de la Salud. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 13(6), 1-23. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63624434013.pdf>
Fecha y hora de consulta: 13/diciembre/2023 9:15 pm

Orias, R. (2015). Medicina interna y cirugía de especies menores en Clínica Veterinaria del Sur. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional de Costa Rica. Pp. 55 <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/13181/Rebeca-Orias-Dewey.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Fecha y hora de consulta: 7/Diciembre/2022 11:30 am

Pérez Rivero, C.C. J., y Rendón F. E., (2014). Evaluación cardiorrespiratoria de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) anestesiados con una combinación de tramadol, acepromacina, xilazina y ketamina. *Archivos de medicina veterinaria*, 46(1), 145-149. <http://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2014000100020>

Pérez Rivero, C.C. J., y Rendón F. E., (2014) Manual de Técnicas quirúrgicas en el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) utilizadas en docencia e investigación. México. Universidad Autónoma Metropolitana

Portilla, G.M (2020). Protocolos anestésicos en conejos (*Oryctolagus cuniculus*): una revisión bibliográfica. Lima-Perú. Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas.

<https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1230/TB-Portilla%20G.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Fecha y hora de consulta: 7/Enero/2023 5:17 pm

Riaño B, C. (2014). Breve análisis del ejercicio profesional en clínica y cirugía de pequeñas especies animales. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 27(2), 63-64.