



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA EN EL AREA  
DE EQUINOS, REALIZADA EN LA UNIVERSIDAD DE  
CALIFORNIA EN DAVIS, EUA.

“ OVARIECTOMIA MINIMAMENTE INVASIVA  
EN LA YEGUA UTILIZANDO UNA TÉCNICA  
LAPAROSCOPICA ”

T E S I S A  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A :  
CRISTINA ANZURES GURRIA

ASESOR :

DR. JOSE MANUEL BERRUECOS VILLALOBOS



MÉXICO., D.F.

2001



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

A mi madre, por ser la mujer que más admiro, por ser a quien le debo ese sentido de lucha y perseverancia que me han llevado a alcanzar mis ideales.

A mi padre, por haberme consentido tanto y haberme dado el tesoro más grande: enseñarme el arte de disfrutar la vida y verla como una montaña...

A mis hermanos, por ser los mejores que me pudieron tocar, por ser ejemplo a seguir....A Luis Miguel, por esa nobleza incondicional y ese gran corazón...a José Juan, por esa vitalidad, sentido de responsabilidad y ganas a la vida.

A mi abuelo, por todas esas bendiciones, enseñanzas y por su personalidad tan admirable.

A Mamamary, por siempre estar ahí e inculcar con el ejemplo lo maravillosa que es la familia..

A Juan Manuel López Zertuche, por creer en mi, por esa primera oportunidad, y ese apoyo incondicional, y por ser extraordinario jefe, maestro, amigo y un gran motivo.

Al Dr. José Manuel Berruecos, por ser una persona admirable, por ese cariño siempre brindado y por su asesoría en el presente trabajo

A Ernesto López por su incondicionalidad y tantos consejos..

A Luis García Naranjo, por ese apoyo y primer empuje hacia el mundo médico.

A Juan Gerardo González, por haberme consentido tanto.

A Stephanie Averdung, por su entrega, esos valores tan ejemplares, y por esa invaluable amistad.

A Miguel Robles, por ser un gran apoyo y extraordinario amigo.

A Eduardo Veyan, por quererme como a una hermana, y por esas útiles y picarescas enseñanzas.

A Iván Sánchez, por ser un gran ejemplo a seguir.

A Irene Buenrostro por haber sido un apoyo.

A Job González, por su lealtad y por tantas cosas compartidas.

A Mauricio Argüelles, por haber sabido conservar una amistad a pesar del tiempo y la distancia.

A Eduardo Jiménez por tantas pruebas superadas en nuestra amistad.

A “Deber Universitario”, por enseñarme lo importante que es el trabajo en equipo, por esa perseverancia que nos llevó a compartir el sentimiento de sentirnos orgullosos de ser verdaderos universitarios.

A Poncho Pimentel por tantos conocimientos compartidos y por ser un gran amigo.

A Ricardo Gutiérrez por ser extraordinario compañero de trabajo.

A la familia Carabias y al Pipper, por haber creído en mi desde el inicio de mi carrera.

A Roberto Cortés, por su ayuda en las imágenes de este trabajo y por su gran amistad.

A la UNAM, por esos 6 años de invaluable crecimiento y aprendizaje

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por darme la oportunidad de conocer a gente maravillosa: verdaderos universitarios que creen y luchan día con día llevando una extraordinaria administración de la facultad, que nos lleva a seguir siendo la numero uno. Con respeto y gran cariño:

- Dr. Luis A. Zarco Quintero
- Dr. Jorge Cárdenas Lara
- Dr. Alfonso Baños Crespo
- Dr. Francisco Trigo
- Dra. . Verónica Caballero
- Dra. Claudia Olvera

Al Dr Santiago Cuetos José Salim, por haber sido el mejor profesor que tuve en la carrera.

A la Secretaria de Intercambio Académico, porque sin su apoyo este trabajo no hubiera sido posible.

Al Hospital Veterinario de Enseñanza (VMTH) de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad de California en Davis, por abrirme sus puertas:

- Dr. Jack Snyder, por esa gran oportunidad
- Dr. Larry Galuppo por su apoyo en este trabajo.
- Dr. Mindy Macdonald, Dr. Linda Vanhoogmed,  
Dr. Christine Smith, Dr. Mary Beth Whitcomb,  
Dr. Susan Hildebrand, por su paciencia y  
grandes enseñanzas.
- Dr. Jorge Nieto y Dra. Mónica Alemán por su cordialidad y  
atenciones.

Y a mis amigos en Davis: Helena, Paulo, Daniel, Susana, Antonio, Iñigo, Rick y Brenna que hicieron de mi estancia algo muy agradable

## INDICE.

- Resumen	7
- Objetivo.	8
- Introducción.	9
- <i>Historia de la laparoscopia.</i>	11
- La laparoscopia como técnica quirúrgica: Principios básicos e instrumentación.	12
- Topografía de los órganos genitales de la yegua.	16
- Consideraciones generales prequirúrgicas.	20
- Procedimiento quirúrgico.	22
- Anatomía relacionada.	31
- Consideraciones posquirúrgicas.	33
- Complicaciones.	34
- Pronóstico.	35
- Ventajas y desventajas de la laparoscopia	36
- Conclusiones.	37
- Anexo: Casos clínicos	39
- Literatura citada	49

## INDICE DE FIGURAS.

• Figura 1. Introducción del laparoscopio.	13
• Figura 2. Trócares y cánulas laparoscópicas.	14
• Figura 3. Pinzas laparoscópicas.	15
• Figura 4. Tijeras laparoscópicas con adaptador para ser utilizadas con cautín.	15
• Figura 5. Instrumentos laparoscópicos.	15
• Figura 6. Organos genitales de la yegua.	17
• Figura 7. Palpación rectal como método diagnóstico para tumores ováricos.	20
• Figura 8. Contención especial de la yegua a ovariectomizar.	22
• Figura 9. Sitios de colocación de instrumentos laparoscópicos en la ovariectomía de la yegua.	24
• Figura 10. Laparoscopia realizada con ayuda de asistentes.	25
• Figura 11. Inyección de mepivacaína al 2 % en el mesovario.	26
• Figura 12. Disección del mesosalpinx utilizando pinzas y tijeras laparoscópicas con cautín.	27
• Figura 13. Ovario sujetado por pinzas laparoscópicas y rodeado por sutura.	27
• Figura 14. Nudo modificado de Roeder.	28
• Figura 15. Asistentes realizando Nudo modificado de Roeder.	28
• Figura 16. Ovario disecado y ligado.	29
• Figura 17. Ovario disecado, ligado y cortado.	29
• Figura 18. Ovario de 8 cm removido por laparoscopia.	30
• Figura 19. Yegua recién ovariectomizada. Incisiones suturadas	31
• Figura 20. Topografía de las vísceras de la yegua.	32
• Figura 21. Participación de la autora en una ovariectomía por laparoscopia.	39

## RESUMEN:

ANZURES GURRIA CRISTINA. Ovariectomía mínimamente invasiva en la yegua utilizando una técnica laparoscópica (bajo la dirección del Dr. José Manuel Berruecos Villalobos).

La ovariectomía es un procedimiento quirúrgico realizado en animales que presentan condiciones patológicas en los ovarios. Nuevas técnicas como el uso del laparoscopio ofrecen ventajas sobre la laparotomía en las yeguas cuanto al riesgo anestésico y recuperación se refiere. Se describe la técnica quirúrgica por laparoscopia, incluyendo consideraciones pre y postoperatorias, así como la revisión de algunos casos clínicos.

## OBJETIVO:

La ovariectomía en las yeguas es una práctica veterinaria llevada a cabo en animales que presentan condiciones patológicas en los ovarios, principalmente tumores, como son los de las células de la granulosa responsables de cambios en el estro, cólicos, infertilidad, claudicaciones y personalidad (1).

En México, la ovariectomía se ha realizado por laparotomía con las yeguas en recumbencia y bajo anestesia general. Los animales son incididos en los flancos o en la línea media (1,2). Sin embargo, esto puede ser considerado un inconveniente: en primer lugar por el riesgo de la anestesia y la recuperación de la misma y después por el tiempo de convalecencia necesario para que el animal regrese a su actividad normal.

Si bien existen publicaciones en español en las que se ha descrito la técnica de exploración abdominal utilizando el laparoscopio (3,4), ésta no ha sido aplicada en nuestro país para la realización de ovariectomías.

El presente trabajo expone la técnica quirúrgica en la cual se emplea el laparoscopio en la ovariectomía de la yegua, con el animal de pie, con el propósito de dar a conocer los beneficios que este tipo de innovaciones ofrece, para que pueda considerarse como la opción quirúrgica de elección y así, disminuir el riesgo anestésico, el costo y el tiempo de recuperación.

## INTRODUCCIÓN:

De las especies domésticas, los equinos se encuentran entre los que presentan menor eficiencia reproductiva, a pesar de los grandes cuidados y atención veterinaria que reciben. Algunos factores que contribuyen a lo anterior son la estacionalidad del apareamiento, así como características que afectan directamente a la fertilidad (mala conformación vulvar, *criptorquidismo* y *ovulación múltiple*) (1).

En ocasiones, los desajustes hormonales desencadenan cambios en los ovarios de las yeguas. Estos pueden ser producidos entre otras cosas por tumores. El tumor más común en los ovarios de la yegua es el de las células de la granulosa y aunque el teratoma, el adenoma y el adenocarcinoma pueden llegar a presentarse, es muy baja su frecuencia (5).

Los tumores de las células de la granulosa son generalmente benignos y producen esteroides (testosterona), los cuales son los responsables de cambios conductuales. Las yeguas pueden presentar anestro, o bien, estro continuo o intermitente, así como agrandamiento del clítoris, conducta masculina que incluye el deseo de dar monta a otras yeguas y aumento en la agresividad (5,6). Los tumores de las células de la granulosa, también llegan a producir infertilidad, desarrollo muscular anormal, cólicos y claudicaciones.

Los tumores de las células de la granulosa se diagnostican por la historia clínica y después, por palpación rectal que revele agrandamientos ováricos o múltiples quistes. El diagnóstico se puede confirmar por medio del ultrasonido, y también puede resultar útil medir las concentraciones de testosterona en el suero (5).

El tratamiento para este tipo de problema es la ovariectomía. Si ésta no se lleva a cabo, pueden llegar a producirse hemorragias por la ruptura de los ligamentos ováricos (5).

La ovariectomía está indicada como medida terapéutica en yeguas con neoplasias, abscesos, hematomas y quistes. La ovariectomía puede mejorar la conducta asociada al estro en yeguas de competencia, eliminando su ciclo reproductivo e incrementando así su valor (7,8).

## HISTORIA DE LA LAPAROSCOPIA

El término “laparoscopia” viene del griego “laparo”, pared abdominal, y de “scope”, observar, y se refiere a la operación quirúrgica que consiste en abrir las paredes abdominales y el peritoneo para poder hacer observaciones.

El desarrollo de la laparoscopia ha dependido de los avances de la imagenología. En 1902 se reportó la primera laparoscopia exploratoria en un perro (9). En 1929, se inició el uso de un sistema oblicuo de lentes laparoscópicos (10). En 1960, el desarrollo de fibras ópticas, cambió tecnológicamente el concepto de endoscopia óptica, lo que junto con la innovación de videocámaras computarizadas en 1980, hizo posible avanzar en el diagnóstico laparoscópico (11).

Las publicaciones sobre laparoscopia en caballos datan desde 1970. Los artículos mas recientes incluyen laparoscopia quirúrgica en casos de ovariectomía y criptorquidismo (8,9,12), hernias inguinales (13), pérdida de peso (14), enfermedades ováricas y uterinas (15) y la localización de testículos abdominales (16).

En medicina humana, la laparoscopia es usada en una gran cantidad de procesos quirúrgicos, incluyendo la remoción de vesícula biliar y apéndice, ovario hysterectomías, reparación de hernias, cirugías intestinales, exploraciones generales, así como biopsias pulmonares (17, 18, 19, 20).

La laparoscopia en caballos promete múltiples beneficios: hasta ahora, ha sido usada en el tratamiento de criptórquidos, (21,22,23), ovariectomías, (1,2,7,8,24-29), reparación de hernias (13), así como exploraciones abdominales (3,4,12,30), biopsias y transferencia de embriones. Dichos procedimientos han sido llevados a cabo tanto con el animal de pie como en recumbencia. La ventaja de tener al animal de pie, incluye un rápido retorno a la actividad, así como la eliminación del riesgo de la anestesia general, ya que esta no es requerida (7,12,25, 26,29,31)

## LA LAPAROSCOPIA COMO TECNICA QUIRURGICA.

### PRINCIPIOS BASICOS E INSTRUMENTACION

La laparoscopia es una técnica similar a la artroscopia, llevada a cabo en la cavidad torácica o abdominal. La laparoscopia ofrece una evaluación muy amplia por medio de una pequeña incisión (12).

La laparoscopia utiliza instrumentos especiales, basándose en el principio de triangulación, en donde el telescopio y los instrumentos convergen en el sitio quirúrgico de dicho triángulo (7,12,32).

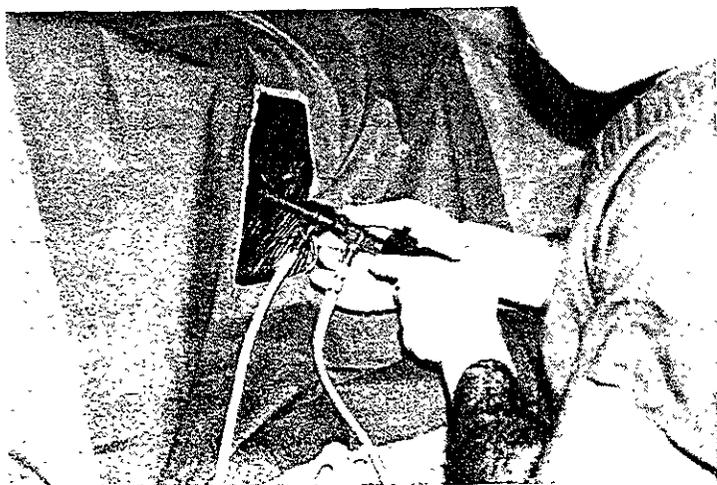
La laparoscopia necesita de telescopio, fuente de luz, cámara de video, trócares, cánulas, así como de instrumentos quirúrgicos especiales (7,12,32).

#### A) INSTRUMENTACION

El telescopio mas comúnmente utilizado en la laparoscopia, es de tipo rígido, y mide de 5 a 10 mm de diámetro y de 30 a 60 cm de largo; sin embargo, telescopios flexibles también han sido utilizados. El ángulo visual en la mayoría de los telescopios es de 0 a 30 grados, siendo el de cero grados el más frecuentemente usado en caballos. En general, los telescopios cuentan con 2 canales, uno para el lente óptico y el otro para conectar la fuente de luz que iluminará la cavidad mientras es examinada (12,32).

La fuente de luz es una parte fundamental en la instrumentación laparoscópica, ya que es la responsable de la iluminación de la cavidad. Es conectada al telescopio por medio de fibras ópticas flexibles y pueden utilizarse de 150 Watts o 300 Watts. La bibliografía consultada sugiere la de 300 Watts por proporcionar mejor iluminación (7,12,32) (Figura 1).

Figura 1. Introducción del laparoscopio. Pueden observarse los canales para el lente óptico y para la fuente de luz.



La cámara de video proporciona una proyección quirúrgica del campo en un monitor, lo que a su vez permite que los asistentes puedan visualizar el procedimiento. Otra ventaja de utilizar una cámara de video es el reducir el riesgo de contaminación del sitio quirúrgico, así como la oportunidad de filmar video o fotografías de la cirugía, muy importante no sólo para seguir el desarrollo quirúrgico y el archivo, sino también para cuestiones legales o para fines didácticos (5,12,32).

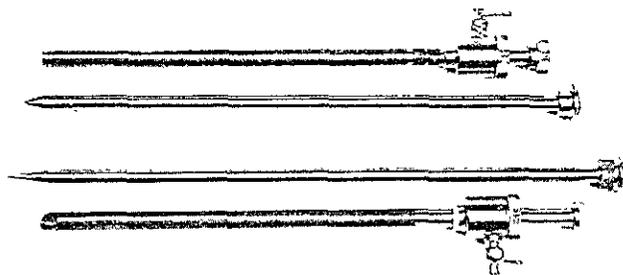
Se utilizan insufladores para lograr una distensión abdominal, importante para permitir un cierto espacio de trabajo mientras se llevan a cabo las manipulaciones quirúrgicas. La manera más segura de lograr esta distensión, es utilizando bióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), preferentemente sobre oxígeno u óxido nitroso, ya que no es combustible, es altamente soluble en sangre y expirado en los pulmones; a la vez, proporciona un amplio margen de seguridad en cuanto a embolias por gas se refiere. Sin embargo, es importante considerar que en casos de neumoperitoneo, el bióxido de carbono puede causar embolismos, acidosis o arritmias. El mantener una presión intraabdominal de 15 mm Hg disminuye los efectos no deseados. Los más recientes modelos de insufladores son electrónicos, y tienen rangos de flujo entre 1 L/min hasta más de 10 L/min. Los insufladores son conectados

inicialmente a la cavidad por medio de agujas, catéteres o cánulas. Esto marca una diferencia entre la laparoscopia abdominal y la torácica, ya que ésta última no requiere de distensión, por la rigidez de su pared (3,4,7,8,11,12,25,32).

Las cánulas son utilizadas para colocar el telescopio y los instrumentos quirúrgicos dentro de la cavidad; son tubos que miden de 5 a 33 mm de diámetro, y tienen un empaque de goma, que evita la pérdida del bióxido de carbono depositado. Para los flancos, son recomendables las cánulas de 15 a 20 cm de largo (7,8,11,12,32).

Los trócares son un componente integral del sistema de cánulas. Son utilizados para perforar la pared abdominal, pero después de insuflar la cavidad para evitar la perforación de las vísceras (11,12,33). (Figura 2).

Figura 2. Trócares y cánulas laparoscópicas.



En cuanto a los instrumentos quirúrgicos se refiere, en laparoscopia se cuenta con instrumentos modificados para las diferencias que presentan las operaciones pero son semejantes a los de cirugía general, esto incluye tijeras, pinzas de hemostasis, pinzas de disección, retractores y porta agujas. Estas diferencias son principalmente dadas por la extensión de cada una de las piezas. El mango de estos instrumentos puede ser de 5 a 10 mm de diámetro y presentan una longitud de 30 a 45 cm. Algunos de ellos cuentan con un adaptador para ser utilizados con un cautín mono o bipolar y favorecer así la hemostasis (3,4,7,11,12,30,32,33,34) (Figura 3, 4 y 5).

Figura 3. Pinzas laparoscópicas.

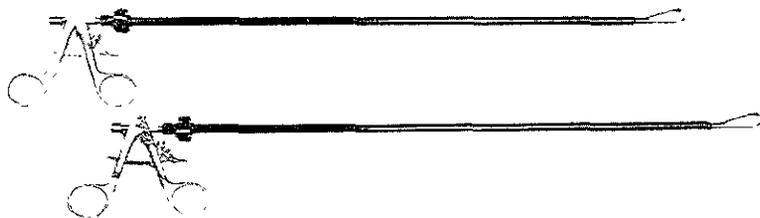


Figura 4. Tijeras laparoscópicas con adaptador para ser utilizadas con cautín.

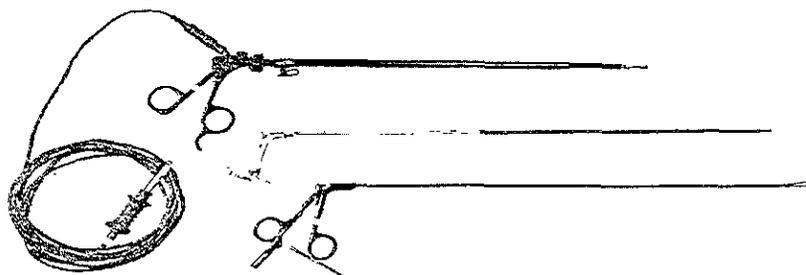
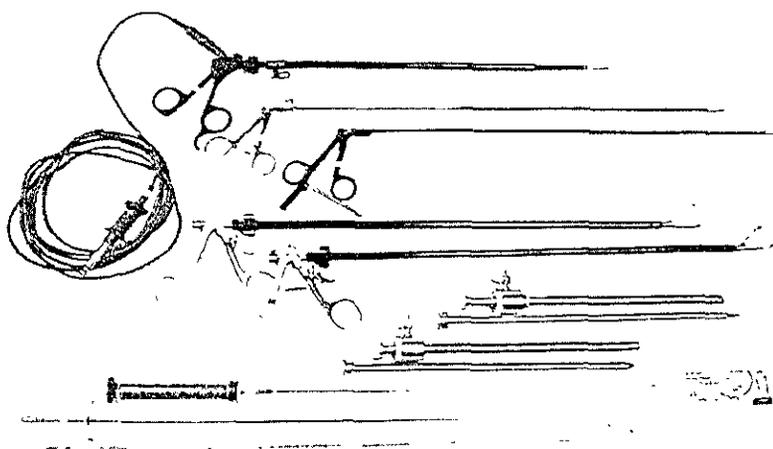


Figura 5. Instrumentos laparoscópicos



## TOPOGRAFÍA DE LOS ORGANOS GENITALES DE LA YEGUA \* (40)

“Los órganos genitales que se encuentran en la cavidad abdominal de la yegua son los ovarios, trompas de Falopio, cuernos uterinos, extremidad anterior del útero y los medios de fijación.

**Ovarios:** Son las glándulas productoras de óvulos, de forma ovoide, de unos 75 gramos de peso, suspendidos de la región sublumbar, detrás de los riñones; miden de 7 a 8 cm de largo por 3.5 cm de ancho, relacionándose con las circunvoluciones intestinales; su superficie externa es lisa y se inserta por medio del ligamento ancho a la región sublumbar (Figura 6).

**Oviductos (Trompas de Falopio):** Son dos tubos flexuosos anchos por arriba y estrechados por abajo, situados entre los ovarios y los cuernos uterinos; por su extremo superior se insertan en el lado externo del ovario correspondiente y comunican con una expansión con el ovario respectivo; en la extremidad inferior es delgado y se abre en el centro de un tubérculo duro del extremo anterior del cuerno uterino. Este órgano mide unos 15 cm de longitud y 5 mm de anchura hacia el ovario y 2 mm hacia su extremo uterino; sirve para conducir el óvulo desde el ovario hasta el cuerpo uterino (figura 6). Se relaciona con el borde anterior del ligamento ancho y las asas intestinales.

**Utero:** Consta de 2 partes, el cuerpo y los cuernos; estos últimos se encuentran totalmente en la cavidad abdominal y consisten en 2 ramas que parten de la extremidad anterior del cuerpo hasta el extremo inferior y posterior de las trompas de Falopio. (Figura 6).

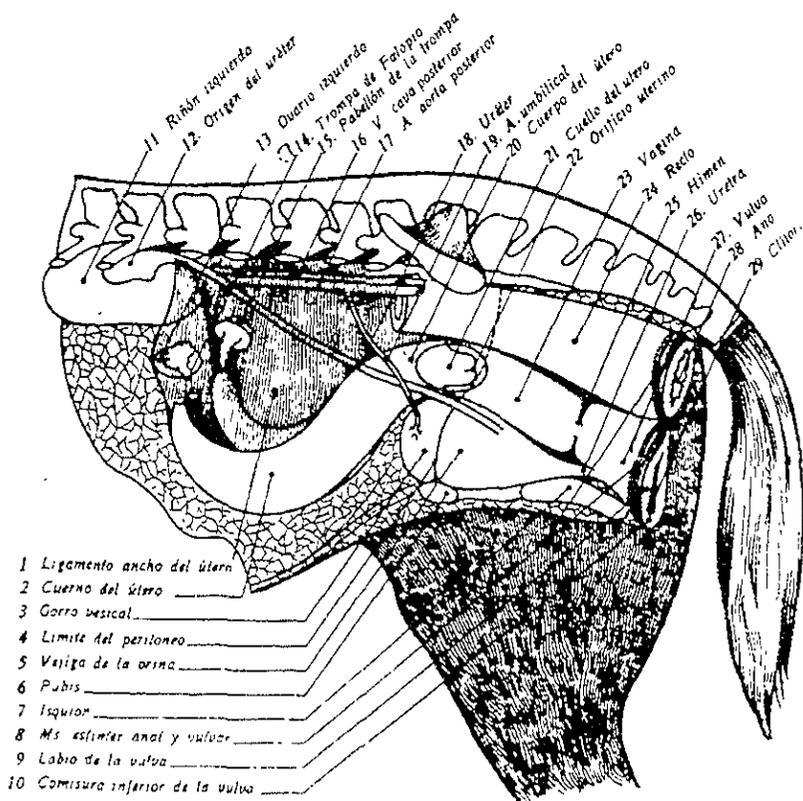
**Cuernos uterinos:** Son órganos gestadores, situados cerca de la región sublumbar; cada uno tiene una dirección oblicua de abajo a arriba y hacia afuera, es decir, que forman una V, con las ramas separadas por arriba y unidas al nivel del cuerpo del útero, presentando además un ligero arco de concavidad superior.

\* Colección Anatomía topográfica del caballo. Médica Labor, 1956

Esta parte de los órganos genitales de la yegua son cilíndricos, miden unos 22 cm de longitud y están relacionados con los intestinos, y suspendidos por medio del ligamento ancho (Figura 6), el cual en su borde inferior se fija al ligamento superior del borde uterino.

La extremidad anterior o vértice que mira hacia arriba, es obtusa y recibe a la parte más delgada de la trompa uterina; el extremo posterior se continúa con el cuerpo del útero (Figura 6).

Figura 6. Organos genitales de la yegua (40).



Parte del cuerpo del útero está situado en la cavidad abdominal y el resto en la cavidad pélvica; su forma es cilíndrica, algo aplanada de arriba a abajo. Es el órgano gestor e impulsor del feto, cilíndrico, y mide de 18 a 20 cm aproximadamente, con un diámetro de unos 8 cm si esta ligeramente distendido. Por su extremo anterior se continúa con los cuernos, y su mitad posterior, se encuentra en la pelvis. Se halla colocado horizontalmente de adelante hacia atrás, es de naturaleza musculomembranosa, como los cuernos, y se relaciona por su cara superior con el recto y otras partes del intestino, dando inserción a los ligamentos anchos; la cara inferior establece contacto con la vejiga y las laterales con porciones intestinales.

Los medios de fijación de los órganos genitales son 2 ligamentos y los vasos sanguíneos; los órganos suspensores se llaman ligamento ancho suspensor (Figura 6) y ligamento propio; el primero es una lámina casi rectangular, continuación del peritoneo, que se encarga de mantener flotante al ovario, trompas de Falopio, cuernos uterinos y parte anterior del cuerpo del útero; la citada lámina serosa peritoneal consta hacia delante de dos hojas que se separan, por su borde superior en la cresta vertebral sublumbar y la porción del ligamento vertebral común inferior; en el borde anterior se inserta el ovario y la trompa de Falopio correspondiente; en el inferior se adhiere un cuerno uterino en cada hoja y parte del cuerpo.

El ligamento propio se reduce a un cordón corto de tejido conjuntivo y fibras musculares lisas, que se fija por el extremo anterior a la parte posterior del ovario, y por el extremo posterior, ya ensanchado, en el cuerno del útero.

Arterias: Para el ovario va la arteria ovárica, rama corta de la uteroovárica que se distribuye ramificándose por el ovario.

Para el útero van las arterias uteroováricas y las uterinas; las primeras son dos vasos que nacen separados de la aorta posterior por delante o por detrás de la mesentérica menor y descienden entre las dos hojas del ligamento ancho, cada una de las cuales se divide en dos ramas, una larga y otra corta: la primera se dirige hacia atrás, recorriendo el cuerno del útero y enviando divisiones al ligamento ancho y al útero, y anastomosándose con ramas de la arteria uterina. La segunda o rama corta es la arteria ovárica.

La arteria uterina nace generalmente del origen de la iliaca externa, baja entre las dos hojas del ligamento ancho, mas atrás y paralela a la uteroovárica, y cerca del extremo posterior de los cuernos se divide en dos ramas, una anterior, que se distribuye y anastomosa con las divisiones de la uteroovárica, y otra posterior que se dirige hacia el cuerpo del útero, anastomosándose con la arteria vaginal.

Venas: La vena uteroovárica se forma por numerosas ramas, algunas de las cuales parten del ovario y otras del útero, uniéndose y formando un solo tronco que asciende próximo a su arteria correspondiente para desembocar en la cava posterior.

Vasos linfáticos: En el ovario son muy numerosos y conducen la linfa a los ganglios sublumbar. En el útero abdominal los linfáticos son abundantes y llevan la linfa a los ganglios de la región sublumbar.

Nervios: Los nervios que se distribuyen en el ovario proceden del plexo mesentérico posterior.

Para los cuernos y el cuerpo existen numerosos filetes nerviosos que proceden del plexo mesentérico posterior y del plexo pélvico”.

## CONSIDERACIONES GENERALES PREQUIRURGICAS:

Es importante conocer la historia clínica de la yegua candidata a ser ovariectomizada. Esto incluye infertilidad, alteraciones en el estro, ninfomanía, masculinidad, claudicaciones, pero principalmente, cambios en los ovario detectados por medio de palpación rectal y /o ultrasonido (5). (Figura 7).

Figura 7. Palpación rectal como método diagnóstico en tumores ováricos.



Una vez diagnosticado el problema en los ovarios, es importante tomar en cuenta el tamaño de los mismos, ya que una valoración inadecuada, puede llevar a una errónea exposición quirúrgica y un trauma innecesario, predisponiendo a abscesos o a hematomas (5,33).

El temperamento de la yegua juega un papel importante en la selección y cantidad del sedante a utilizar. Si bien esto no influye en la técnica quirúrgica, su conocimiento facilita el procedimiento y es necesario por la integridad del cirujano y de los asistentes (5).

La condición física y las constantes fisiológicas de la yegua deben ser evaluadas, aún cuando por medio de esta técnica se corran menos riesgos que en la anestesia general. La temperatura, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, el hemograma y la química sanguínea, deben encontrarse dentro de los parámetros normales (5).

Se debe restringir el consumo de los alimentos 24 horas antes del procedimiento para evitar complicaciones durante la cirugía y para tener una mejor visualización de la cavidad. El acceso al agua no debe restringirse (1,12,24,25,26,29,32).

La administración de toxoide tetánico, antibióticos (penicilina G procaínica o sódica a razón de 20,000 UI/kg **(a)**, 3 g de gentamicina IV **(b)**), y antiinflamatorios (1 mg/kg de flunixin megunime IV (24) **(c)** o fenilbutazona 2.5 mg/kg. **(d)** es rutinaria(25). Es conveniente la colocación de un catéter intravenoso; el más comúnmente utilizado en estos casos es un catéter de calibre 14 de 5 ½ pulgadas, el cual facilita también la administración de sedantes durante el procedimiento quirúrgico (1,12,24,25,28,35).

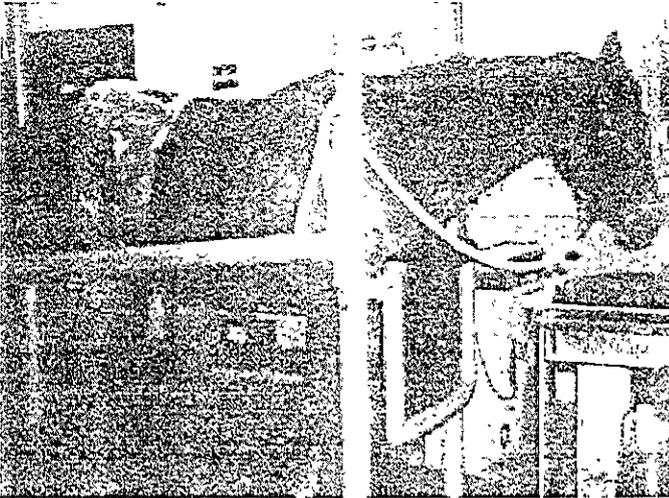
---

(a) Hidro-Pen, Marca Registrada, Tornel Naucalpan México  
(b) Gentomycin Super, Marca Registrada, Tornel Naucalpan, México  
(c) MeBosyl, Marca Registrada Fort Dodge México  
(d) Buta-Leml, Marca Registrada, Tornel Naucalpan México

## PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.

La yegua debe colocarse en un espacio de contención especial para manejo (Figura 8) y debe realizarse antisepsia en los flancos. Esto incluye rasurado y lavado del área con jabón antiséptico (e) y embrocado con alcohol y solución antiséptica (f). Es necesario el vendaje y sujeción de la cola y la colocación de paños estériles que delimiten campo y que eviten la contaminación de la zona quirúrgica (3,11).

Figura 8 Contención especial para manejo en la yegua a ser ovariectomizada.



- (e) Jabogerm, Marca Registrada, Equipos Medicos Quirurgicos, Mexico, D.F., Mexico
- (f) Isodine solucion, Marca Registrada,

La neuroleptoanalgesia en esta cirugía se lleva a cabo combinando maleato de acepromacina (**g**) a una dosis de 0.01 mg/kg IV, detomidina (**h**) a 0.02 mg/kg IV y butorfanol (**i**) a 0.02 mg/kg IV. (24).

Turner y McIlwraith (32), mencionan el uso de tranquilizantes como la xilazina (**j**) (0.5 mg/kg) o detomidina (**h**) (0.02 mg/kg) solos o en combinación con butorfanol (**i**) (0.05 mg/kg) (32).

La piel y la musculatura en los flancos son infiltradas con 40 a 60 ml de anestésico local como lidocaína (**k**) o mepivacaína (**l**), ambas al 2% (12,24,35).

Para la colocación del telescopio y los instrumentos laparoscópicos, es importante tener en cuenta las referencias anatómicas (Figura 9). Los sitios donde los instrumentos son colocados, deben seguir el principio de triangulación para converger adecuadamente en el área quirúrgica (Figura 9). El primer sitio de incisión o sitio A se realiza entre la tuberosidad coxal y la última costilla, justamente dorsal al músculo oblicuo abdominal interno; el segundo, o sitio B se localiza craneal a la tuberosidad coxal y el tercero o sitio C se localiza en la parte caudal del 17° espacio intercostal, ventralmente con respecto a la tuberosidad coxal (11,24,35).

---

(g) Acepromazine Maleate Injection, Marca Registrada, RXV Products, Grapevine, Texas, EEUU

(h) Domosedan, Marca registrada, Pfizer - Orion, Espoo, Finlandia

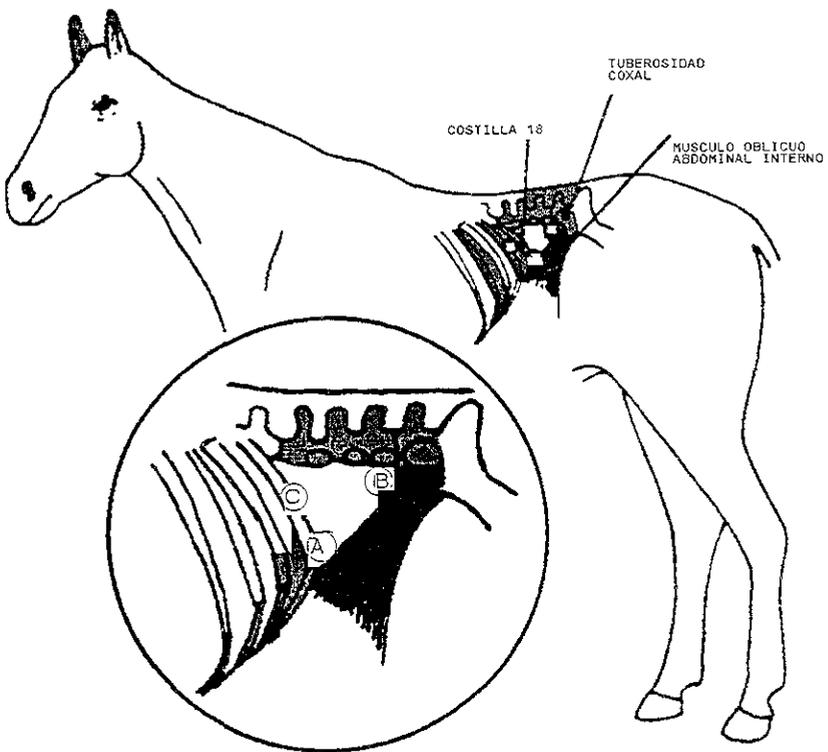
(i) Torbugesic, Marca registrada, Fort Dodge

(j) Rompun, Marca registrada, Bayer

(k) Pisacaina 2%, Marca Registrada, Pisa, Guadalajara, Jalisco, Mexico

(l) Carbocaine-X, Marca Registrada, Pharmacia & Upjohn, Chicago, IL, EEUU.

Figura 9 Sitios de colocación de instrumentos laparoscópicos en la ovariectomía de la yegua (24).

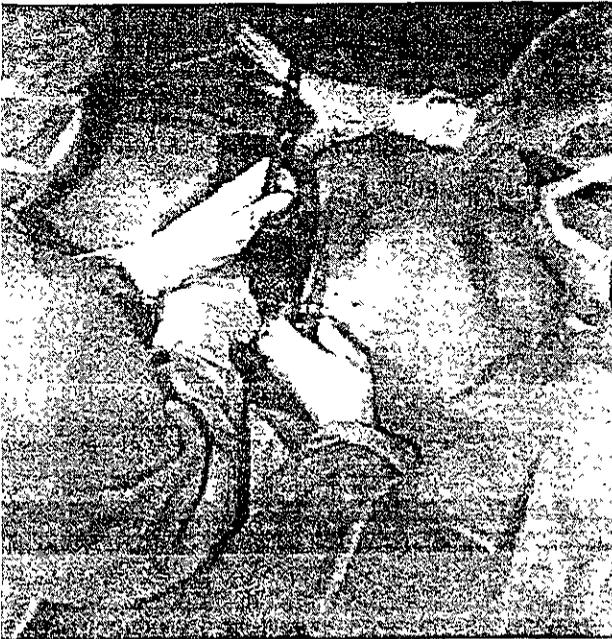


La precisa colocación de los instrumentos en el sitio C es indispensable, por encontrarse muy cerca de la pleura diafragmática. La inserción del instrumento dorsal (hacia arriba) o cranealmente (hacia delante) a lo indicado pueden ocasionar neumotórax en el paciente (1).

La primera cánula es colocada en el abdomen en el sitio A y el laparoscopio es introducido a través de ella para confirmar que se encuentra en el espacio intraperitoneal; así, la cánula es conectada al insuflador para proveer el dióxido de carbono necesario para distender el abdomen (7,24,25,35,32).

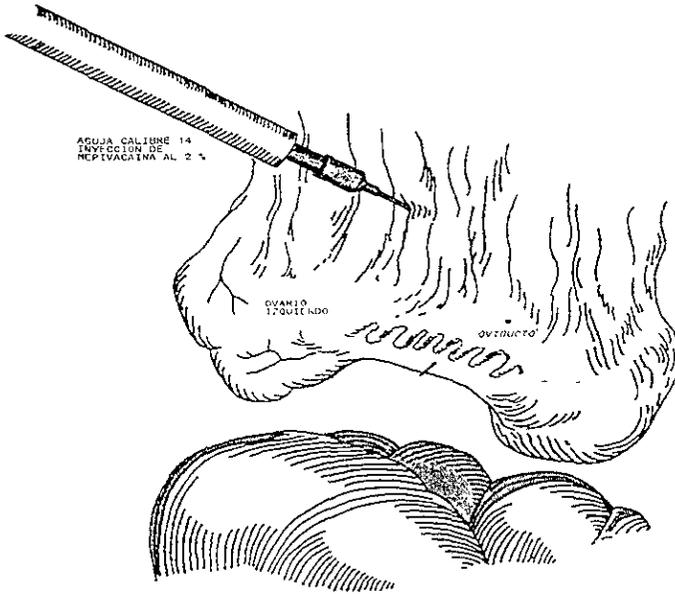
La introducción de los trócares y cánulas en los sitios B y C, debe ser llevada a cabo con ayuda de asistentes para evitar daños en las vísceras (24). (Figura 10).

Figura 10. Laparoscopia realizada con ayuda de asistentes.



El laparoscopio, conectado a la fuente de luz y a la cámara de video es colocado en el sitio C; a través de la cánula del sitio B se introduce una aguja de aspiración calibre 21, que esta conectada a una pipeta que proporcionará los 20 ml de mepivacaina al 2%, necesaria para inyectar el mesovario, (Figura 11) y así lograr una analgesia local (12,24,35).

Figura 11 Inyección de mepivacaina al 2 % en el mesovario (7).



Posteriormente, en los sitios A y B se introducen los instrumentos necesarios para efectuar la disección del mesosalpinx, el cual se localiza en el polo caudal del ovario, la tuba uterina y el ligamento ovárico son diseccionados también. El objetivo es lograr que el ovario penda sin presentar hemorragias y pueda ser fácilmente rodeado por la ligadura, previamente anudada (24).

Figura 12. Disección del mesosalpinx utilizando pinzas y tijeras laparoscópicas con cautín o láser (7)

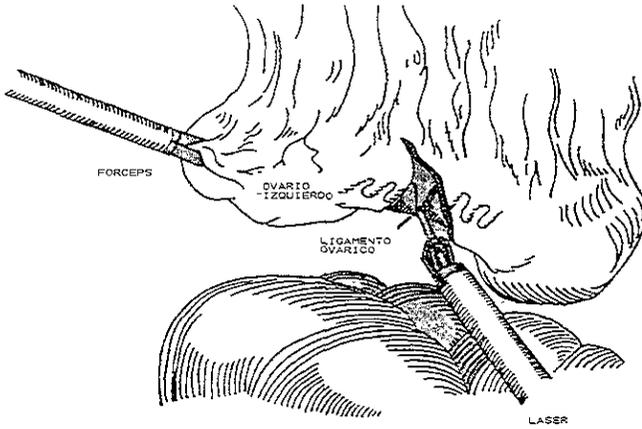
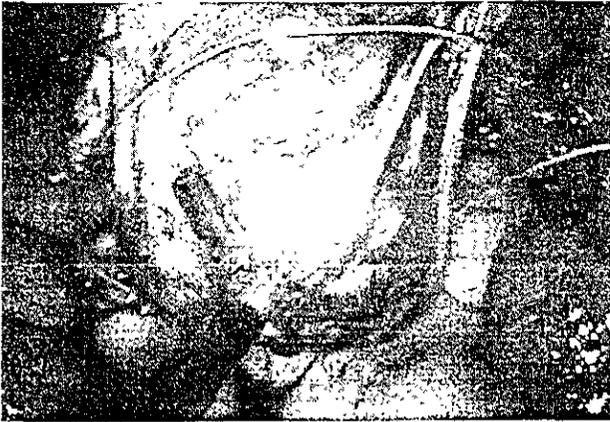


Figura 13. Ovario sujetado por pinzas laparoscópicas, rodeado por sutura.



La ligadura que es colocada alrededor del ovario disecado, utiliza sutura de poliglactina 910 (m) y emplea el nudo modificado de Roeder (8,26, 29), el cual se realiza como se muestra en las Figuras 14 y 15

(m) Vicryl 3/0 m. Ethicon

Figura 14. Nudo modificado de Roeder (8)

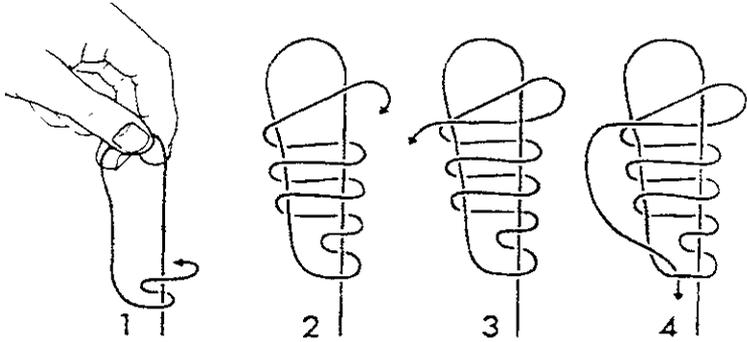
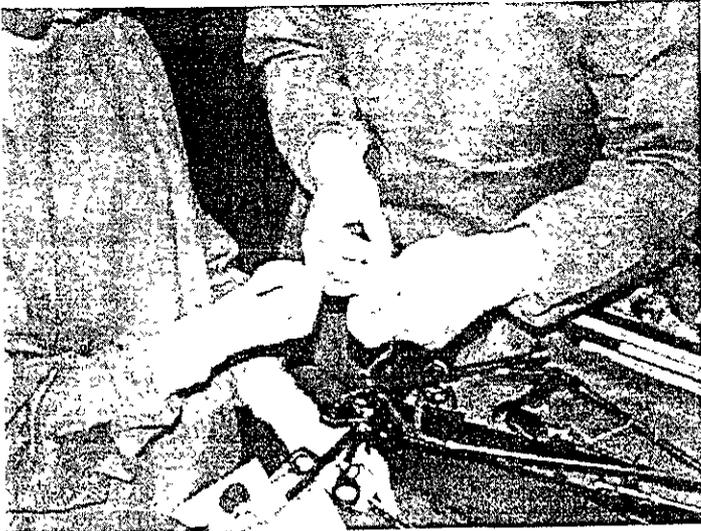


Figura 15. Asistentes realizando el nudo de Roeder.



El ovario es sujetado por pinzas a través de la ligadura y el nudo es apretado fuertemente (Figura 16). El extremo de la ligadura es cortado después con tijeras laparoscópicas y el ovario es cuidadosamente removido y después acercado a la pared abdominal (24,25,26,29) (Figura 17).

Figura 16. Ovario disecado y ligado (7).

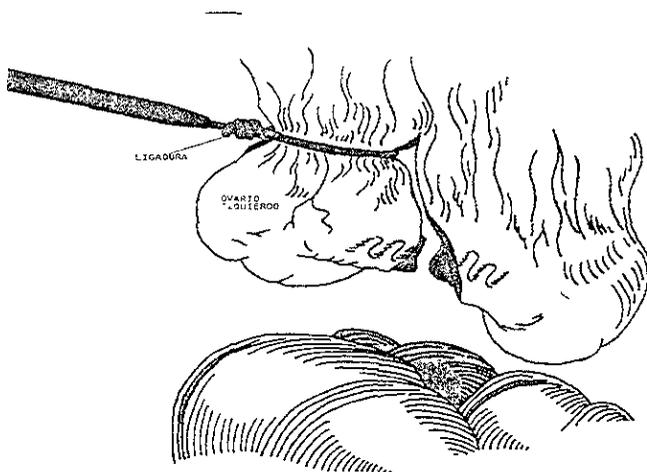


Figura 17 Ovario disecado, ligado y cortado.

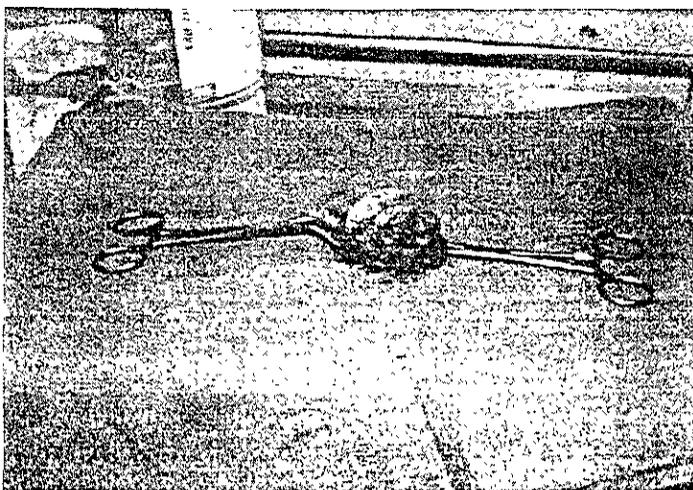


Este mismo procedimiento se lleva a cabo en el flanco derecho sin sacar el ovario izquierdo previamente diseccionado y removido, con el fin de no perder la distensión abdominal por la pérdida de gas al retirar el primer ovario.

Una vez diseccionado el segundo ovario se realiza una incisión de aproximadamente 5 cm en piel situada desde el punto A al punto B de inserción de instrumentos laparoscópicos. Esta incisión se continúa profundamente a través de la fascia del músculo oblicuo abdominal externo. Los músculos oblicuos abdominales, interno y externo son separados en la dirección de sus fibras mediante disección roma. El ovario es cuidadosamente exteriorizado de la pared abdominal utilizando pinzas de extracción.

Al visualizar el ovario a través de la incisión del flanco, se pueden utilizar pinzas de Allis para sujetar el tejido ovárico y tener más tracción. Si existen estructuras foliculares grandes o quísticas, éstas deben ser vaciadas por medio de aspiración para así reducir el tamaño del ovario y facilitar su salida por la pequeña incisión. Debido a la flexibilidad de los bordes de la herida quirúrgica es posible retirar ovarios de hasta 10 cm de diámetro a través de una incisión de sólo 6 cm (34).

Figura 18. Ovario de 8 cm removido por laparoscopia.



Los bordes del músculo oblicuo abdominal externo se suturan con material absorbible de poligliconato monofilamentoso calibre 1 (**n**) en un patrón simple continuo. Los tejidos subcutáneos se cierran con material absorbible 00 (**ñ**) utilizando un patrón de colchonero horizontal. La piel se aproxima con grapas de acero inoxidable (**o**) o con material monofilamentoso no absorbible calibre 0 (**p**) utilizando puntos separados simples.

La incisión dorsal del trócar se cierra con un punto de sutura absorbible subcutáneo (**ñ**) y una grapa de acero inoxidable (**o**) o un punto de sutura monofilamentosa no absorbible (**p**). La remoción del otro ovario requiere de un segundo procedimiento en la fosa paralumbar opuesta. Aunque el laparoscopia puede pasar por debajo del mesocolon, no es posible remover ambos ovarios desde la misma incisión en el paciente de pie.

Figura 19 Yegua recién ovariectomizada por laparoscopia.



- 
- (n) Mason, Marca Registrada, Davis-Geek, Manati, PR, E.U.U.
  - (ñ) ) Mason, Marca Registrada, Davis-Geek, Manati, PR, E.U.U.
  - (o) Appose Unity, Marca Registrada, Davis-Geek, Wayne, NJ, E.U.U.
  - (p) Dematene, Marca registrada, Davis-Geek, Pearl River, NY, E.U.U.

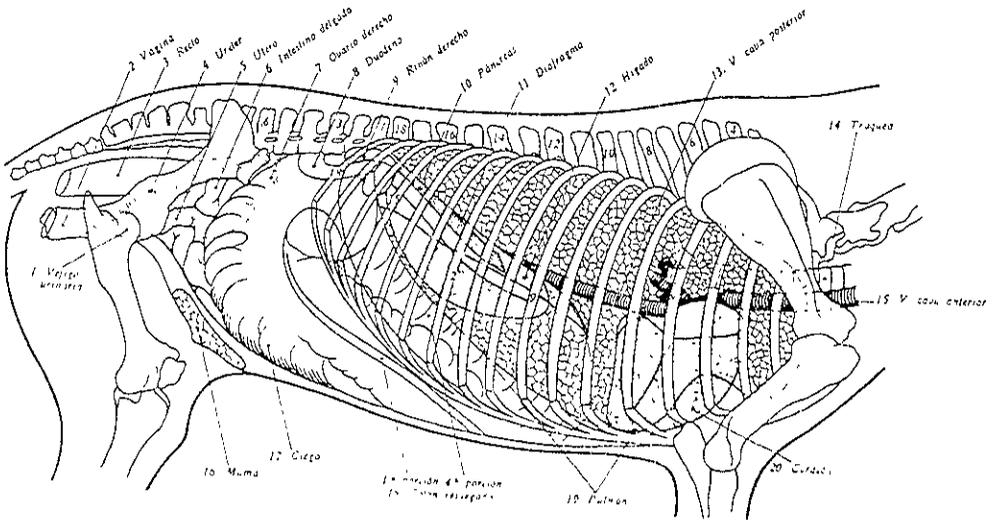
## ANATOMIA RELACIONADA.

Es importante mencionar las estructuras posibles de visualizar cuando la laparoscopia es llevada a cabo con el animal de pie.

Cuando el laparoscopio es introducido en el flanco izquierdo, el bazo, el riñón y el ligamento nefrosplénico son visualizados rostralmente al sitio de inserción del laparoscopio. Mirando rostralmente sobre el ligamento nefrosplénico, se encuentra la parte dorsal del estómago y algunas porciones al hígado pueden verse junto al diafragma. Mirando hacia atrás del riñón, se encuentran el ovario y el útero, y la base del mesenterio es vista axialmente. También pueden visualizarse el mesocolon y el recto. Varias porciones de intestino delgado, así como colon mayor y menor se encuentran ventralmente. Caudalmente se pueden observar el anillo inguinal, así como la vejiga (4,12,35).

La laparoscopia realizada en el flanco derecho permite visualizar la base del ciego, el duodeno descendente, el hígado y el riñón derecho, así como segmentos del tracto intestinal como son vistos por el flanco izquierdo (4,12,35).

Figura 20 Topografía de las vísceras de la yegua (40).



## CONSIDERACIONES POSQUIRURGICAS.

Es necesario monitorear las constantes fisiológicas del paciente durante la primera semana (7). Un aumento de temperatura podría indicarnos la presentación de una infección (26). Las heridas deberán mantenerse limpias y secas (1).

Después de la cirugía se administra antibiótico (Trimetoprim Sulfa (q) 15 mg/kg PO BID o Penicilina procainica (a) 10,000 UI/kg IM BID) y Fenilbutazona (d) (4.4 mg/kg PO SID) durante 3 días (1,7,8,25). El acceso a heno de avena o de pasto y agua pueden ser de inmediato. Se mantiene a las yeguas estabuladas con ejercicio restringido a paseo de mano durante 2 semanas (28). En ocasiones las yeguas se muestran ligeramente anorécticas en el periodo postoperatorio inmediato como resultado de una peritonitis transitoria causada por la combinación de CO<sub>2</sub> y agua en la superficie peritoneal; esta combinación produce ácido carbólico. (28,33,34,36).

Las grapas o suturas en piel se retiran a las 2 semanas, momento en que también la yegua podrá empezar a trabajar (1).

---

(a) Hidio-Pen, m, Torrel Naucalpan, Mexico  
(d) Buta-Fenil, m, Torrel, Naucalpan Mexico  
(q) Bactrim-I m, Roche, Mexico, D.F. Mexico

## COMPLICACIONES.

La mayoría de las complicaciones que ocurren en la ovariectomía mediante el uso de un laparoscopio pueden ser atribuidas a errores en técnica (37). Entre las complicaciones reportadas se incluye falla en la penetración del peritoneo, hemorragia de la pared corporal en el sitio de inserción del trócar, hemorragia de los vasos ováricos, trauma inadvertido de vísceras abdominales y pérdida del ovario dentro del abdomen (12,33,37).

La completa penetración de la cavidad peritoneal se facilita con el uso de pneumoperitoneo y trócares de 15 cm de largo (32). La insuflación no debe iniciarse hasta que se confirme la punción peritoneal mediante la observación de las vísceras abdominales a través del laparoscopio.

La hemorragia en la pared abdominal resulta un problema si se ha dañado o lesionado una rama de la arteria iliaca circunfleja. Si esto ocurre, el vaso puede ser ligado mediante la extensión de la incisión después de la remoción del ovario. La hemorragia de los vasos del pedículo ovárico se evita mediante el uso de ligaduras extracorporales de asa, "clips" laparoscópicos o grapas. En estructuras altamente vascularizadas como en tumores de células de la granulosa, puede ser necesario el uso repetido de instrumentos engrapadores para asegurar una hemostasis. Se pueden utilizar equipos láser (r), con los que se ha demostrado una buena hemostasis durante la disección de tejidos altamente irrigados (18,38).

El trauma inadvertido de las vísceras abdominales se puede minimizar dietando al animal 24 horas antes del procedimiento, localización preoperatoria de las vísceras mediante palpación rectal y el uso de pneumoperitoneo

La pérdida del ovario se previene mediante el uso de ligaduras y fórceps para acercar el ovario a la pared abdominal. Si el ovario se suelta dentro de la cavidad abdominal antes de ser extraído es necesaria la exploración de toda la cavidad con el laparoscopio para encontrarlo, sujetarlo y extraerlo. Si no se logra, es necesario realizar una laparotomía exploratoria por el flanco o la línea media con la yegua bajo anestesia general y en recumbencia.

## PRONOSTICO.

A pesar de que la conducta estral es eliminada en yeguas ovariectomizadas, deberá tomarse en cuenta, que en algunos casos, esta conducta seguirá manifestándose. La ovariectomía unilateral, no garantiza la eliminación de conducta estral anormal (1,39), pero la conducta agresiva y masculina en casos de yeguas con tumores de las células de la granulosa es eliminada (33).

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA LAPAROSCOPIA.

La remoción ovárica en la yegua con la ayuda de un laparoscopio, con el animal de pie, ofrece varias ventajas, entre ellas:

1. Hemostasis.
2. Corto tiempo de recuperación en la cicatrización de la incisión quirúrgica
3. Decremento en la mortalidad por un menor riesgo en la anestesia.
4. Manejo menos agresivo de las vísceras.
5. Pronto regreso al trabajo.

Las desventajas incluyen:

1. Alto costo del equipo especializado para laparoscopia.
2. Necesidad de un cirujano con experiencia.
3. Tiempo operativo ante la necesidad de llevar a cabo incisiones de manera bilateral.

## CONCLUSIÓN.

El uso de técnicas e instrumentos laparoscópicos para tratar enfermedades abdominales y pélvicas en humanos ha reducido la morbilidad quirúrgica, tiempos de cirugía y períodos de hospitalización (19,20). Así mismo, esta técnica como opción quirúrgica en la ovariectomía de la yegua, con el animal de pie, ofrece grandes beneficios y ventajas sobre otras técnicas mas invasivas y que se han reportado con una alta incidencia de complicaciones perioperativas.

Se requiere de un entrenamiento especial en el uso y manejo del laparoscopio y de los instrumentos laparoscópicos. Se requiere también de un conocimiento de la relación anatómica de las vísceras en la yegua de pie para minimizar riesgos y optimizar el procedimiento quirúrgico.

Aunque el costo del laparoscopio e instrumental relacionado es alto, esto implica un solo gasto que es posible amortizar con la reducción en el costo operativo de cada procedimiento.

De acuerdo a los casos en los cuales se participó tanto de manera directa como observador, se concluye que la laparoscopia en la remoción ovárica de la yegua es una técnica quirúrgica en la cual se presentan pocas complicaciones, por lo que es una alternativa viable que debe considerarse (Figura 21).

Figura 21. La autora participando en ovariectomías por laparoscopia.



## ANEXO: CASOS CLINICOS

### CASO CLINICO N° 1

#### **Anamnesis:**

- Especie: Equino
- Raza: Cuarto de Milla
- Sexo: Hembra
- Edad: 7 años
- Color: Alazán
- Función: Paseo y reproducción
- Nombre: Tangy Sugar
- Propietario: Claeysens, Joanne  
775 Baywood Dr. Ste 207  
Petaluma, CA. 94954.

#### **Historia:**

- Yegua con antecedentes de alteraciones en el estro. No cicla desde hace 1 año y se ha mostrado agresiva al ser ensillada y mientras convive en una pradera con otras yeguas.

#### **Examen clínico:**

- Frecuencia cardiaca: 32 / min.
- Frecuencia respiratoria: 16 / min.
- Temperatura: 37.5 ° C
- Tiempo llenado capilar: 2 seg.
- Hemograma: Dentro de los límites normales.
- Química sanguínea: Dentro de los límites normales.
- Buena condición corporal. Peso: 400 kg.

#### **Método de diagnóstico:**

- Historia clínica y palpación rectal. Ambos ovarios presentaban un tamaño de aproximadamente 6.5 cm.

**Plan:**

- Se toma la decisión de realizar una ovariectomía bilateral como tratamiento paliativo del problema de comportamiento (agresividad).

**Cirugía:**

- Ovariectomía bilateral por laparoscopia de acuerdo al protocolo descrito en el presente trabajo. La duración de la cirugía fue de 2 horas 15 min.
- Medicación prequirúrgica de acuerdo al peso y dosis sugeridas:
  - Toxoide Tetánico: 1 dosis
  - Penicilina G Procaínica: 20,000 UI/kg = 8,000,000 UI
  - Gentamicina: 3 g.
  - Fenilbutazona: 2.5 mg/kg = 1 g.

**Complicaciones:**

- Ninguna

**Evolución:**

- 1° semana posquirúrgica:
  - La yegua permaneció 3 días en el hospital con todas las constantes fisiológicas dentro de los límites normales. Se administraron los siguientes medicamentos durante los 3 primeros días:
    - Trimetoprim- Sulfá: 15 mg/kg = 6 g vía oral cada 12 horas.
    - Fenilbutazona: 4.4 mg/kg = 1.76 g vía oral cada 24 horas.
- Al cuarto día se da de alta hospitalaria y se transporta a su rancho de origen con las siguientes instrucciones:
  - Mantener limpias y secas las heridas.
  - Mantener a la yegua estabulada por 2 semanas.

- 2ª. semana posquirúrgica:
- Las heridas se encontraban limpias y secas. El día 14 postoperatorio se retiraron las suturas de piel y se inició ejercicio controlado al paso.
  
- 3ª. semana posquirúrgica: Después de un examen clínico general en donde la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria y la temperatura rectal se encontraban dentro de los parámetros normales, se dio de alta definitiva a la yegua.

## CASO CLINICO N° 2

### Anamnesis:

- Especie: Equino
- Raza: Pinto
- Sexo: Hembra
- Edad: 10 años
- Función: Paseo
- Color: Pinto overo
- Nombre: Boo
- Propietario: Peterson, Nora  
874 47th Ave N° 4  
San Francisco, CA 94121

### Historia:

- Yegua de paseo. Antecedentes de cólico. Estros irregulares.

### Examen clínico:

- Frecuencia cardiaca: 40 / min.
- Frecuencia respiratoria: 20 / min.
- Temperatura: 37 ° C
- Tiempo llenado capilar: 2 seg.
- Hemograma: Dentro de los límites normales.
- Química sanguínea: Dentro de los límites normales.
- Buena condición corporal. Peso: 430 kg.

### Método de diagnóstico:

- Historia clínica, palpación rectal y ultrasonido por medio de los cuales se determinó que el ovario derecho estaba aumentado de tamaño (10 cm), presentado múltiples quistes. El ovario izquierdo se encontraba inactivo y de menor tamaño (4 cm).

### Cirugía:

- Ovariectomía unilateral de ovario derecho por laparoscopia de acuerdo al protocolo descrito en el presente trabajo .El tiempo de la cirugía fue de 50 min.

- Medicación prequirúrgica de acuerdo al peso y dosis sugeridas:
- Toxoides Tetánico: 1 dosis
- Penicilina G Procaínica: 20,000 UI/kg = 86,000,000 UI
- Gentamicina: 3 g.
- Fenilbutazona: 2.5 mg/kg = 1.075 g.

### **Complicaciones:**

- Ninguna

### **Evolución:**

- 1º semana posquirúrgica:
  - La yegua permaneció 3 días en el hospital. La frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y temperatura rectal se mantuvieron dentro de los límites normales.
  - Se administraron los siguientes medicamentos durante los 3 primeros días:
    - Trimetoprim- Sulfá: 15 mg/kg = 6.45 g vía oral cada 12 horas
    - Fenilbutazona: 4.4 mg/Kg = 1.892 g vía oral cada 24 horas.
    - Instrucciones: Mantener limpias y secas las heridas.
    - Mantener a la yegua estabulada por 2 semanas
- 2ª. semana posquirúrgica:
  - Las heridas se encontraban limpias y secas. El día 14 postoperatorio se retiraron las suturas de la piel y se inició ejercicio controlado al paso.
- 3ª. semana posquirúrgica: Después de un examen clínico general en donde la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y la temperatura rectal se encontraban dentro de los parámetros normales, se dio de alta definitiva a la yegua, la cual empezó a trabajar de manera paulatina.

## CASO CLINICO N° 3

### **Anamnesis:**

- Especie: Equino
- Raza: Arabe
- Sexo: Hembra
- Edad: 9 años
- Color: Tordillo
- Función: Exposición
- Nombre: Josie
- Propietario: Shepard, Carrie  
2312 Poppy Lane  
Davis, CA. 95616.

### **Historia:**

- Yegua con antecedentes de melanomas. Alteraciones en el estro. Desde hace 2 años no ha podido quedar gestante. Aborto hace 3 años. Comportamiento de semental; durante las exposiciones a las que acude, intento de monta a otras yeguas.

### **Examen clínico:**

- Frecuencia cardiaca: 40 / min.
- Frecuencia respiratoria: 12 / min.
- Temperatura: 37.8 ° C
- Tiempo llenado capilar: 2 seg.
- Hemograma: Dentro de los límites normales.
- Química sanguínea: Dentro de los límites normales.
- Buena condición corporal Peso: 380 kg.
- Presentaba melanomas principalmente en el maslo de la cola

### **Método de diagnóstico:**

- *Historia clínica y palpación rectal. A la palpación ambos ovarios se sentían tumefactos y con múltiples quistes.*

**Cirugía:**

- Ovariectomía bilateral por laparoscopia de acuerdo al protocolo descrito en el presente trabajo. El tiempo de la cirugía fue de 1 hora 50 min.
- Medicación prequirúrgica de acuerdo al peso y dosis sugeridas:
  - Toxoide Tetánico: 1 dosis
  - Penicilina G Procaínica: 20,000 UI/kg = 76,000,000 UI
  - Gentamicina: 3 g.
  - Fenilbutazona: 2.5 mg/kg = 950 mg.

**Complicaciones:**

- La yegua se vio deprimida y sin apetito los primeros 2 días posquirúrgicos.

**Evolución:**

- 1° semana posquirúrgica:
  - La yegua permaneció 5 días en el hospital presentando la frecuencia cardíaca, y la frecuencia respiratoria dentro de los límites normales. La temperatura rectal se vio incrementada los dos primeros días posquirúrgicos. Depresión y anorexia.
  - Se administraron los siguientes medicamentos durante los 5 primeros días:
    - Trimetoprim- Sulfa: 15 mg/kg = 5.7 g vía Oral cada 12 horas.
    - Fenilbutazona: 4.4 mg/Kg = 1.672 g vía oral cada 12 horas.
  - Instrucciones: Mantener limpias y secas las heridas.
  - Mantener a la yegua estabulada por 2 semanas

- 2ª. semana posquirúrgica:
  - Las heridas se encontraban limpias y secas. En el día 14 posquirúrgico se retiraron las suturas en piel y se inició ejercicio controlado.
- 3ª. semana posquirúrgica: Después de un examen clínico general en donde frecuencia cardiaca, respiratoria y temperatura se encontraban dentro de los parámetros normales, se dio de alta definitiva a la yegua, la cual empezó a trabajar de manera paulatina.

## CASO CLINICO N° 4.

### **Anamnesis:**

- Especie: Equino
- Raza: Hannoveriana
- Sexo: Hembra
- Edad: 8 años
- Color: Colorada
- Función: Salto de obstáculos
- Nombre: Gipsy Wind
- Propietario: Kammer, Murillo  
Rua Padre Joao Manoel, 311 Appt 21  
Sao Paulo, Brazil 01411

### **Historia:**

- Antecedentes de alteraciones en el estro. Agresividad exagerada y problemas de comportamiento durante concursos.

### **Examen clínico:**

- Frecuencia cardiaca: 44 / min.
- Frecuencia respiratoria: 24 / min.
- Temperatura: Imposible de obtener por la agresividad de la yegua
- Tiempo llenado capilar: 2 seg.
- Hemograma: Dentro de los límites normales.
- Química sanguínea: Dentro de los límites normales.
- Buena condición corporal Peso: 630 kg.

### **Método de diagnóstico:**

- Historia clínica. Palpación rectal y ultrasonido revelaron quistes en el ovario izquierdo.

### **Cirugía:**

- Ovariectomía unilateral por laparoscopia de acuerdo al protocolo descrito en el presente trabajo. El tiempo de la cirugía fue de 1 hora 20 min

- Medicación prequirúrgica de acuerdo al peso y dosis sugeridas:
- Toxoides Tetánico: 1 dosis IM
- Penicilina G Procaínica: 20,000 UI/kg = 12,600,000 UI
- Gentamicina: 3 g.
- Fenilbutazona: 2.5 mg/kg = 1.57 g.

### **Complicaciones:**

- La yegua presentó un comportamiento sumamente agresivo antes y después de la cirugía. La temperatura rectal no pudo monitorearse.

### **Evolución:**

- 1ª. semana posquirúrgica:
- La yegua permaneció 3 días en el hospital presentando frecuencia cardíaca, y respiratoria dentro de los límites normales. Se administraron los siguientes medicamentos durante los 3 primeros días:
- Trimetoprim- Sulfa: 15 mg/Kg = 9.4 g vía oral cada 12 horas.
- Fenilbutazona: 4.4 mg/Kg PO SID = 2.77 g vía oral cada 24 horas.
- Instrucciones: Mantener limpias y secas las heridas.
- Mantener a la yegua estabulada por 2 semanas
- 2ª. semana posquirúrgica:
- Las heridas se encontraban limpias y secas. Se retiraron las suturas en el día 14 y se permitió empezar a caminar de mano a la yegua.
- 3ª. semana posquirúrgica: Después de un examen clínico general en donde frecuencia cardíaca y respiratoria se encontraban dentro de los parámetros normales, se dio de alta definitiva a la yegua, la cual empezó a trabajar de manera paulatina. El propietario comentó que la yegua empezaba a mostrarse menos agresiva

## CASO CLINICO N° 5

### **Anamnesis:**

- Especie: Equino
- Raza: Appalusa
- Sexo: Hembra
- Edad: 12 años
- Color: Retinta
- Función: Paseo
- Nombre: Indilove

### **Historia:**

- Yegua de paseo. Fue donada al Hospital Veterinario de Enseñanza de la Universidad de Davis.

### **Examen clínico:**

- Frecuencia cardíaca: 32 / min.
- Frecuencia respiratoria: 16 / min.
- Temperatura: 38 ° C
- Tiempo llenado capilar: 2 seg.
- Hemograma: Dentro de los límites normales.
- Química sanguínea: Dentro de los límites normales.
- Buena condición corporal. Peso: 543 kg.

### **Método de diagnóstico:**

- Palpación rectal que no reveló alteraciones en ovarios.
- Decidió ovariectomizarse para fines didácticos y de investigación

### **Cirugía:**

- Ovariectomía bilateral por laparoscopia de acuerdo al protocolo descrito en el presente trabajo. El tiempo de la cirugía fue de 2 horas 25 min.

- Medicación prequirúrgica de acuerdo al peso y dosis sugeridas:
- Toxoide Tetánico: 1 dosis IM
- Penicilina G Procaínica: 20,000 UI/kg = 10,860,000 UI
- Gentamicina: 3 g.
- Fenilbutazona: 2.5 mg/kg = 1.357 g.
  
- **Complicaciones:**
- Ninguna
  
- **Evolución:**
- 1ª. semana posquirúrgica:
- La yegua permaneció 3 días en el hospital presentando frecuencia cardíaca, respiratoria y temperatura dentro de los límites normales.
- Se administraron los siguientes medicamentos durante los 3 primeros días:
- Trimetoprim- Sulfa: 15 mg/kg = 8.145 g vía oral cada 12 horas.
- Fenilbutazona: 4.4 mg/kg = 2.389 g vía oral cada 24 horas.
- Instrucciones: Mantener limpias y secas las heridas.
- Mantener a la yegua estabulada por 2 semanas.
  
- 2ª. semana posquirúrgica:
- Las heridas se encontraban limpias y secas. Se retiraron las suturas en el día 14 y fue sacrificada para ser utilizada en la cátedra de Anatomía comparada.

## REFERENCIAS

1. Scott EA, Kunze DJ. Ovariectomy in the mare: Presurgical, surgical and postsurgical considerations. *J Equine Med Surg* 1977;1: 5-12.
2. Carson-Dunkerley SA, Hanson RR. Ovariectomy of granulosa cell tumors in mares by use of the diagonal paramedian approach: 12 cases (1989-1995). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1997; 211: 204-206.
3. Velázquez JL. Uso de la laparoscopia como herramienta de diagnóstico y tratamiento en equinos. *Revista de la Asociación Española de Veterinarios Especialistas en Diagnóstico por imagen* 1998; 1: 117-120.
4. Velázquez, JL. Laparoscopia: Valiosa herramienta de diagnóstico y tratamiento en equinos. *Acontecer Equino* 1998; 1: 41-45.
5. LeBlanc, MM. Diseases of the ovary. **En:** Colahan PT, Mayhew IG, Merrit AM, Moore JN, editores .*Equine Medicine and Surgery*. USA: Mosby, 1999: 1157-1164.
6. Stabenfelt GH. Clinical findings, pathological changes and endocrinological secretory patterns in mares with ovarian tumors. *J Reprod Fertil* 1979; 27: 277-285.
7. Palmer, SE. Standing laproscopic laser technique for ovariectomy in five mares. *J Am Vet Med Assoc* 1993; 203: 279-283.
8. Ragle CA, Schneider RK. Ventral abdominal approach for laparoscopic ovariectomy in horses. *Vet Surg* 1995; 24: 492-497.
9. Kelling G. Ueber oesphagoskopie, gastrokopie und kolioskopie. *Muench. Med. Wochenschr* 1902; 49: 21-24.
- 10 Kalk H. Erfahrungen mit der laparoskopie. *Z. Klin. Med* 1929; 303-348.

- 11.. Walmsley JP. Review of equine laparoscopic and an analysis of 158 laparoscopies in the horse. *Equine Vet J* 1999;31: 456-464
- 12.Fisher AT. Standing laparoscopic surgery. *Vet Clinics of North America: Equine Pract* 1991; 7: 641- 647
- 13.Fisher AT, Vachon AM, Klein SR. Laparoscopic inguinal repair in two stallions. *J Am Vet Med Assoc* 1995; 207: 1599-1601.
- 14.Fulton IC, Brown CM, Yamini B. Adenocarcinoma of intestinal origin in a horse: diagnosis by abdominocentesis and laparoscopy. *Equine Vet J* 1990; 22: 447-448.
- 15.Wilson GL. Laparoscopic examination of mares. *Vet Med Small Anim Clin* 1983; 1629-1633.
- 16.Wilson DG. Laparoscopy as an aide in the surgical management of the equine hemicastrate. *Proc Am Assoc Equine Practnrs* 1989; 35: 347-353.
- 17.Hulka JF. Text book of laparoscopy. Orlando: Grune and Stratton, 1985
- 18.Shirk GJ, Brumsted JR, Gimpelson RJ. Operative laparoscopy with the Nd: YAG lasser in the treatment of endometriosis and pelvic adhesions. *Lasseis Surg Med* 1991; 11: 297-300.
- 19 Gotz F, Pier A, Bacher C. Modified laparoscopic appendectomy in surgery: a report on 388 operations, *Surg Endosc* 1990; 4: 6-9.
20. Reddick EJ, Olsen DO. Laparoscopic laser cholecystectomy. *Surg Endosc* 1989; 3: 131-133.
- 21.Davis EW. Laparoscopic Cryptorchidectomy in standing horses. *Vet Surg* 1997; 26. 326-331.
- 22.Wilson DG. Castration of equids *J Am Vet Med Assoc* 1996; 209: 112-114
- 23 Fisher AT, Vachon AM Laparoscopic cryptorchidectomy in horses *J Am Vet Med Assoc* 1992; 201: 1705-1708.

24. Bouré L, Marcoux M, Laverti S. Paralumbar fossa laparoscopic ovariectomy in horses with use of endoloop ligatures. *Vet Surg* 1997; 26: 478-483.
25. Gottschalks RD, Vanderberg SS. Standing laparoscopically aided ovariectomy in mares. *Journal of South African Vet Assoc* 1997; 68: 102-104.
26. Hanson CA, Galuppo LD. Bilateral laparoscopic ovariectomy in standing mares: 22 cases. *Vet Surg* 1999; 28: 106-112
27. Hendrickson, DA. Standing ovariectomy, ovariohysterectomy and oviductal ligation. Proceedings of the 33rd annual scientific meeting, ACVS. *Am J Vet. Res* 1998; 200-202.
28. Ragle CA, Southwood LL, Hopper SA, Boute PL. Laparoscopic ovariectomy in two horses with granulosa cell tumors. *J Am Vet Med Assoc* 1996; 209: 1121-1124.
29. Rodgerson DH, Hanson RR. Ligature slippage during standing laparoscopic ovariectomy in a mare. *Can Vet J* 2000; 41: 395-397.
30. Collier DSJ, Palmer, SD. Laparoscopy in the horse: comparative keyhole surgery. *Equine Vet. J* 1998; 30: 91-92.
31. Turner AS, McIlwrath CW. Ventral midline laparotomy and abdominal exploration. In: Lea, Febiger *Techniques in large animal surgery*. Philadelphia : 1989 :240-247.
32. Hendrickson DA, Wilson DG. Instrumentation and techniques for laparoscopic and thoracoscopic surgery in the horse. *Vet Clinics of North America. Equine practice* 1996; 12: 235-259.
33. Palmer SE. Laparoscopic Technique. In: White. Moore. *Current Techniques in Equine Surgery and Lameness*. Philadelphia:Saunders,1998.

34. Fischer AT. Laparoscopy. In: White, Moore. Current Techniques. En: Equine Surgery and Lameness. Philadelphia: Saunders, 1998.
35. Galuppo LD, Snyder JR, Pascoe JR. Laparoscopic anatomy of the equine abdomen. Am Journal of Vet Research 1995; 56: 518-531.
36. Hulka JF. Text book of laparoscopy. Orlando: Grune and Stratton, 1985.
37. Crist DW, Gadacz TR. Complications of laparoscopic surgery. Surg Clin North Am 1993; 73: 265-289.
38. Palmer SE. Standing laparoscopy in the mare. Proceedings of the 38<sup>th</sup> Annual Am Assoc Equine Practnrs Convention 1992:173.
39. Slone DE. Ovariectomy, ovariohysterectomy and cesarean section in mares. Vet Clin North Am Equine Pract 1988; 4: 451-459.
40. Calleja N. Anatomía Topográfica del caballo. Madrid: Labor, 1956.