

**Universidad Nacional
Facultad Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina Veterinaria**

**Principios de cirugía en tejidos blandos. Abordajes quirúrgicos y
peri operatorios en Hospital Veterinario Ciudad Mascota,
Celaya, Guanajuato, México**

Modalidad: Pasantía

**Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado
Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria**

Ángel Enrique Medrano Canales

**Tutor: Dr. David Herrera Bejarano
Lector: Dr. Mauricio Astúa Jiménez
Lector: Dr. Luis Enrique Marchena Piña**

**Campus Presbítero Benjamín Núñez
2016**

APROBACIÓN DE TRIBIUNAL ASESOR Y EXAMINADOR

Rafael Vindas Bolaños, Lic.
Facultad de Ciencias de Salud.

Laura Bouza Mora, MSc.
Subdirectora Escuela de Medicina Veterinaria

David Herrera Bejarano, Lic.
Tutor

Mauricio Astúa Jiménez, Lic.
Lector

Luis Enrique Marchena Piña, Lic.
Lector

Fecha: _____

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo a mi familia, por ser esa primera línea de soporte frente a toda adversidad, en especial, a mi abuelita Chepita, quien a pesar de no estar con nosotros, sé que estaría feliz de ver concluir este sueño de niño.

A mis padres, Rosa y Ángel, por estar ahí, siempre, permitiéndome aprender de ellos, tanto en las buenas como en las malas.

A mis hermanos: Tere, Adriana, Kathia y Carlos que han estado ahí para mí siempre.

A mi tía Mary, y a mis sobrinas, porque saberme apoyado por ellos, es una motivación extra todos los días.

Ángel Enrique

Agradecimiento

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto, y por abrir nuevas puertas hacia un desarrollo profesional lleno de bendiciones.

A toda la familia Bonilla Córdoba, por ser mi familia adoptiva y brindarme siempre un apoyo incondicional. También al Gallo, mi hermano adoptivo, infinitas gracias.

A mis amigos de toda la vida, a los “Michis”, porque sé que sin importar las circunstancias, puedo contar con ustedes. A mis amigos en general, gracias por el cariño.

A mis compañeros de internado, en especial, a mis compañeros de rotación: “los otros cuatro”: Carito S., Carito V., Dani y Vicky, porque hicieron del internado, uno de los mejores años de mi vida, y no porque fuéramos cinco, sino porque éramos NOSOTROS 5.

Al Comité Asesor del Trabajo de Graduación, gracias por el tiempo, apoyo y dedicación que pusieron en el desarrollo de esta pasantía.

A todos los que se involucraron en mi proceso de enseñanza en el Hospital Veterinario Ciudad Mascota en México, y a los amigos que deje por aquella patria, gracias por hacerme sentir como en casa.

ÍNDICE

APROBACIÓN DE TRIBUNAL ASESOR Y EXAMINADOR	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Justificación	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo General	4
1.3.2. Objetivos Específicos.....	4
2. METODOLOGÍA: MÉTODOS Y MATERIALES	6
2.1. Descripción general.....	6
2.2. Horario de trabajo	7
3. RESULTADOS	9
4. DISCUSIÓN	12
4.1. Preparación de equipo estéril y cirujano	15
4.1.1. Lavado de manos	18
4.2. Preparación del paciente	19
4.3. Principios básicos de cirugía.....	22
4.4. Técnicas quirúrgicas	23
4.4.1. Laparotomía exploratoria.....	23
4.4.1.1. Indicaciones	26
4.4.1.2. Procedimiento quirúrgico.....	26
4.4.1.2.1.Laparotomía medial	26
4.4.1.2.2 Laparotomía paramedial	28
4.4.1.2.3 Laparotomía transversal.....	28
4.4.1.3. Consideraciones anatómicas	28
4.4.1.4. Técnica de exploración quirúrgica.....	32
4.4.1.5. Exploración abdominal	34
4.4.1.5.1. Cuadrante craneal o epigastrio.....	34
4.4.1.5.2. Cuadrante central o mesogastrio.....	35
4.4.1.5.3. Cuadrante caudal o hipogastrio.....	35
4.4.1.6. Puntos críticos.....	35
4.4.1.7. Cierre de la incisión	36
4.4.1.8. Consideraciones post-operatorias	37
4.4.2. Esplenectomía	38
4.4.2.1. Indicaciones	39
4.4.2.2. Consideraciones anatómicas	39
4.4.2.3. Procedimiento quirúrgico.....	40
4.4.2.4. Puntos críticos.....	44

4.4.2.5. Consideraciones post-operatorias	45
5. CONCLUSIONES	46
6. RECOMENDACIONES	48
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
8. ANEXOS	56
Anexo 1	56
Anexo 2	57
Anexo 3	58
Anexo 4	59
Anexo 5	60
Anexo 6	61

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Detalle de horario con el que se trabajó durante la pasantía	8
Cuadro 2. Detalle de técnicas de cirugía estudiadas y practicadas durante el periodo de la pasantía.....	10
Cuadro 3. Detalle de metabolitos sanguíneos valorados previo a una cirugía durante la pasantía	14
Cuadro 4. Detalle de regiones anatómicas y estructuras principales localizadas en cada una de ellas al momento de explorar en una la exploración por laparotomía	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Preparación de equipo de cirugía empacado en doble envoltorio, por esterilizar	16
Figura 2 Ilustración de equipo de cirugías empacado, listo para esterilizar.	16
Figura 3 Ilustración de preparación de quirófano sobre superficie esteril de campo quirúrgico.....	17
Figura 4 Ilustración de quirófano preparado con equipo de cirugía cubierto para evitar contaminación	17
Figura 5 Posicionamiento de paciente para realización de laparotomía por línea ventral.....	24
Figura 6 Aislamiento de área quirúrgica mediante la colocación de campos estériles para la realización de cirugía	25
Figura 7 Ilustración de las líneas de corte en una laparotomía.....	27
Figura 8 Regiones del abdomen determinadas por cortes transversales y sagitales	29
Figura 9 Ilustración de la irrigación superficial del abdomen ventral.....	31
Figura 10 Diagrama mostrando la irrigación del bazo y su relación con otros órganos abdominales.....	41
Figura 11 Diagrama mostrando la irrigación del bazo con los puntos de ligadura descritos por Smeak (2008).....	42
Figura 12 Ilustración para describir pasos para ligar los vasos sanguíneos usando la técnica de tres pinzas.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS

AFEE:	Aparato de fijación esquelética externa.
ALP:	Fosfatasa alcalina
ALT:	Alanino aminotransferasa
bid:	dos veces al día
BUN:	Nitrógeno ureico sanguíneo
dL:	Decilitro
L:	Litro
mg:	Miligramo
NaCl:	Cloruro de sodio
OVH:	Ovario histerectomía, castración en hembras
sid:	Una vez al día
U:	Unidades

RESUMEN

El presente escrito ilustra cómo fue el proceso de aprendizaje de los conceptos básicos manejados previo a cualquier cirugía, y todos los procedimientos relacionados para el pasante, de modo que la práctica de cirugía sea gracias a todo ese aprendizaje adquirido, de forma correcta y aplicándose dichos principios.

La práctica constó de ocho semanas, en las que se fue trabajando desde un inicio en plasmar un pensamiento quirúrgico que permita desarrollar de manera intuitiva un comportamiento acorde a las necesidades de cualquier evento de carácter quirúrgico por parte del pasante. Primeramente, esto implicó un periodo de adaptación y práctica de conceptos básicos que fueron siendo abarcados hasta la realización de cirugías varias.

Procedimientos peri operatorios como protocolos anestésicos o tratamientos posquirúrgicos fueron siempre un tema de discusión abierta que permitió también conocer consideraciones diversas como rango de dosis y prolongación de los tratamientos.

El conocimiento adquirido y temas básicos tratados a continuación son el resultado del tiempo de estudio y práctica durante esas ocho semanas donde se plasma de manera detallada la forma correcta de realizar técnicas quirúrgicas específicas como la laparotomía exploratoria y la esplenectomía.

ABSTRACT

This paper illustrates how the process of learning these basic concepts was, and how they were used prior to any surgery and all procedures related by the intern, so, the practice of surgery by now, should be done in a right way and applying the knowledge and all the skills learned during the visit.

The practice consisted of eight weeks, which started shaping a surgical thinking to develop a intuitively behavior according to the needs of any surgical event by the intern. First, this involved a period of adaptation and practice of basic concepts that were covered up until several surgeries were performed.

Perioperative procedures as anesthetic protocols or postsurgical treatments were always a topic of open discussion that also allowed to get knowing various considerations as range of doses and length of treatment.

The acquired knowledge and basic issues discussed below are the result of time of study and practice during those eight weeks, where the student shows in detail, the correct way to perform specific surgical techniques such as exploratory laparotomy and splenectomy.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

La cirugía es una rama de la medicina veterinaria que exige el conocimiento de conceptos básicos que se deben desarrollar, acorde con un criterio, para analizar los riesgos y los requerimientos necesarios para llevar a cabo los procedimientos quirúrgicos específicos. Durante la historia, la examinación inicial, conocimientos anatómicos básicos, anatomía topográfica y patológica, así como su aplicación en la cirugía, han permitido el desarrollo y evolución constantes, paralelo con investigaciones en otras áreas de la medicina veterinaria (Moissonnier & Bogault, 2008; Ettinger & Feldman, 2010; Fossum et al., 2013; Nelson & Couto, 2014).

La conformación normal y alteraciones que el clínico sea capaz de observar durante la examinación inicial, y mediante pruebas complementarias, según el caso, serán herramientas trascendentales que permitirán un mejor desarrollo de él, hasta su resolución quirúrgica, si fuere necesaria. Atenciones como las precitadas, permiten disminuir riesgos relacionados con el estado general del paciente y la asociación con los procedimientos por realizar, sea para profundizar en un diagnóstico o para la toma de decisiones oportunas (Elwood et al., 2010; Plumb, 2011; Fossum et al., 2013; Grimm et al., 2015; Snyder & Johnson, 2015).

La resolución de problemas durante la cirugía es una consideración latente, siempre y cuando la situación lo amerite, sin ser esta más riesgosa que el padecimiento propio. La aplicación de la cirugía, por lo tanto, una vez integradas todas las herramientas

diagnósticas o de apoyo apropiado, tales como hematología, ecografía y otras, que sean de utilidad para direccionar un diagnóstico y la toma de decisiones, será el paso siguiente. Todas estas consideraciones permitirán abordajes más eficientes y correctos, que harán exitosa la práctica médico veterinaria (Elwood et al., 2010; Kealy et al., 2011; Thrall et al., 2012; Snyder et al., 2015).

Asimismo, ya tomada la decisión, no solo es necesario saber discernir sobre el procedimiento quirúrgico más apropiado y la forma de realizarlo, sino el conocimiento básico de la farmacología, el uso apropiado de drogas y el manejo de eventos que puedan surgir, principalmente, por las condiciones particulares del paciente. Los disturbios orgánicos y sistémicos que inducen las drogas, siempre requieren de una consideración adicional (Plumb, 2011; Fossum et al., 2013; Grimm et al., 2015).

El manejo apropiado del quirófano, la asepsia correspondiente, consideraciones de esterilidad del equipo por utilizar durante el procedimiento, así como el manejo que el paciente deba tener, posterior al procedimiento, entiéndase: antibiótico terapia, terapia física y otros, son otros factores importantes, asociados con el quehacer del cirujano. (Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013; Bonagura et al., 2014; Snyder & Johnson, 2015).

Una vez que el manejo de todas las herramientas mencionadas sea en un marco de competencia apropiada, la protocolización de abordajes de casos desde su ingreso, en conjunto con el conocimiento integral de los tópicos asociados, que se deriven de ellos,

permitirán la selección idónea en el tratamiento de padecimientos específicos que, de ser necesario, exigirán el conocimiento de técnicas quirúrgicas.

Todo lo anterior, posibilitará al clínico tratante, ser capaz de solucionar padecimientos de la manera más correcta posible, y colocar la cirugía como una herramienta para ofrecer a los pacientes que así lo requieran (Ettinger & Feldman, 2010; Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013; Nelson & Couto, 2014).

1.2. Justificación

En una investigación expuesta por Smeak y colaboradores (2012), mencionan habilidades que, independientes del contexto, se deben conocer en el momento de un procedimiento quirúrgico, el manejo preoperatorio y postoperatorio del paciente, tales como las medidas de asepsia apropiadas, manejo del quirófano e instrumentación, entre otras.

De la misma forma, es importante ser capaz de ejercer un control que permita evaluar la evolución postquirúrgica del paciente, evaluaciones físicas generales y otras pruebas complementarias, para valorar distintas condiciones que puedan presentarse.

Por estas razones, la práctica diaria del pensamiento quirúrgico y otras actividades complementarias, junto con el trabajo minucioso, son pilares importantes del médico veterinario cirujano en formación, lo cual permitirá desarrollar y ampliar las cualidades

requeridas para un ejercicio más efectivo de la medicina veterinaria y, en este caso, en particular, de la cirugía de tejidos blandos.

La adquisición de habilidades, tranquilidad y confianza de realizar procedimientos con propiedad, aun en situaciones de emergencia, requieren de experiencias previas y prácticas. Razón que torna importante visitas como la realizada al Hospital Veterinario Ciudad Mascota, donde hubo oportunidad de enriquecer las experiencias previas, vividas durante el internado rotatorio.

La oportunidad que brindó el Hospital Ciudad Mascota es una gran opción, porque dentro de las consideraciones de enseñanza, no solo se da un periodo intensivo teórico-práctico de cirugía, sino que la participación será real dentro de los casos abordados durante la visita, y no limitado a la observación, como puede darse en otros lugares.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Adquirir destrezas y profundizar conocimientos en la identificación y diagnóstico de patologías de tratamiento quirúrgico, la toma de decisiones, y manejo apropiado para la correcta resolución de estas condiciones.

1.3.2. Objetivos Específicos

- 1.3.2.1. Participar del quehacer diario del clínico cirujano veterinario en el proceso de toma de decisiones y labores de preparación quirúrgica y asepsia en el hospital.

- 1.3.2.2. Presenciar y asistir los procedimientos quirúrgicos correctivos a padecimientos específicos, con el fin de la implementación de los tratamientos apropiados.
- 1.3.2.3. Realizar práctica de procedimientos en cadáveres, para desarrollar un conocimiento apropiado de técnicas quirúrgicas específicas.
- 1.3.2.4. Documentar por medio de una bitácora los casos atendidos durante la pasantía.
- 1.3.2.5. Consolidar el proceso de aprendizaje, mediante la descripción detallada de una técnica quirúrgica aprendida y practicada durante la pasantía en el Hospital Ciudad Mascota.

2. METODOLOGÍA: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Descripción General

La práctica realizada constó de una visita de ocho semanas al Hospital Veterinario Ciudad Mascota, en Celaya, Guanajuato, México, junto con el Dr. Miguel Villalva Sola, Director General del Hospital y Director del programa Cirugía Veterinaria.

Como Director del Hospital y, además, Director del programa Cirugía Veterinaria, el Dr. Villalva fue quien guio todo el trabajo durante mi visita. De igual forma, se trabajó en colaboración con el personal del hospital, enfocado en la realización de cirugías en tejidos blandos, abarcando desde el abordaje inicial de los casos, hasta la realización de los procedimientos.

Se inició el proceso de inclusión a las labores con la adaptación al contexto local de trabajo, con el objeto de familiarizarse con el lugar, la distribución del espacio y demás. La clínica cuenta con un consultorio, equipo de hematología completo, sistema de anestesia inhalatoria, reservado para casos complicados de cirugía, o en casos de animales exóticos o poco convencionales; radiografía digital, un quirófano con las facilidades necesarias para la realización de cualquier procedimiento, capacidad de internamiento máximo de 15 pacientes en tratamiento. Cuenta, además, con un espacio de diez mascotas en la parte de estética y con un servicio de pensión que, desde un punto de vista clínico o quirúrgico, no es relevante para la práctica.

La primera semana de la pasantía, los trabajos realizados se centraron en afianzar conceptos y destrezas en laboratorios de manejo del equipo de cirugía, desbridación de tejidos en distintas superficies, además de patrones de sutura en materiales de distintas texturas (frutas como banano, tomate y naranjas, entre otros), con el fin de familiarizarse al manejo delicado de tejidos, según la superficie con la que se estuviera trabajando.

Se trabajó, también, en la preparación de los pacientes y materiales; conceptos básicos de esterilidad, doblado de batas, campos quirúrgicos y preparación estéril de todo el material. Se realizaron prácticas de vestido estéril para el ingreso en el quirófano y el manejo de esterilidad en él.

Estas prácticas se realizaron previamente a las efectuadas en vivo, donde se ingresó, en varias ocasiones, ya fuera como asistente o cirujano, a procedimientos completos.

2.2. Horario de trabajo

El itinerario de trabajo que se había planteado era de seis días a la semana, con un día libre semanal, en un horario desde las 10 a.m., hasta las 6 p.m; sin embargo, el horario que se siguió fue de 9 a.m., a 8 p.m., lunes, martes, jueves, viernes y sábado. Los domingos con un horario de 10 a.m., a 5 p.m., teniendo asignado los miércoles como el día de descanso tal y como se desglosa en el Cuadro 1. El surgimiento de casos de emergencias fue omitido por encontrarse fuera de horario en este reporte, pero en repetidas ocasiones, el horario se vio extendido por dichas situaciones.

Establecido lo anterior, el tiempo completo de actividades que se esperaba completar era de aproximadamente de 384 horas durante la visita, sin embargo, dadas las circunstancias, y el tiempo dedicado a la revisión bibliográfica; se decidió tomar espacios para la asistencia al Congreso de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, en Acapulco, y finalizar unos días antes la práctica, brindando un espacio para el desarrollo del presente escrito. El horario y tiempo completado durante la visita, se ilustra en el Cuadro 1., detallando las horas trabajadas durante los días en los que se extendió la pasantía.

Cuadro 1. Detalle de horario con el que se trabajó en el Hospital Ciudad Mascota, en Celaya, México.

Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Horas Totales
	Horas por día							
1	9	9	Descanso	9	9	9	7	52
2	9	9	9*	9	9	9	Libre	54
3	9	9	Descanso	9	9	9	7	52
4	9	9		9	9	9	7	52
5	9	9	9	Congreso	Congreso	Congreso	Libre	27
6	9	9	Descanso	9	9	9	7	52
7	9	9		9	9	9	7	52
8	9	9		Práctica finalizada				18

*Práctica de disección.

3. RESULTADOS

La pasantía realizada tuvo cambios con respecto a lo planeado, esta situación se dio por acuerdo, para una mejor adaptación al contexto de situaciones locales. Se prefirió manejar conceptos claros sobre procedimientos específicos, antes de continuar diversificando o estudiar una cantidad muy grande de técnicas. Además, de esta forma, se ajustaba mejor a un contexto real con la casuística y se garantizaba un mejor aprendizaje.

Por lo tanto, el desarrollo de la práctica fue acorde con la casuística del hospital, que fue variable, y tras dejar claro el énfasis quirúrgico de la pasantía y la necesidad de la práctica para garantizar el aprendizaje.

Tal y como se había mencionado, dado que es una de las cirugías más comunes, según lo cita Hill & Smeak (2010), la realización de esterilizaciones durante la visita fue una de las cirugías que más se ejecuta, sin embargo, fue posible presenciar y participar activamente en una cantidad importante de cirugías, como cirujano y, en otras, como asistente. Incluso, tras discusiones e intercambios de información durante la práctica, se mencionaba que podía ascender a más de 20 procedimientos diferentes, donde se asistió y se practicó.

La lectura de técnicas específicas asignadas, el desarrollo de escritos, el estudio y la práctica individual en tiempos fuera de horario, para la posterior realización de estos procedimientos, fue parte esencial del aprendizaje. Se abarcó, inclusive, principios básicos de cirugía ortopédica. A manera de resumen, el Cuadro 2 refleja, desde un punto de vista exclusivamente quirúrgico, la práctica realizada en México.

Cuadro 2. Detalle de técnicas de cirugía estudiadas y practicadas en el Hospital Veterinario Ciudad Mascota en Celaya, México durante el periodo de pasantía

Semana.	Cirugías presenciadas o realizadas	Técnicas practicadas
1	4 y 1 como cirujano.	Sutura y desbridación en distintas superficies y materiales. Preparación de material quirúrgico. - Castración en hembras.
2	4 procedimientos asistidos y 1 como cirujano.	- Colopexia
3	4 y 1 (5) como cirujano, que comprendió 5 técnicas diferentes.	Práctica de cirugía. Laparotomía exploratoria. - Gastropexia. - Gastrotomía. - Esplenectomía parcial. - Enterectomía. - Enteroanastomosis término terminal.
4	2 procedimientos asistidos y 2 como cirujano.	- Laparotomía exploratoria: descompresión entérica. - Técnica de enucleación. - Práctica de laminectomía y hemilaminectomía en cadáver. Práctica de anestesia, manejo de anestesia inyectable. Necropsia.
5	3 cirugías +1 (3) práctica de cirugía contemplando 3 técnicas.	Práctica de cirugía. Laparotomía exploratoria. - Gastropexia. - Gastrotomía. - Cistotomía Asistencia al congreso de AMVEPES, 19-21 de mayo.
6	7 procedimientos.	- Abordaje de síndrome braquiocefálico, queiloplastía y apertura quirúrgica de narinas. - Conceptos básicos de aparatos de fijación esquelética externa (AFEE). - Aplicación de AFEE en gallo
7	6 procedimientos asistidos y 4 procedimientos como cirujano principal.	- Colocación de AFEE como cirujano principal. - OVH y orquiectomía. - Abordajes.
8	Conceptos clínicos	Asimilación de conceptos varios y procedimientos no quirúrgicos. - Ultrasonido - Sondaje naso lagrimal. - Quimioterapia. - Sondeo de aprendizaje y discusión del proceso vivido.
Total	46 procedimientos, efecto sumatorio considerando técnicas y procedimientos vistos y realizados. Procedimientos de uso práctico no quirúrgico como sondeo naso lagrimal.	

Reseñando algunos procedimientos quirúrgicos como las cirugías de esterilización u ovario histerectomía o gonadectomía, tanto en machos como en hembras, está indicada para el control de poblaciones de animales, tal y como mencionan Hill & Smeak (2010), se realiza comúnmente en animales con edades aproximadas a seis meses. Según Fossum y colaboradores (2013), con el objetivo de disminuir la incidencia de tumores de mama en las hembras caninas, entre otras razones, y con la consideración que, en animales aún más jóvenes a los seis meses, podría haber una tendencia a la hipotermia por su incapacidad de regulación térmica (Tobias & Johnston, 2012).

Otro procedimiento que se contemplaba estudiar durante la visita, era la esplenectomía, la remoción quirúrgica del bazo, pues como la describen Stedile y colaboradores (2009), es usado cuando se presentan condiciones específicas, tales como tumores, lesiones de carácter benigno o, incluso, cuando el órgano sufre de torsión, traumatismo y otros.

4. DISCUSIÓN

Los procedimientos pre-quirúrgicos practicados y la evaluación previa del paciente, estudiados durante la práctica, permitieron la aclaración de conceptos de aplicación práctica. La aplicación de éstos es de suma importancia, y abarca desde la limpieza del área quirúrgica, así como preparación de batas y equipo quirúrgico, además de la preparación del paciente, la colocación de la sonda endo-traqueal y la restricción química o inducción del paciente, para la iniciación del procedimiento quirúrgico.

La importancia de la asepsia en procedimientos quirúrgicos ha sido reconocida, incluso antes de saber de los microorganismos causantes de enfermedades, hace ya mucho tiempo. Para el éxito en la resolución y disminución de problemas asociados con la contaminación del área quirúrgica, es importante tomar en consideración aspectos como el correcto lavado de manos, vestimenta apropiada, depilación y desinfección de la zona por incidir, además de la delimitación de dicha zona con campos quirúrgicos estériles (Mann et al., 2011; Tobias & Johnston, 2012 ; Fossum et al., 2013; Grimm et al., 2015).

Dicho lo anterior, es importante conocer, entonces, las prácticas para la preparación estéril del instrumental, vestimenta y campos quirúrgicos; garantizando que éstos, en el momento de ser usados, puedan mantenerse estériles y evitar contaminación, incluso durante el periodo en el que se esté realizando la cirugía.

La evaluación previa del paciente se realiza mediante la valoración de un panel sanguíneo que, aparte del hemograma, incluye un estudio de químicas sanguíneas pre quirúrgico establecido, para tener una idea general de la condición fisiológica del paciente (Stedile et al., 2009; Ettinger & Feldman, 2010; Mann et al., 2011; Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013; Nelson & Couto, 2014; Grimm et al., 2015).

Es muy importante realizar este tipo de consideraciones, ya que toda droga que se inyecte al cuerpo tendrá un impacto en órganos, tanto de desdoble como de depuración (Boothe, 2012; Bonagura & Twedt, 2015; Grimm et al., 2015). En el cuadro 3, se resume los metabolitos usados para dicha evaluación.

Cuadro 3. Detalle de metabolitos sanguíneos valorados previo a una cirugía en el Hospital Veterinario Ciudad Mascota en Celaya,

Metabolito	Significancia clínica	Valor de referencia	Unidades
Glucosa	Principalmente usada en sospechosos de diabetes o desórdenes metabólicos, se indica en pacientes con polidipsia, poliuria, debilidad o convulsiones. En pacientes con condiciones hepáticas conocidas y en estados de sepsis. Incluso, puede verse aumentada cuando hay un metabolismo hepático reducido para convertirla en reserva.	53-117	mg/dL
Proteínas totales	Este valor puede ser estimado usando un refractómetro, a grandes rasgos, disminuciones pueden reflejar fallos a nivel hepático en su producción o complicaciones en la absorción, mientras estados de deshidratación e inflamación son condiciones que podrían favorecer su aumento.	5,2 – 7,6	g/dL
ALT	Es una enzima citoplasmática, por lo que su presencia en sangre refleja daño del hepatocito, a pesar de no ser específica, las concentraciones en otros órganos de esta enzima pueden no tener relevancia.	< 94	U/L
ALP	Está asociada a la membrana en muchos tejidos, un incremento puede reflejar enfermedad hepatobiliar cuando se da un aumento conjunto sales biliares y hay bilirrubinuria.	< 90	U/L
Creatinina	Es excretado por riñón, cuando hay pérdida de función, los valores empiezan a aumentar.	0,5 – 1,4	mg/dL
BUN	Es excretado por riñón, cuando hay pérdida de función los valores empiezan a aumentar. Las disminuciones son inusuales, se pueden dar por falta de producción en falla hepática o por un shunt porto sistémico.	7 - 32	mg/dL

Tomado de Thrall et al., (2012) y Meneses & Bouza, (2014)

4.1 Preparación estéril de instrumental quirúrgico y cirujano

Existen diferentes métodos de esterilización para instrumental y materiales. Métodos a través de vapor a presión, por medio de químicos en gas, por inmersión en agentes químicos, radiación, entre otros que permiten la eliminación de agentes patógenos de dichos materiales, y así excluir el riesgo de contaminación de la zona quirúrgica, en el momento de realizar algún procedimiento considerando además la preparación aséptica del quirófano donde se realizara el procedimiento también.

El equipo por utilizar durante la cirugía, dependiendo de las características que posea, debe ser capaz de esterilizarse por el método que se tenga disponible y mantenerse así hasta el momento de ser usado, en un envoltorio que permita hacer uso de este, de forma estéril o, incluso, usar doble envoltorio (Figura 1 y Figura 2) en éstos, para para ser usado en cirugía, sin que se comprometa por manipulación su esterilidad (Figura 3 y Figura 4) (Tobias & Johnston 2012; Fossum et al., 2013).



Figura 1. Ilustración de equipo de cirugía empacado en doble envoltorio, por esterilizar.



Figura 2. Ilustración de equipo de cirugía empacado, listo para ser esterilizado.



Figura 3. Ilustración de preparación de quirófano sobre superficie estéril de campo quirúrgico.



Figura 4. Ilustración de quirófano preparado con equipo de cirugía cubierto para evitar contaminación.

4.1.1 Lavado de manos

El lavado de manos es otro paso importante que debe ser llevado a cabo previo a cada cirugía. Según lo publicado por Verwilghen y colaboradores (2011), la disminución de infecciones en el sitio de cirugía por el uso de guantes es evidente y suma el lavado de manos a esto. El riesgo de infección disminuye, en caso de que se rompiera alguno.

Hay descritas diversas maneras de realizar el lavado de manos, solo frotando ambas manos y, otra, restregando y removiendo mugre de ellas, para tal fin, existen soluciones desinfectantes, pero las preferidas tienden a ser las soluciones de alcohol con el método de frotado sobre el restregado de manos (Verwilghen et al., 2011; Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013).

Otra consideración que se menciona, asociada a lo anterior, es que el lavado excesivo de manos podría llevar a re-contaminación de las manos, por la repetitiva remoción de la capa protectora natural de la piel tras cada lavado, principalmente, por el restregado de las manos.

Según Verwilghen y colaboradores (2011) lo recomendado es realizar un lavado previo al primer procedimiento en el día, y usar soluciones desinfectantes de alcohol para la desinfección de las manos en los procedimientos posteriores, para evitar dicho efecto.

4.2 Preparación del paciente

Las consideraciones primordiales descritas se basan en la restricción alimenticia, asegurar la micción y defecación del paciente, previo a la cirugía y la depilación y limpieza del área quirúrgica. La limpieza se realiza al depilar la zona que será abordada durante la cirugía, de manera que esto no interfiera con el cirujano, además de evitar que vellos sueltos, que no hayan sido removidos, contaminen el área quirúrgica.

La desinfección del sitio de cirugía se realiza, primero, haciendo lavados y remoción de mugre, para posteriormente efectuar una limpieza superior, con productos que reduzcan la presencia de patógenos en esa zona, agentes desinfectantes, que aseguren la esterilidad de esa zona y eviten la contaminación con flora normal del paciente (Gutiérrez, A. 2006; Verwilghen et al., 2011; Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013; Verwilghen & Singh, 2015).

Por último, pero no menos importante, la limpieza final, previo a la cirugía, se debe realizar con soluciones que permitan garantizar una desinfección superior, con el fin de contrarrestar las infecciones en el sitio de infección. Se tuvo la experiencia de trabajar con las soluciones súper-oxidadas, en específico, con el Microdacyn® 60.

Las soluciones súper-oxidadas o de hiper-oxidación son soluciones bactericidas, viricidas, fungicida y esporicida estables, no inflamable y no corrosiva para los tejidos. Son

soluciones tratadas químicamente, por medio de electrólisis del agua, generando radicales libres activos que, además, cuando se adicionan con soluciones, por ejemplo, de NaCl, producen mayor actividad reductora y, por tanto, mayor actividad antiséptica (Landa-Solís et al., 2005; Gutiérrez, 2006; Pérez-Romano et al., 2012).

Debido a que surgen del proceso de oxidación y la adición de sustancias puede variar, se pueden presentar soluciones ácidas, neutras o alcalinas. Se dice que las primeras son bactericidas activos, pero su pH las hace corrosivas e inestables. Las de pH alcalino, pierden actividad, aunque son muy efectivas. Las de pH neutro son las más estables y las que normalmente se usan hoy tienen una actividad muy buena y, aparte de ello, no son corrosivas, lo que las vuelve seguras como solución tópica, incluso, se reportan superior a algunas soluciones de povidona. (Landa-Solís et al., 2005; Gutiérrez, 2006; Pérez-Romano et al., 2012; Kapur & Kumar Marwaha, 2015).

Asimismo, están las consideraciones anestésicas, previo a la inducción del paciente y preparación final, con el fin de iniciar el procedimiento quirúrgico. La formulación de un protocolo anestésico balanceado es lo que describen como lo ideal, considerando, además, el estado fisiológico del paciente con las evaluaciones sanguíneas mencionadas. Esto con el fin de que el impacto a nivel sistémico no sea de peligro para el paciente (Mann et al., 2011; Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013; Grimm et al., 2015).

Los procedimientos pre-quirúrgicos, desde un punto de vista químico, se pueden dividir en fases que, a su vez, se vinculan con el uso de distintos fármacos para lograr una adecuada restricción, hasta obtener el grado de inconsciencia requerido para realizar el procedimiento quirúrgico. La pre-medicación, la inducción y el mantenimiento son etapas de la anestesia aplicada a la cirugía, siendo las últimas dos etapas donde el proceso quirúrgico se lleva a cabo (Mann et al., 2011; Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013; Grimm et al., 2015).

Los componentes químicos de mayor uso para la sedación e inducción, previo a la cirugía y como tratamiento posquirúrgico durante la pasantía fueron, respectivamente:

Inducción

- Xilacina en mezcla con Zoletil®.

Posquirúrgico

- Ketoprofeno como AINE.
- Cefalexina que era, en muchos casos, el antibiótico de primera elección, siendo el Baytril® en el caso de animales exóticos.

La colocación de sonda endo-traqueal se realizó previamente a todas las cirugías realizadas, con el fin de mantener acceso a las vías aéreas y poder ventilar manualmente, en caso de que fuera necesario. Cabe aclarar también, que el proceso de preparación se llevó

siempre con el paciente bajo efecto de sedación, para que una vez listo, desde un punto de vista aséptico, fuera inducido para ingresar a quirófano.

Los tratamientos posquirúrgicos buscan aliviar el dolor y evitar infecciones en el sitio de la cirugía, relacionados directamente con el procedimiento (Fossum et al., 2013; Bojrab et al., 2014; Stevens et al., 2014; Grimm et al., 2015) y forman parte de las consideraciones metabólicas que va a tener el paciente, y por las que es importante el panel sanguíneo y fisiológico como el que evalúa el Hospital Ciudad Mascota.

4.3 Principios básicos de cirugía

El desarrollo de habilidades, ha quedado claro, depende de la práctica de ellos y de la experiencia, sin embargo, ha sido reconocido por múltiples autores, quienes llegan a un consenso, además, la necesidad de la ejecución de principios básicos de cirugía, independientemente de que sea para tejidos blandos, ortopedia u otra rama de la cirugía (Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013).

- Uso de una técnica aséptica para la preparación e instrumentación durante la cirugía.
- Manejo delicado de tejidos.
- Conservar la vascularidad.
- Mantener hemostasis y evitar hemorragias.
- Eliminar espacio muerto.

- Aposición de tejidos precisa con mínima tensión.

Éstos, según Tobias & Johnston, son atribuidos a Halsted, mientras Fossum y colaboradores (2013) por su parte, añade también la eliminación de tejido muerto y el uso de materiales apropiados para los implantes y suturas a esta lista.

4.4 Técnicas quirúrgicas

4.4.1 Laparotomía exploratoria

La laparotomía exploratoria es un procedimiento quirúrgico que, como su nombre lo menciona, se basa en la exploración de la cavidad abdominal, con el fin de despejar dudas, cuando hay escasa información diagnóstica. Monet (2013) y Bojrab y colaboradores (2014) indica que en situaciones donde se observe efusiones sépticas o estériles que no tengan explicación, la indicación es realizar una exploración quirúrgica. Consiste en el ingreso a la cavidad abdominal, mediante incisiones sobre la pared abdominal, según el lugar que se quiera examinar más detalladamente.

El paciente, como en todo procedimiento quirúrgico (Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013; Bojrab et al., 2014), debe ser preparado asépticamente, tal y como se ha discutido y se practicó durante la pasantía. El posicionamiento apropiado para la

visualización del área por incidir es la que, según los planes del cirujano, sea de mayor comodidad, aunque comúnmente son realizadas en decúbito dorsal (Figura 5).



Figura 5. Posicionamiento de paciente para realización de laparotomía por línea media ventral.

Se debe cubrir con campos quirúrgicos estériles (Figura 6), delimitando la zona que abarcará el procedimiento. Se tiene que contar con equipo básico de cirugía, y se recomienda, además, contar con retractores autoestáticos, aspiradores quirúrgicos, compresas y líquido de irrigación estériles, en caso de ser necesario (Moissonnier & Bogault, 2008).

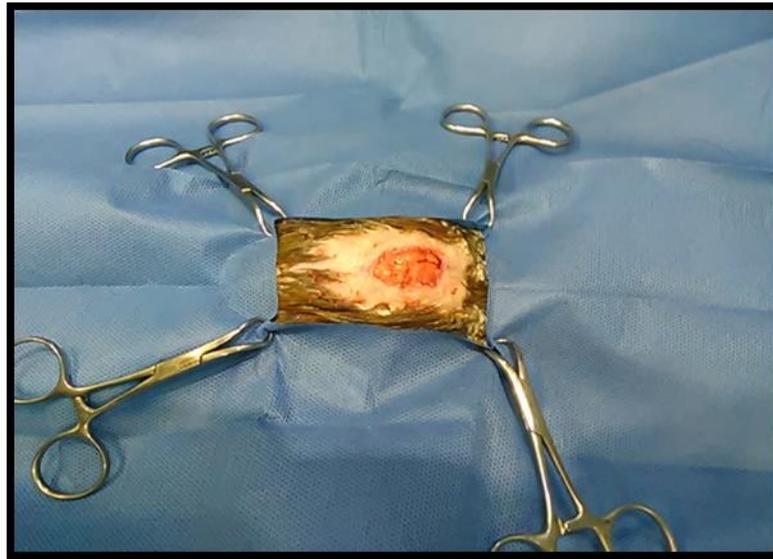


Figura 6. Aislamiento del área quirúrgica mediante la colocación de campos estériles para realización de cirugía.

4.4.1.1. Indicaciones

Este procedimiento se lleva a cabo, con el fin de realizar, ya sea tratamiento a padecimientos diagnosticados, o bien, como herramienta diagnóstica en la que, además, puede ser aprovechado el procedimiento para realizar la toma de muestra de órganos, con el fin de aumentar la información disponible en casos clínicos específicos (Bichard, 2002; Tobias, 2005; Monet, 2013; Bojrab et al., 2014).

4.4.1.2. Procedimiento quirúrgico

El ingreso a cavidad, se realiza mediante una incisión en la pared abdominal direccionada a la región anatómica que se quiere abordar con el procedimiento. Se describe una incisión preferentemente sobre la línea alba que corresponde a la unión de las aponeurosis de los músculos rectos abdominales que componen la cavidad. Para realizar el ingreso Moissonnier & Bogault (2008), describen diferentes líneas de incisión e ingreso a cavidad.

4.4.1.2.1. Laparotomía medial

Se realiza mediante la línea blanca en la unión de las aponeurosis de los músculos abdominales, en toda su extensión; se limita por el proceso xifoideo cranealmente y por el pubis hacia la porción caudal (Figura 7).

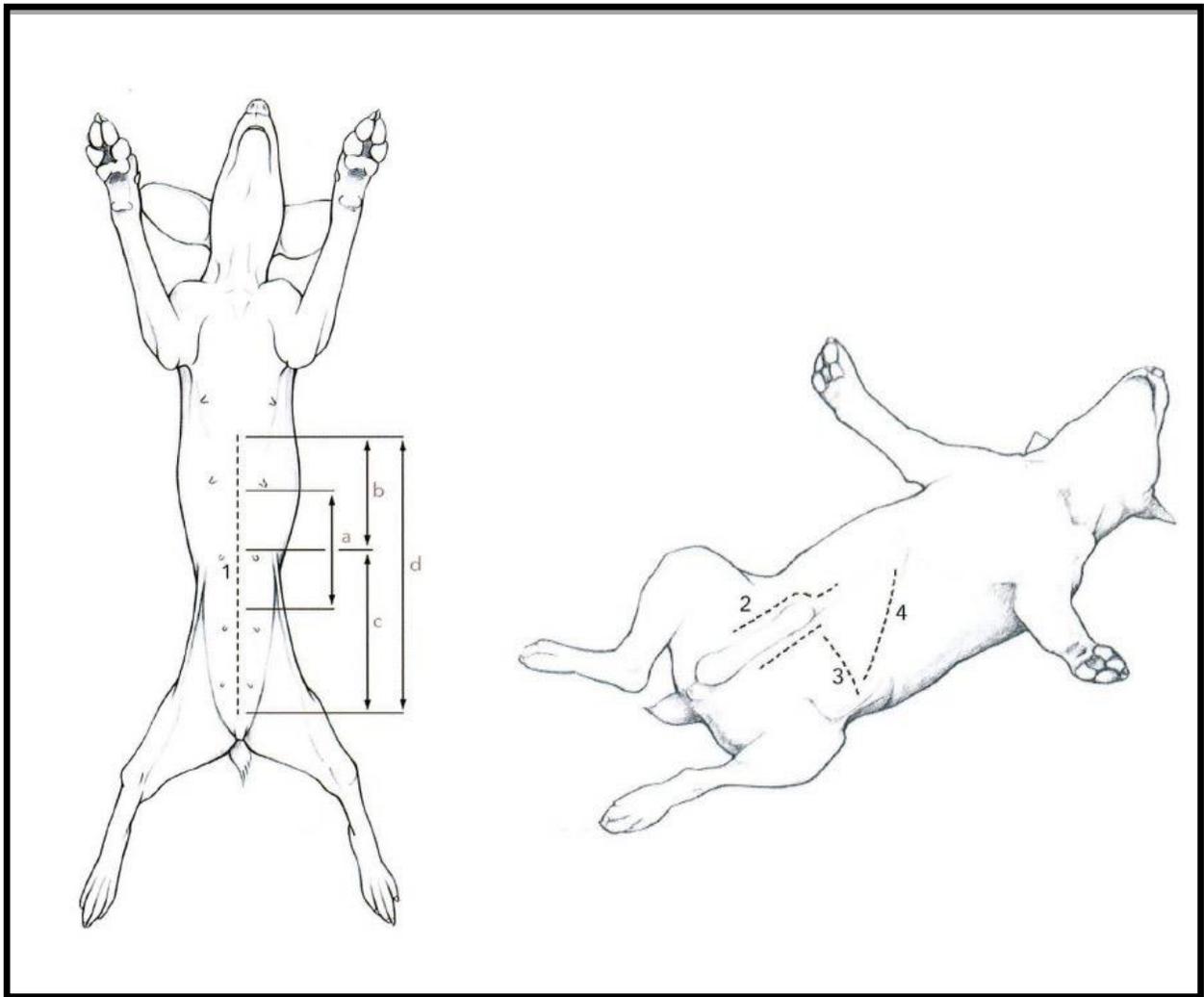


Figura 7. Ilustración de las líneas de corte en una laparotomía medial (1), para medial (2), transversal (3) y subcostal (4). Dimensiones umbilical (a), post-xifoidea ante umbilical (b), ante púbica post-umbilical (c), xifo-púbica en corte medial (Moissonnier & Bogault, 2008).

4.4.1.2.2. Laparotomía paramedial

Se realiza paralela a la línea media, es sabido que por la vascularización muscular presentará sangrados profusos que hay que controlar apropiadamente. La exploración es difícil y la extensión de la incisión, en caso de requerirlo, implica mayor sangrado, no es de primera elección.

4.4.1.2.3. Laparotomía transversal

Se realiza siguiendo el sentido de las fibras del músculo transverso del abdomen en la pared lateral del flanco.

4.4.1.3. Consideraciones anatómicas

Se debe considerar la composición muscular de la pared, en caso de tomar la decisión de ingresar por ubicaciones anatómicas distintas de la línea alba. Recordar que la pared abdominal está compuesta desde el plano superficial al profundo por músculo oblicuo externo e interno y el recto abdominal, que sobre la línea media, en la unión de sus aponeurosis, forman la línea alba.

Una vez que se hace el ingreso a la cavidad abdominal, con el fin de referenciar anatómicamente las estructuras, se hace una división de la cavidad. Se traza líneas que lo

dividen en cuadrantes o regiones específicas. Se traza dos líneas paralelas, la línea media, dividiendo el abdomen en tres porciones de derecha a izquierda, y dos más, trazadas transversalmente (Figura 8), dividiendo el abdomen de craneal hacia caudal (Moissonnier & Bogault, 2008; Evans & de Lahunta, 2013).

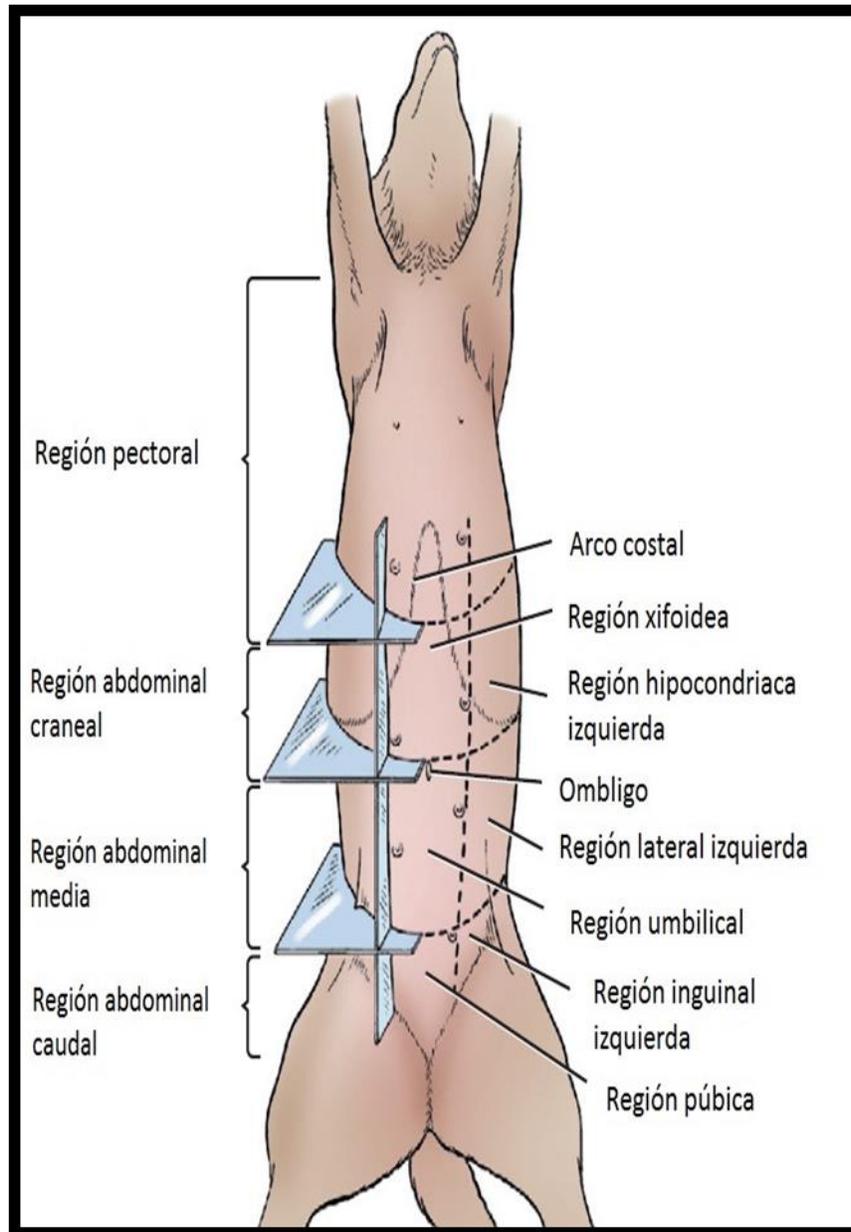


Figura 8. Regiones del abdomen determinadas por cortes sagitales y transversales. Tomado de Evans & de Lahunta (2013).

Las porciones delimitadas sirven para referenciar mejor la ubicación de los órganos en la cavidad. Estas porciones reciben los siguientes nombres, cranealmente, las regiones delimitadas son las hipocondriacas derecha e izquierda y la xifoidea hacia la línea alba. La región media del abdomen comprende la región umbilical y regiones laterales izquierda y derecha. La porción posterior comprende las regiones inguinales derecha e izquierda y la región púbica hacia la línea media del animal.

La ubicación específica de los distintos órganos y posibles modificaciones previamente encontradas por pruebas como ultrasonido u otras, se deben tomar en cuenta en el momento de abordar. Una cirugía exploratoria, en casos clínicos complicados, puede usarse como herramienta diagnóstica, encontrar anomalías, desplazamientos de órganos por presencia de masas tumorales, organomegalia u otros factores que alteren el orden, pueden pasar inadvertidos en otras pruebas (Moissonnier & Bougault, 2008; Fossum et al., 2013; Monet, 2013; Bojrab et al., 2014).

La ocurrencia de abdomen agudo, pacientes con historia de traumas por atropello o similares, son solo algunos ejemplos donde la laparotomía exploratoria puede exponer situaciones que, de otra forma, no se alcanzan a diagnosticar y, en casos agudos, puede significar la resolución de problemas que surgieron de eventos recientes, como en el caso mencionado de atropellos (Moissonnier & Bougault, 2008; Evans & de Lahunta, 2013; Monet, 2013).

La irrigación de la pared abdominal y línea media se deben considerar al realizar el abordaje (Figura 9); las arterias y venas epigástricas superficiales, craneales y caudales, se encuentran a ambos lados de la línea media, por lo que dicha incisión deber ser realizada con la precaución de no cortarlas (Moissonnier & Bogault, 2008; Evans & de Lahunta, 2013).

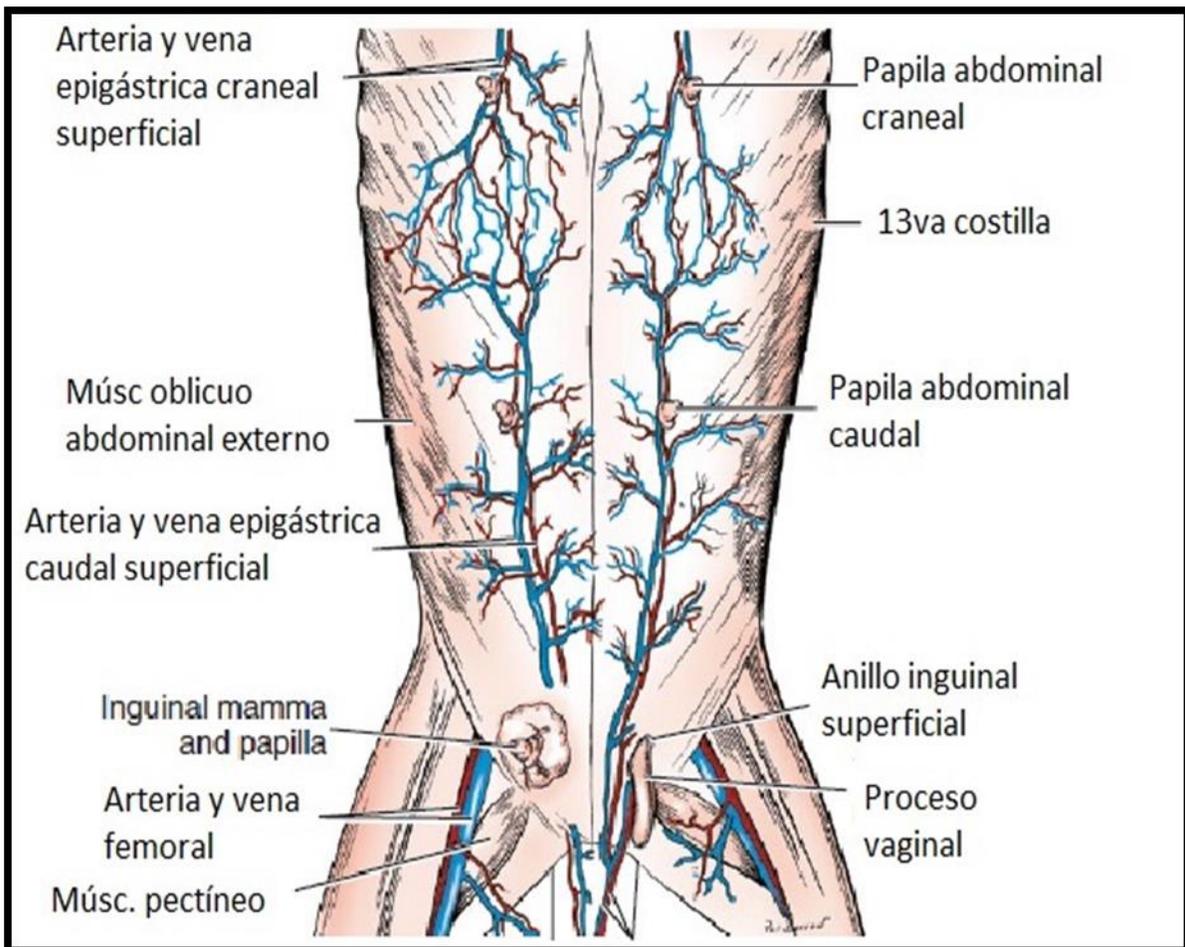


Figura 9. Ilustración de la irrigación superficial del abdomen ventral (Evans & de Lahunta, 2013).

4.4.1.4. Técnica de exploración quirúrgica

La exploración de la cavidad abdominal completa se debe realizar con una laparotomía que se extiende desde el xifoideas hasta el pubis (Moissonnier & Bougault, 2008; Bojrab et al., 2014; Papazoglou & Basdani, 2015).

Algunos autores hacen una categorización de los órganos, siempre tomando en cuenta, eso sí, la irrigación necesaria para evitar daños por desecación y calentamiento. Moissonnier & Bougault (2008) mencionan:

- Órganos de fácil movilidad como el bazo y el estómago.
- Órganos de exposición limitada como los ovarios que seccionando el ligamento ovárico pueden ser exteriorizados para su mejor visualización
- Órganos que no pueden ser exteriorizados como el hígado o riñones.

Tal y como en otros procedimientos médicos, la trascendencia de realizar siempre los mismos pasos es muy importante, para no dejar excluido nada dentro de la evaluación. La anatomía por su parte es un aspecto que es siempre importante al momento de realizar cirugía, por lo que el conocimiento de la anatomía abdominal es muy importante también, en el cuadro 4, se repasan aspectos importantes de la distribución de los órganos en la cavidad abdominal (Moissonnier & Bougault, 2008; Evans & de Lahunta, 2013; Fossum et al., 2013; Bojrab et al., 2014).

Cuadro 4. Detalle de regiones anatómicas y estructuras principales localizadas en cada una en el momento de explorar en una laparotomía.

Región Hipocondríaca derecha	Región xifoidea	Región Hipocondríaca izquierda
La mayor parte de los órganos en la porción craneal se concentran en la región central o xifoidea.	<ul style="list-style-type: none"> - Diafragma - Bazo - Hígado y vesícula biliar. - Vascularización y drenaje linfático del duodeno proximal. 	La mayor parte de los órganos en la porción craneal se concentran en la región central o xifoidea.
Región lateral derecha	Región umbilical	Región lateral izquierda
<ul style="list-style-type: none"> - Ovario y bursa. - Lóbulo derecho del páncreas. - Cuerno uterino. - Riñón derecho y glándula suprarrenal. - Duodeno descendente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Duodeno. - Yeyuno - Íleon - Ciego - Colon ascendente y transverso. - Lóbulo izquierdo del páncreas. - Vascularización, cava y portal. - Nódulos linfáticos intestinales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ovario y bursa. - Cuerno uterino. - Riñón izquierdo y glándula suprarrenal. - Colon descendente.
Región inguinal derecha	Región púbica	Región inguinal izquierda
La mayor parte de los órganos en la porción caudal se concentran en la región central o púbica.	<ul style="list-style-type: none"> - Vejiga urinaria. - Próstata. - Cuerpo del útero. - Uretra. - Recto - Nódulos linfáticos iliacos. 	La mayor parte de los órganos en la porción caudal se concentran en la región central o púbica.

Tomado de Moissonnier & Bougault, 2008 y Evans & de Lahunta, 2013

4.4.1.5. Exploración Abdominal

4.4.1.5.1. Cuadrante craneal o epigastrio

Primeramente, se realiza una examinación de la apariencia de los órganos, en este caso, se verifica que la apariencia del diafragma sea normal. El hígado se evalúa de igual forma. Su conformación, coloración y estructura en general, cualquier anomalía, la vesícula biliar se localiza caudalmente al hígado y en la zona central de él, desembocando en el yeyuno, cualquier ruptura podría generar una peritonitis biliar, una condición considerada de emergencia y donde, en ocasiones, puede haber contaminación bacteriana (Moissonier & Bogault, 2008; Ettinger & Feldman, 2010; Bojrab et al., 2014).

Se realiza la examinación del estómago en textura, color y forma, junto con el bazo, íntimamente ligado a él. Ya se mencionó que estas estructuras se ubicarán normalmente en la región craneal izquierda y dependerá de su distensión o tamaño, hasta dónde se alojen (Moissonier & Bogault, 2008; Evans & de Lahunta, 2013; Bojrab et al., 2014).

El duodeno en la porción profunda del abdomen, e íntimamente ligado a él, el páncreas es otra de las estructuras por evaluar, igualmente, la conformación, coloración y textura del órganos es parte de la evaluación que se realiza (Moissonier & Bogault, 2008; Bojrab et al., 2014; Papazoglou & Basdani, 2015).

4.4.1.5.2. Cuadrante central o mesogastrio

Se realiza la evaluación de gran porción del tracto intestinal, a saber: yeyuno-íleon, se utiliza esponjas de laparotomía para realizar una exposición paulatina de los segmentos, evaluando desde las asas intestinales hasta las porciones dorsales del mesenterio, de modo que, además, se pueda visualizar y evaluar los linfonodos (Moissonnier & Bougault, 2008; Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013; Bojrab et al., 2014; Papazoglou & Basdani, 2015).

4.4.1.5.3. Cuadrante caudal o hipogastrio

En este cuadrante se evalúa porciones del colon, la vejiga urinaria y el tracto genito-urinario, útero y glándulas anexas, la próstata en machos, por ejemplo. La conformación de los órganos y cuidándolos, además, durante su examinación de la desecación, colocando esponjas de laparotomía hidratadas que eviten lesiones por desecación (Moissonnier & Bougault, 2008; Fossum et al., 2013; Bojrab et al., 2014; Papazoglou & Basdani, 2015).

4.4.1.6. Puntos críticos

La técnica puede efectuarse respetando ciertos lineamientos que disminuyan el riesgo a fracasar en la cirugía (Tobias, 2005).

- Empacar con esponjas de laparotomías zonas que se quieran aislar de la evaluación, para evitar mayor contaminación o, incluso, contener líquido libre.
- Si no se encuentra lesiones evidentes que permitan realizar un diagnóstico, muestrear líquidos abdominales u órganos para biopsia o cultivo.
- Realizar todos los procedimientos de mayor asepsia primero, por ejemplo, una biopsia hepática, antes de realizar una enterotomía. Y cambiar de guantes, una vez que el proceso más contaminado ha sido concluido para continuar la cirugía.

4.4.1.7. Cierre de la incisión

Al finalizar el procedimiento de exploración el cierre de la cavidad debe hacerse de modo que se logre una continuidad emulando el estado natural de la pared teniendo además la resistencia suficiente para evitar la herniación de vísceras a través de la línea de incisión (Dunn, 2005; Kreszinger et al., 2007; Bojrab et al., 2014).

El cierre de la incisión, debe incluir, por tanto, la línea alba y las fascias externas del músculo recto abdominal sin incluir tejido muscular como tal. Para el tejido subcutáneo, tejidos más superficiales y piel, pueden usarse patrones continuos o discontinuos y materiales a criterios del cirujano según las necesidades particulares del procedimiento con el fin de lograr una aposición apropiada que facilite el proceso de cicatrización (Dunn, 2005; Kreszinger et al., 2007; Moissonnier & Bougault, 2008; Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013; Bojrab et al., 2014).

4.4.1.8. Consideraciones post-operatorias

El uso profiláctico de antimicrobianos es descrito, tal y como se hizo, con el fin de evitar infecciones en procesos invasivos como cirugías. Para un tratamiento antimicrobiano quirúrgico propiamente dicho, se describe un método intravenoso durante el procedimiento, administrando una dosis cada 90 minutos durante el procedimiento o cada dos vidas medias, según describen (Boothe, 2012; Bonagura & Twedt, 2014).

Sin embargo, el método usado durante la práctica fue el de la terapia convencional, con administraciones que van dos o tres días más allá de que los signos clínicos desaparecieran, por ejemplo, signos de inflamación, así como hay terapias que, adaptándose al progreso que pueda tener el paciente, se prolongarán por más tiempo (Boothe, 2012; Stevens et al., 2014; Verwilghen & Singh, 2015).

Las cefalosporinas de primera generación, según lo mencionado por Boothe (2012); Monet (2013); Stevens y colaboradores (2014), ofrecen buenos resultados, donde la exposición sea a los patógenos más comunes, cirugías más contaminadas o situaciones un poco más complicadas, las cuales requerirán otras consideraciones adicionales, en el caso de anaerobios, donde cefalosporinas de segunda generación o combinación de amino glucósidos se mencionan y, además, los periodos tienen a ajustarse a las particularidades de cada procedimiento en tiempo y dosis (Plumb, 2011; Bonagura et al., 2014; Stevens et al., 2014; Grimm et al., 2015).

El uso de antiinflamatorios postoperatorios también está documentado, principalmente los no esteroideos, ya que proveen un mejor manejo postoperatorio,

considerando su forma de actuar, pues bloquean mecanismos que producen mediadores químicos, los cuales llevan a la expresión del dolor y exacerbar la inflamación. Se ha descrito que, por estos mecanismos, pueden hacerlos funcionar también como agentes ulcero génicos, a nivel gástrico, además que tienen potencial nefro-tóxico y hepato-tóxico, por lo que su uso debe ser con las precauciones del caso, a saber: uso de protectores gástricos, hepáticos y promover la depuración renal eficiente, de modo que el impacto sea menor.

Entre los más usados están el carprofeno usado en perro a dosis de 4mg/kg sid o de 2mg/kg bid, de igual forma, algunos fármacos de analgesia, como los opioides, que pueden dar un grado de analgesia apropiado e, incluso, ser usado en la pre-medicación, considerando que algunos generan algún grado de sedación, como el tramadol que, inclusive, es usado en tratamientos orales (Plumb, 2011; Boothe, 2012; Bonagura et al., 2014; Grimm et al., 2015).

4.4.2. Esplenectomía

Consiste en la remoción quirúrgica del bazo, en la presencia de padecimientos específicos. El bazo es un órgano anatómico ubicado en la porción craneal e izquierda del abdomen, ubicado bajo condiciones normales entre la curvatura mayor del estómago y la pared abdominal izquierda, sin embargo, su posición exacta dependerá de la distensión gástrica, y se debe tener en cuenta siempre la cuadratura abdominal descrita (Evans & de Lahunta, 2013).

4.4.2.1. Indicaciones

El bazo es un órgano de depósito hemático, por lo que fallas en la función de este se verán reflejados en problemas sanguíneos serios, que pueden terminar en la decisión de extirparlo. Condiciones descritas que ameritan la remoción del bazo hay varias, algunas de las que se mencionan, según Smeak, (2008); Tobias & Johnston (2012); Fossum y colaboradores (2013) y Monet (2013), son las siguientes:

- Neoplasias como linfoma y hemangiosarcoma.
- Ruptura asociado a trauma o neoplasias y torsión.
- La decisión de realizar el procedimiento quirúrgico, debe estar siempre acompañado de un criterio clínico, que permita justificar este procedimiento, situaciones de emergencia como hemo-abdomen pueden presentarse, caso en donde el procedimiento se realiza inmediatamente

4.4.2.2. Consideraciones anatómicas

Las consideraciones anatómicas para el abordaje ventral de abdomen es el mismo realizado en la técnica general de laparotomía exploratoria. Los vasos sanguíneos que proveen de irrigación y drenaje el bazo son la arteria esplénico, que nace la arteria celiaca y la vena esplénica, que drena en la vena gastro-esplénica (Figura 10 y Figura 11).

Cabe destacar que la arteria pancreática nace desde la arteria esplénica y provee la irrigación de la porción izquierda del páncreas, de igual forma, las arterias gástricas cortas

relacionadas con el ligamento gastroesplénico y la arteria gastroepiploica izquierda son vasos sanguíneos que deben conservarse, para no afectar la irrigación, tanto del páncreas como el estómago (Smeak, 2008; Tobias & Johnston, 2012; Evans & de Lahunta, 2013; Fossum et al., 2013; Monet, 2013).

4.4.2.3. Procedimiento quirúrgico

Se aborda ventralmente, y realiza una celiotomía, que puede dirigirse, desde las xifoides hasta la porción caudal del ombligo. Una vez abordada la cavidad abdominal, se expone el órgano, buscándolo según la ubicación anatómica descrita, en el cuadrante hipocondriaco izquierdo.

Una vez abordada la zona:

- Se deben colocar esponjas empacando el sitio de la incisión y por debajo del bazo.
- Visualizando la vascularización (Figura 10 y Figura 11) se procede a realizar las ligaduras de los vasos sanguíneos, preservando, según lo descrito por Smeak (2008); Tobias & Johnston (2012); Fossum y colaboradores (2013) y Monet (2013);:
 - Las ramas gástricas cortas dirigidas al fondo del estómago
 - La arteria gastroepiploica e, incluso, realizar disección de la bursa del omento para identificar la(s) rama(s) pancreática(s)
 - Hacer la ligadura distalmente a rama pancreática en la arteria esplénica, para evitar problemas de vascularización en la porción izquierda del páncreas.

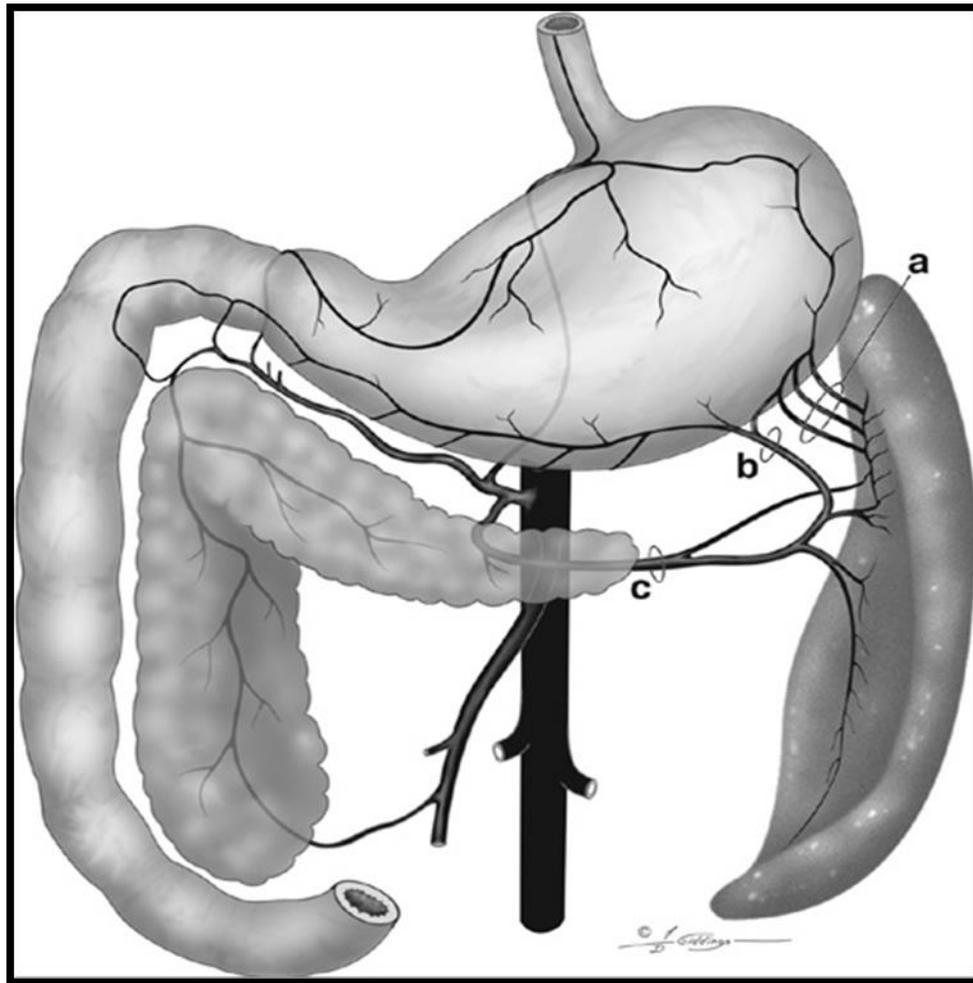


Figura 10. Diagrama mostrando la irrigación del bazo y su relación con otros órganos abdominales. Monet (2013). Arterias y venas gástricas cortas (a), la arteria gastroepiploica izquierda (b), arterias y venas esplénicas principales (c).

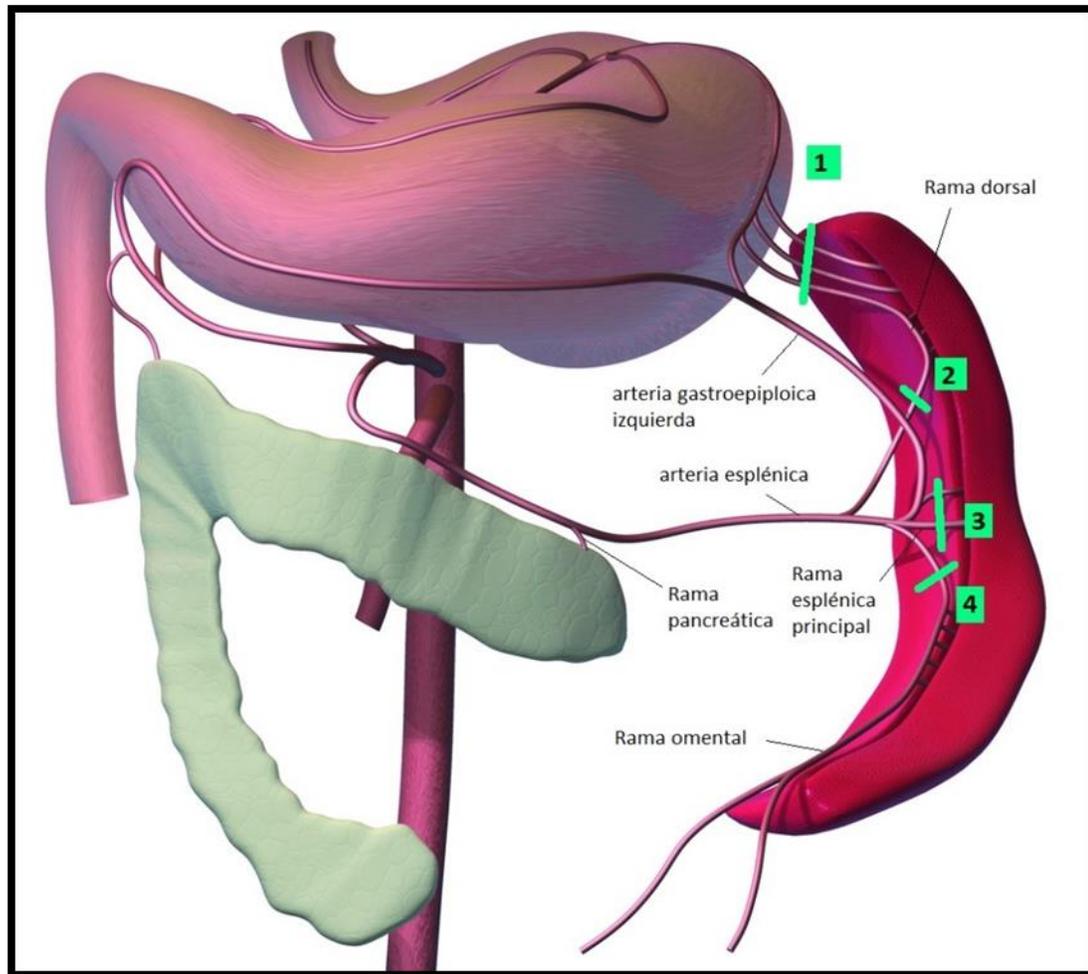


Figura 11. Diagrama mostrando la irrigación del bazo con los puntos de ligadura descritos por Smeak (2008). Arterias gástricas cortas, preservando la arteria gastroepiploica izquierda (1), arterias y venas esplénicas (2,3 y 4).

Smeak (2008) describe una técnica de tres pinzas para realizar la ligadura que comprende los siguientes pasos (Figura 12):

- A. Se colocan tres pinzas en las regiones que van a ser cortadas, siendo la pinza número tres, la más cercana al bazo, ya que será removida.
- B. Se realiza el corte entre las pinzas dos y tres, liberando el órgano y permitiendo visualizar la zona donde se realizará las ligaduras.

- C. Se liga proximalmente a la pinza número uno, liberando esta, posterior a la ligadura, y dejan únicamente la pinza dos.
- D. Se realiza otra ligadura distal a la primera ligadura, pero próxima a la pinza dos.
- E. Finalmente, se verifica y se libera la pinza dos, concluyendo la ligadura respectiva.

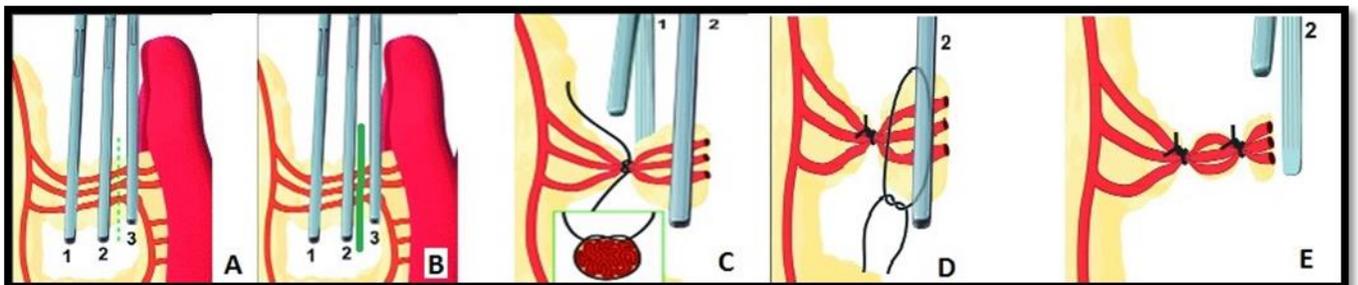


Figura 12. Ilustración para describir pasos para ligar los vasos sanguíneos, usando técnica de tres pinzas. Tomado de Smeak (2008).

Smeak (2008), recomienda hacer la ligadura y corte inicial en el pedículo gástrico o porción de ligamento gastro-esplénico, porque al separar esta porción, la manipulación del órgano puede hacerse con mayor facilidad, para mejorar la visibilidad y llevar a cabo más cómodamente el procedimiento de ligaduras y corte completos.

4.4.2.4. Puntos críticos

La cirugía puede tener complicaciones por una mala realización de la técnica, por lo que se deben tener en cuenta diversas circunstancias para contrarrestar posibles complicaciones (Smeak, 2008; Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013; Bojrab et al., 2014).

- Referenciar correctamente la anatomía regional, principalmente la arteria gastroepiploica izquierda, evitando ligarla; complicaciones como fistulización de la curvatura mayor del estómago pueden darse de no tener en cuenta esta precaución.

- En la técnica de tres pinzas, remover el bazo, una vez colocadas las pinzas y ligar de manera segura, únicamente los pedículos que quedarán en el paciente.

- Durante la práctica se usó la inyección de pequeñas cantidades de epinefrina en la arteria esplénica, previo a la ligadura, con el fin de extraer el reservorio de sangre del órgano. Teniendo en cuenta que, de tratarse de una remoción por condiciones neoplásicas, se omite este paso.

4.4.2.5. Consideraciones post-operatorias

Las condiciones y manejo son similares a las descritas. Se considerará tratamientos profilácticos de antibiótico por el procedimiento como tal; mientras las consideraciones adicionales en referencia a riesgo de infección y analgesia, vendrán de la mano de condiciones particulares del paciente, padecimientos específicos o, incluso, animales que han tenido pérdidas sanguíneas importantes, donde es posible una transfusión o algún otro procedimiento (Mann et al., 2011; Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013; Monet, 2013).

En este caso, considerar la razón por la cual se remueve el bazo, por ejemplo, en el caso de tumores, donde puede haber quimioterapia subyacente al tratamiento quirúrgico o la presencia del síndrome de dilatación vólvulo gástrico, donde las hay, se debe evaluar, la presencia de signología como vómito y otros, ya a nivel quirúrgico, como el estado de los órganos durante la exploración y el daño generado en ellos, por estrangulación de la vascularidad (Smeak, 2008; Stedile et al., 2009; Elwood, 2010; Tobias & Johnston, 2012; Fossum et al., 2013).

5. CONCLUSIONES

1. El proceso de abordaje de casos tanto para el practicante clínico como para el cirujano, debe ser siempre sistematizado, permitiendo que los criterios utilizados en la toma de decisiones validen y respalden el accionar, apoyado en la integración de los conocimientos y destrezas adquiridas a través del tiempo y la práctica, haciendo un uso correcto de todas las pruebas y herramientas diagnósticas previas a cualquier procedimiento quirúrgico.
2. La cirugía es una rama práctica de la medicina veterinaria y, como tal, no hay forma más eficiente de aprenderla que realizar los procedimientos, claro está, usando los criterios adecuados y las prácticas correctas, según lo permita el contexto.
3. El poder integrar el equipo de trabajo y realizar las evaluaciones pre-quirúrgicas, junto con los médicos que acompañaron la práctica, no solo permitió la aplicación y reforzamiento de conocimientos en el área clínica que, como estudiante, se practica durante el internado, sino, además, contextualizar la situación desde un punto de vista quirúrgico, y lograr desarrollar una conciencia quirúrgica para tomar las mejores decisiones.
4. Por otra parte, la oportunidad de practicar en distintos especímenes, vivos, muertos y de origen animal o, incluso vegetal, posibilitaron el desarrollo de habilidades y destrezas de las que no se tenía conciencia dentro de un contexto quirúrgico,

principalmente, por el manejo delicado, donde el trabajo primordial se centró en respetar la integridad del objeto o espécimen con el que se trabajaba.

5. La utilización de la bitácora, por otra parte, permitió caer en cuenta del estudio y revisión bibliográfica que se realizó durante la práctica completa.

6. De la mano de la revisión bibliográfica y lo plasmado en la bitácora surge la posibilidad de que en el escrito se refleje el conocimiento, no solo mediante la descripción de las técnicas, sino por medio de lo estudiado en la teoría y la asimilación de temas a nivel personal, haciendo muy valioso, el llevar siempre la práctica de la mano con teoría.

6. RECOMENDACIONES

Con base en la experiencia vivida en la pasantía, para realizar cirugía de tejidos blandos, el clínico debe aplicarse de una forma metódica al estudio para la realización de los procedimientos, cualesquiera de ellos, a saber: procesos preoperatorios, transquirúrgicos y post-operatorios, con el fin de familiarizarse con ellos.

Del mismo modo, resulta de suma importancia la familiarización desde las bases en la formación académica, por lo que fortalecer dichas prácticas en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad, beneficiaría a los estudiantes durante sus rotaciones de internado, con la mejora del criterio en el manejo de asepsia, conocimiento de diversas técnicas, principios básicos aplicables a cualquier cirugía y cuidados postoperatorios, entre otros.

El estudio de los procedimientos más complejos, previo a su realización y el estudio de la anatomía relacionada, es siempre de gran ayuda, con el fin de tener claro el abordaje que se está realizando; hay que considerar, además, variaciones entre especies y entre individuos, lo cual vuelve esencial tener las referencias anatómicas claras para el cirujano, lo que permite, además, la apertura para que los estudiantes puedan tener claras las técnicas utilizadas, y fomentar la discusión, en caso del surgimiento de dudas, siendo enriquecedor desde un punto de vista didáctico.

El cirujano, como ser humano que es, está sujeto a los errores y, de suceder alguno, es importante mantener la calma y solucionar las fallas de manera eficiente. Por otro lado, hacerse acompañar de asistentes calificados facilita las labores, a pesar de no ser siempre posible, pero es una consideración por tomar en cuenta. La práctica, por tanto, es una de las herramientas más útiles a la que como estudiantes se puede apelar en nuestro aprendizaje, por lo que el fortalecimiento de laboratorios, y, en la medida de lo posible, prácticas más a menudo, pueden contribuir a la formación de conceptos básicos esenciales en el estudiante.

De la misma forma, se debe aplicar los conocimientos para la valoración de pruebas hematológicas, con el fin de lograr discernir varios aspectos, previo a una cirugía. Primeramente, valorar la necesidad de realizar el procedimiento y el riesgo que puede implicar en el paciente. Es importante, también, aplicar estos criterios en el diseño y selección de los fármacos para un manejo anestésico de cada paciente. La creación de protocolos anestésicos, es un proceso que fomenta la discusión y resulta didáctico para el estudiante, pues conoce, de mejor manera, el uso y aplicación responsables de las drogas, relacionándolas con su uso e impacto.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bichard, S. J. 2002. Getting the Most Out of Exploratory Laparotomy In Dogs and Cats. *Veterinary Medicine* 97(8): 594-596.
- Bojrab, M. J., D. R. Waldron., J. P. Toombs. 2014. *Current Techniques In Small Animal Surgery*. 5. ed.. Teton NewMedia. EE.UU.
- Bonagura, J. D. & D. C. Twedt. 2014. *Kirk's Current Veterinary Therapy*. 5. ed. Saunders. Philadelphia. Pennsylvania.
- Boohte, D. M. (ed.). 2012. *Small Animal Clinical Pharmacology and therapeutics*. 2. ed. Elsevier Saunders. EE.UU.
- Dunn., D. L. 2005. *Wound Closure Manual*. 1. ed. Johnson & Johnson Company. EE.UU.
- Elwood, C., Devauchelle, P., Elliott, J., Freiche, V., German, A. J., Gualtieri, M., Hall, E., den Hertog, E., Neiger, R., Peeters, D., Roura, X. and Savary-Bataille, K. 2010. Emesis in dogs: a review. *Journal of Small Animal Practice*, 51: 4–22
- Ettinger, S. J., E. C. Feldman. 2010. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 7. ed. EE.UU.

Evans, H. E., A. de Lahunta. 2013. *Miller's Anatomy of the Dog*. 4. ed. Elsevier Saunders.

EE.UU.

Fossum, T. W., C. W. Dewey, C. V. Horn, A. L. Johnson, C. M. MacPhail, M. G.

Radlinsky, C. M. Shulz, M. D. Willard. (eds.). 2013. *Small Animal Surgery*. 4. ed.

Elsevier Saunders. EE.UU.

Grimm, K. A., L. A. Lamont, W. J. Tranquilli, S. A. Greene, S. A. Robertson. (eds.).

(2015). *Veterinary Anesthesia and Analgesia*. 50. ed. of Lumb and Jones. Wiley-

Blackwell. Iowa.

Gutiérrez, A. 2006. *The Science Behind Stable, Super-Oxidized Water: Exploring the*

various applications of super-oxidized solutions. *Wounds: a compendium of clinical*

research and practice 18(1): 7-10.

Hill, L. N., D. D. Smeak. 2010. *Suspensory ligament rupture technique during*

ovariohysterectomy in small animals. *Compendium: Continuing Education for*

Veterinarians, 32(6): E1-7.

Kapur, V. & A. Kumar Marwaha. 2015. *Evaluation of Effect and Comparison of*

Superoxidised Solution (Oxum) V/S Povidone Iodine (Betadine). *Indian Journal of*

Surgery 73(1):48-53.

- Kealy, J. K., H. McAllister., J. P. Graham. 2011. *Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat*. 5. ed. Elsevier Saunders. EE.UU.
- King, L., A. Boag. (eds.). 2007. *BSAVA Manual of Canine & Feline Emergency and Critical Care*. 2. ed. BSAVA. Gloucester.
- Kreszinger, M., D. Delimar., J. Kos., N. Jovanov., D. Vnuk., D. Matičić., B. Pirkić., M. Stejskal., D. Capak. 2007. Wound strength after midline laparotomy: a comparison of four closure techniques in rats. *Veterinarski Arhiv*, 77 (5): 397 - 408.
- Landa-Solís C., D. González-Espinosa, B. Gonzáles-Espinosa, M. Snyder, G. Reyes-Terán, K. Torres, A. A. Gutiérrez. 2005. Microcyn™: a novel super-oxidized water with neutral pH and disinfectant activity. *Journal of Hospital Infection* 61(4):291–299
- Mann, F. A., G. M. Constantinescu, HY. Yoon. 2011. *Fundamentals of Small Animal Surgery*. Wiley-Blackwell. Reino Unido.
- Mehler, S. J., P. D. Mayhew, K. J. Drobatz & D. E. Holt. 2004. Variables Associated with Outcome in Dogs Undergoing Extrahepatic Biliary Surgery: 60 Cases (1988–2002). *Veterinary Surgery*, 33: 644–649.
- Meneses, A. & L. Bouza. 2014. *Manual de hematología y química clínica en medicina veterinaria*. Heredia: Euna.

Moissonnier, P., C. Degueurce. & S. Bougault. 2008. *Laparotomie Exploratrice Chez Le Chien. Bases Anatomiques – Réalisation Pratique – Découvertes Pathologiques.* Italia: Kalianxis.

Monet, E. 2013. *Small Animal Soft Tissue Surgery.* Wiley-Blackwell. Iowa

Nelson, R. W., C. G. Couto. 2014. *Small Animal Internal Medicine.* 5. ed. Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri.

Papazoglou, L. G. & E. Basdani. 2015. *Exploratory Laparotomy in the Dog & Cat,* [en línea]. Artículo NAVC Clinician's Brief. Estados Unidos. http://www.cliniciansbrief.com/sites/default/files/attachments/ProP_Exploratory%20Laparotomy%20in%20the%20Dog%20%26%20Cat.pdf (Consulta: 27 may 2016).

Pérez-Romano, L., D. González-Espinoza., L. Núñez-Ochoa., C. Landa-Solís., A. A. Gutiérrez. 2012. *Solución de Super-Oxidación Microdacyn 60MR. Una tecnología de vanguardia para tratar heridas [en línea].* Monografía. Morepharma Pharmaceutical Company, México. http://morepharma.info/images/MONOGRAFIA_MICRODACYN.pdf (Consulta: 22 abril, 2016).

Plumb, D. C. 2011. *Plumb's Veterinary Drug Handbook.* 7. ed. Wiley-Blackwell. Reino Unido.

Smeak, D. D. 2008. Total Splenectomy. NAVC Clinician's Brief 6 (9): 13 – 17.

Smeak, D. D., L. N. Hill, L. K. Lord & L. C. V. Allen. 2012. Expected Frequency of Use and Proficiency of Core Surgical Skills in Entry-Level Veterinary Practice: 2009 ACVS Core Surgical Skills Diplomate Survey Results. *Veterinary Surgery*, 41: 853–861.

Snyder, L. B. C., R. A. Johnson. (eds.). 2015. *Canine and feline anesthesia and co-existing disease*. Wiley-Blackwell. Iowa.

Stedile R., C. A. C. Beck, F. Schiochet, M. P. Ferreira, S. T. Oliveira, F. B. Martens, J. P. Tessari, S. B. L Bernades, C. S. Oliveira, A. P. Santos, F. P. S. Mello, M. M Alievi & M. S. Muccillo. 2009. Laparoscopic versus open splenectomy in dogs. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 29(8):653-660.

Stevens., D. L., A. L. Bisno., H. F. Chambers., E. P. Dellinger., E. J. C. Glodstein., S. L. Gorbach., J. V. Hirschmann., S. L. Kaplan., J. G. Montoya. & J. C. Wade. 2014. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*, 59(2): e10-e52.

Thrall, M. A., W. Glade, R. W. Allison, T. W. Campbell. (eds.). 2012. *Veterinary Hematology and Clinical Chemistry*. 2. ed. Wiley-Blackwell. Iowa.

- Tobias, K. 2005. Celiotomy Abdominal Surgery [en línea]. Artículo. NAVC Clinician's Brief, Estados Unidos.
<http://www.cliniciansbrief.com/sites/default/files/sites/cliniciansbrief.com/files/7-3.pdf> (Consulta: 27 may 2016).
- Tobias, K. M., S. A. Johnston. (eds.). 2012. Veterinary Surgery; Small Animal. Saunders. St. Louis, Missouri.
- Verwilghen, D. & A. Singh. 2015. Fighting surgical site infections in small animals: are we getting anywhere? *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 45(2) 243-76.
- Verwilghen, D., Grulke, S. and Kampf, G. 2011. Presurgical Hand Antisepsis: Concepts and Current Habits of Veterinary Surgeons. *Veterinary Surgery*, 40: 515–521

8. ANEXOS

ANEXO 1

Práctica de corte y desbridación en distintas texturas y superficies, desbridación en banano.



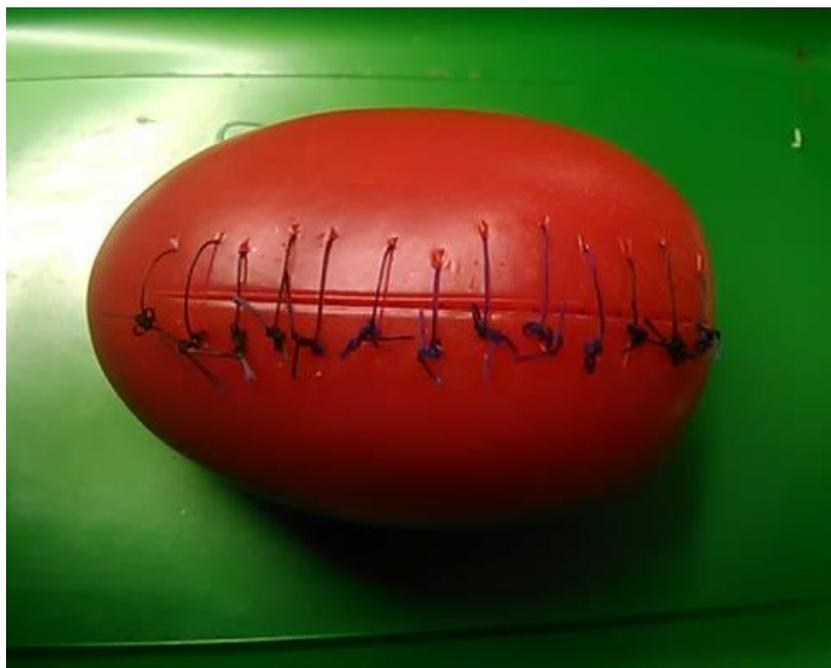
ANEXO 2

Práctica de sutura en distintas texturas y superficies, suturas en banano



ANEXO 3

Práctica de sutura en distintas texturas y superficies, suturas en tomate



ANEXO 4

Práctica de desbridación y suturas en diferentes texturas, imagen de una naranja



ANEXO 5

Práctica de reducción de espacio muerto y heridas en espécimen de cerdo



ANEXO 6

Práctica de corte y manejo del bisturí en espécimen de pollo.

