



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

MANUAL BASICO PARA LA MATERIA DE TECNICAS QUIRURGICAS
DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

GERARDO KIEL MARTINEZ.

ASESOR: M.V.Z. NORABEL PEREZ CONDE

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: **VOTOS APROBATORIOS**
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLÁN



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicarle a usted que **revisamos la TESIS:**

"Manual básico para la materia de Técnicas
Quirúrgicas de la Facultad de estudios Superiores
Cuautitlán"

que presenta el pasante: Gerardo Kiel Martínez
con número de cuenta: 0657101-1 para obtener el título de:
Médico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 30 de Agosto del 2001.

PRESIDENTE	<u>MVZ. Carlos Javier Gonzalez</u>	
VOCAL	<u>MVZ. Gerardo Garza Malacara</u>	
SECRETARIO	<u>MVZ. Norahel Pérez Conde</u>	
PRIMER SUPLENTE	<u>MVZ. Enrique Flores Gasca</u>	
SEGUNDO SUPLENTE	<u>MVZ. Sergio Waldo Tello</u>	

AGRADECIMIENTOS

A mi gran amiga. Gracias madre por el inmenso amor, apoyo y confianza que siempre sembraste en mí.

A mi padre por la gran lucha que siempre emprendió para sacarnos adelante.

PADRES. Esto es nuestro gran triunfo. Lo logramos y fue gracias a esa gran calidad humana que siempre me han transmitido y por lo cual les viviré eternamente agradecidos.

A Anita, Alex y Ricky, mis grandes tesoros, que han sido siempre una gran motivación para ser cada día mejor.

A mis abuelitos Carlos e Isabel. Gracias papito y mamita por el apoyo y amor que siempre me han brindado, además del ejemplo que siempre han representado para mí.

A papá Kiko y mamá Cuquita por el apoyo y amor que siempre me han brindado.

A mis tíos Richard, Celis, Cielito, Peri, Paty y Carlos. Gracias por ser mis mejores amigos y por representar una gran parte de lo que soy el día de hoy.

A Vanessa Sosa Alvarado, por su gran apoyo a lo largo de mi formación profesional. Gracias gorda por el inmenso cariño y respaldo que siempre me brindaste.

Al Dr. Héctor Iván Flores Iturbe. Gracias Iván por toda tu confianza, apoyo y paciencia; pero sobre todo por ser un gran amigo y parte de mi formación profesional.

Al Dr. Víctor Hugo Atala Sesin. Gracias Doc por todo su apoyo, paciencia y por ser parte de mi formación profesional.

A todos mis maestros de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, pero en especial a los doctores José de Lucas Trón, Diego Rueda y Martha Segundo por toda la enseñanza compartida y por esas grandes aventuras que emprendimos junto con los ovinos.

A mis queridos hermanos Erick, Oscar, Tibu, Hugo, Patty, Claudia, Pollo, Benjamín, Juan Carlos, Israel, Víctor, Alfredo y Juan Manuel. Gracias por todos esos grandes momentos que siempre vivimos, por sus consejos y por siempre estar conmigo.

PERO SOBRE TODO GRACIAS A DIOS POR BRINDARME ESTA GRAN OPORTUNIDAD DE TRIUNFAR Y POR ESTAR SIEMPRE DETRÁS DE MI.

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
UNIDAD 1	
Principios Básicos de la Cirugía.....	3
• Asepsia.....	4
• El personal dentro del acto quirúrgico.....	5
• Zona negra, gris y blanca.....	6
• Bultos y guanteras.....	6
• Preparación del paciente.....	7
• Preparación del cirujano, ayudantes e instrumentista para el acto quirúrgico.....	7
• Antisepsia de la región operatoria.....	10
• Colocación de los campos quirúrgicos.....	11
• Instrumental quirúrgico.....	12
• Anestesia.....	16
• Evaluación y medicación preanestésica	16
• Medicación preanestésica.....	17
• Fases y planos de la anestesia general.....	18
• Fármacos utilizados para anestesia en medicina veterinaria.....	19
• Hemostasis.....	19
• Suturas.....	21
• Suave manejo de tejidos y órganos.....	24
UNIDAD 2	
Laparotomía exploratoria.....	26
• Consideraciones anatómicas y factores a considerar al realizar una laparotomía....	26
• Técnica operatoria.....	28
• Indicaciones de las laparotomías.....	29
UNIDAD 3	
Esplenectomía.....	30
• Consideraciones anatómicas del bazo.....	30
• Fisiología del bazo.....	30
• Indicaciones terapéuticas.....	30
• Contraindicaciones.....	31
• Técnica operatoria.....	31

UNIDAD 4	
Nefrectomía.....	33
• Consideraciones anatómicas del riñón.....	33
• Fisiología renal.....	33
• Indicaciones terapéuticas.....	34
• Técnica operatoria.....	34
UNIDAD 5	
Ovariohisterectomía.....	37
• Consideraciones anatómicas del ovario y útero de la perra.....	37
• Indicaciones terapéuticas.....	37
• Técnica operatoria.....	38
• Complicaciones postquirúrgicas.....	40
UNIDAD 6	
Enterotomía.....	41
• Consideraciones anatómicas y fisiológicas del intestino delgado.....	41
• Consideraciones anatómicas y fisiológicas del intestino grueso.....	42
• Indicaciones terapéuticas.....	42
• Técnica operatoria.....	43
• Pruebas de permeabilidad y fugas.....	44
• Observaciones.....	44
UNIDAD 7	
Resección intestinal con anastomosis termino-terminal.....	46
• Patofisiología de la enfermedad quirúrgica intestinal.....	46
• Consideraciones prequirúrgicas.....	46
• Indicaciones terapéuticas.....	47
• Objetivos.....	47
• Técnica operatoria.....	47
• Cuidados postoperatorios.....	49
UNIDAD 8	
Gastrectomía subtotal con gastroenteroanastomosis.....	50
• Consideraciones anatómicas del estómago.....	50
• Fisiología del estómago.....	51
• Consideraciones prequirúrgicas.....	51
• Objetivos.....	51

- Técnica operatoria (Billroth II)..... 51
- Cuidados y complicaciones postoperatorios..... 53
- Pronóstico..... 53

UNIDAD 9

Cistotomía..... 54

- Consideraciones anatómicas de la vejiga..... 54
- Indicaciones terapéuticas..... 55
- Técnica operatoria..... 55
- Cuidados postoperatorios..... 56

UNIDAD 10

Amputación del pabellón auricular, dedo suplementario y caudectomía..... 57

- Otectomía..... 57
- Indicaciones terapéuticas..... 57
- Técnica operatoria..... 58
- Postoperatorio..... 60
- Amputación estética de los dedos suplementarios en cánidos..... 61
- Indicaciones terapéuticas..... 61
- Técnica operatoria..... 61
- Amputación de la extremidad caudal en cánidos jóvenes..... 62
- Indicaciones terapéuticas..... 62
- Técnica operatoria..... 62

UNIDAD 11

Traqueostomía..... 64

- Consideraciones anatómicas de la tráquea..... 64
- Indicaciones terapéuticas..... 64
- Objetivos..... 65
- Técnica operatoria..... 65
- Cuidados y complicaciones postoperatorias..... 66

BIBLIOGRAFÍA..... 67

INTRODUCCION

Las pequeñas especies, en el México actual, se han convertido en una parte esencial del individuo, integrante de esta sociedad. Recientemente, en nuestro país, el número de mascotas, principalmente perros y gatos, ha aumentado considerablemente. Estas mascotas son utilizadas principalmente como compañía y trabajos especializados como son guardia y protección, detección de drogas, lazarillos, investigación, cacería, etc. Por tal motivo, la sociedad continuamente está en busca de servicios médicos veterinarios de calidad que se encarguen del tratamiento de diversos procesos patológicos que afectan a estas especies. (6)



La cirugía en Medicina Veterinaria, constituye un aspecto importante tanto en el área zootécnica como en el área médica. La cirugía es una rama de la Medicina que pretende por procedimientos quirúrgicos el prevenir, controlar, corregir y curar afecciones que aquejan la salud del paciente. La palabra cirugía se define como la parte de la Medicina que estudia las enfermedades que pueden ser tratadas, total o parcialmente mediante técnicas manuales y operatorias. Igualmente, dicho término proviene de la lengua griega KHEIROURGIA (operación manual), KHEIR (mano) y ERGON (trabajo). Etimológicamente, la cirugía es: "EL ARTE DE CURAR POR LA ACCION DE LA MANO".

La cirugía es el único o el último recurso para lograr la resolución de una anomalía o lesión, sin embargo, en la actualidad, en la práctica de pequeñas especies, el acto quirúrgico sirve también para corregir los defectos de orden estético, así como para modificar su aspecto en función a las características de su raza. En el campo de la investigación científica, las pequeñas especies sirven de modelo experimental en la elaboración de las técnicas quirúrgicas que serán aplicadas sobre el hombre; además, con objetivos de carácter educativo, control demográfico y en la elaboración de modelos para la replicación de enfermedades para su estudio e investigación.

Para la realización de cualquier técnica quirúrgica, es necesario tener un amplio conocimiento de la Anatomía y Fisiología de la especie en que se trabaje, además de conocer la técnica a realizar y habilidad manual. Para esto el cirujano se puede apoyar de los PRINCIPIOS BASICOS DE CIRUGIA. Por lo tanto, lo que rodea al animal intervenido

quirúrgicamente es tan importante como la técnica ejecutada; por ello se busca agrupar todas las técnicas que tienden a controlar el medio que rodea al paciente operado bajo el neologismo de perioperatorio, con el fin de insistir sobre su importancia práctica: **EL ACTO QUIRURGICO ES UN TODO.**

Los puntos que deciden entre el éxito y el fracaso de una técnica quirúrgica son las armas con las que cuenta el cirujano, su conocimiento y la aplicación de los Principios Básicos de la Cirugía:

- **Asepsia:** permite al cirujano evitar infecciones de los tejidos en las intervenciones quirúrgicas.
- **Anestesia:** permite al cirujano la supresión total, en forma temporal, de la sensibilidad y de la movilidad de las mascotas sometidas a cirugía, sin afectar sus funciones vitales.
- **Hemostasia:** son la serie de procedimientos que le permiten al cirujano evitar la extravasación sanguínea, o sea, la hemorragia.
- **Suave manejo de tejidos y órganos:** permite al cirujano la realización de la intervención quirúrgica sin lesionar tejidos u órganos.
- **Sutura:** permite al cirujano unir los tejidos que ha incidido al practicar la intervención quirúrgica, y así favorecer la cicatrización.

La cirugía practicada sobre el animal comprende un gran número de técnicas diferentes. Cada una tiene objetivos bien definidos. Se puede disociar en el plano de la metodología estas técnicas en tres grandes conjuntos:

- Los métodos quirúrgicos que tienen como objetivo la supresión de los órganos o las lesiones; éste grupo proporciona el conjunto de técnicas de cirugía clásica o anatómica.
- Los métodos encaminados a restablecer una función, agrupados en la cirugía fisiológica.
- Los métodos encaminados a sustituir en el enfermo un órgano que esté provocando una insuficiencia funcional grave. Estas técnicas de injertos o de trasplantes son limitadas, no por la técnica, sino por las reacciones inmunológicas del receptor. Por éste hecho, se les puede denominar técnicas quirúrgicas de sujeción inmunológica. (6,8,9,14,17,21,24,30).

La asignatura de Técnicas Quirúrgicas, representa un área de conocimiento muy importante para la preparación del alumno dentro de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, ya que éste, al finalizar su desarrollo profesional, se enfrentará a diversas situaciones que lo llevarán a aplicar todos los conocimientos adquiridos en el área de cirugía.

Es dentro de este contexto que he decidido realizar éste manual con los elementos básicos de la cirugía, esforzándonos por delimitar las reglas de la cirugía en fases de preparación, tiempos de ejecución y post-operatorio.



UNIDAD 1: PRINCIPIOS BASICOS DE LA Cirugía

HISTORIA DE LA CIRUGÍA EN LA MEDICINA VETERINARIA

En la arqueología, existen hallazgos que demuestran que el hombre desde el paleolítico y neolítico realizó determinadas prácticas quirúrgicas. Esto lo demuestran diversos restos óseos con claras señales de trepanaciones, cauterizaciones y fracturas reparadas. Hay evidencias gráficas como la pintura de Altamira en la que aparece representado una cesárea de una hembra bisonte.

Existen diversos documentos como el papiro de Edwin Smith (1600 a.C.), el Talmud, los libros de historia de Herodoto y el Código de Hammurabi (1728-1686 a.C.) que dan fe del grado de perfección y especialización que alcanzó la cirugía tanto humana como veterinaria en las civilizaciones egipcia y mesopotámica.

El renacimiento médico y quirúrgico se inicia en la escuela de Salerno (S. XI-XII). En el siglo XIII se describen diversas técnicas de cirugía general. En el siglo XIV Alfonso XI manda a escribir el libro de la montería en el que se describen medicina y cirugía caninas.

Actualmente, la cirugía veterinaria se podría definir como la terapéutica médico-quirúrgica que tiene por misión la de combatir la enfermedad, eliminando lo insaludable, reponiendo en su lugar lo traslocado, normalizando las disfunciones y mejorando al individuo con cambios. (21)

CIRUGIA

Significa trabajar con las manos.

LA CIRUGIA CLASICA SE DIVIDE EN TRES GRUPOS

- Cirugía Exéresis: separación quirúrgica de una parte del cuerpo.
- Cirugía Síntesis: reunión de partes separadas.
- Cirugía Prótesis: reemplazar la falta de un órgano o parte de éste por otro órgano o parte artificial. (8)

Existen los principios básicos de cirugía:

1. - Asepsia
2. - Anestesia
3. - Suave manejo de tejidos y órganos.
4. - Hemostasia
5. - Sutura

Los fines del acto quirúrgico pueden ser diagnóstico, curativos, estético, zootécnico, experimental, paliativo y enseñanza; además se deben de tener en cuenta los elementos necesarios para realizar la intervención quirúrgica los cuales son:

- a) Actitud del estudiante o cirujano.
- b) Conocimiento (Anatomía, Fisiología, Farmacología, etc.)
- c) Equipo, material e instrumental mínimo indispensable.
- d) Conocimiento de los principios básicos de cirugía.
- e) Disciplina. (2)

ASEPSIA.

ANTECEDENTES

Durante muchos siglos, la cirugía se vio limitada ante el temor de la infección de heridas, hasta que en el año 1867 Luis Pasteur demostró la existencia de microbios que eran la causa de infección. Con el descubrimiento de los microbios se inició la época de la desinfección.

Lister (1827-1912) fue quién sentó las bases de la asepsia; tuvo la idea de utilizar el ácido fénico como microbicida; además usó la solución de fenol para hacer pulverizaciones en la sala de operaciones para purificar el aire. Desde los trabajos de Lister y Koch hasta nuestros días, se han logrado grandes progresos en el campo de la asepsia con el perfeccionamiento de los medios que de que se dispone para ese fin y el conocimiento del mecanismo de acción, de factores físicos y químicos sobre los microorganismos. (1)

A= Sin Sepsis Podredumbre (germen)

Esto se aplica en instalaciones, material, equipo, personal medico y el paciente

Este principio básico de la cirugía se puede definir como el conjunto de procedimientos que se emplean para evitar infecciones de los tejidos en las intervenciones quirúrgicas.

Con fines de estudio en cirugía, la asepsia se divide, según la terminología médica actual, en tres grandes fases que son: esterilización, antisepsia y desinfección.

- **Esterilización** es el método por el cual se hace la destrucción total de gérmenes en los objetos inanimados que se usan en el acto quirúrgico, como son: ropa de campo, gorro, cubreboca, bata, guantes de cirujano, etcétera. La esterilización se obtiene por métodos físicos y químicos: (1)
- a) **METODOS FISICOS:** Calor húmedo o autoclave (elevan la temperatura entre rangos de 121 a 134 ° y alcanzan una presión de 15 a 30 lbs); Calor Seco aire caliente u horno Pasteur (se recomienda para esterilizar el instrumental aplicarlo entre 15 y 30 min. y en el caso de ropa quirúrgica durante una hora); aire caliente incineración.
- b) **METODOS QUIMICOS** Utilización de sustancias químicas como cloruro de benzalconio y alcohol, gases como óxido de etileno (el proceso de esterilización es óptimo entre los 45 y 60 ° con una presión de 10 a 12 libras y una humedad del 20 al 40 %), radiaciones ionizantes o fuego directo. (1,11)



Figura 2. Acciones de asepsia instrumental y personal quirúrgico.

- **Antisepsia** es el método por el cual se suprimen parcialmente los gérmenes de los tejidos vivos, como son: manos del cirujano y ayudantes, piel o zona operatoria del paciente. Se utilizan compuestos químicos en concentraciones tales que cumplan su objetivo sin lesionar los tejidos. Su acción es bacteriostática y/o bactericida. Algunas de estas sustancias son: fenoles, cresoles, alcohol, jabones cuaternarios, sales de mercurio, plata, cobre, cinc, violeta de genciana, azul de metileno, permanganato de potasio, agua oxigenada, yodo, tintura de benzal, etcétera.
- **Desinfección** es el método por el cual se hace la destrucción de gérmenes en muebles, pisos, paredes, techos, aparatos de manejo y locales para alojamiento de los pacientes. Generalmente se practica con soluciones a base de alcohol isopropílico al 50-70%, compuestos clorinados como el hipoclorito, yodo al 7.5% y glutaraldehído al 2%. (11)

EL PERSONAL DENTRO DEL ACTO QUIRURGICO

El equipo o personal del acto quirúrgico está conformado por:

1. Cirujano: es el que ha de dirigir todo el acto y asumir la responsabilidad del éxito o fracaso de la intervención.
2. Anestesiista: tiene la obligación de mantener informado al cirujano de las condiciones en que se encuentra el paciente en el transoperatorio, verificar constantes fisiológicas y llevar una correcta anestesia durante la cirugía.
3. Primero, segundo o tercer ayudantes: son los colaboradores inmediatos del cirujano; entre sus obligaciones está el conocer la técnica que se va a seguir para estar prontos a facilitar todas las maniobras y proporcionar una efectiva ayuda dentro de las circunstancias normales o anormales.
4. Instrumentista: tiene a su cargo facilitar el trabajo del cirujano y ayudantes. Ofrece instrumentos, material de sutura, gasas y todo lo que la técnica requiere, retira del campo operatorio los instrumentos que ya no se emplean; mantiene la mesa de instrumentos en riguroso orden, con todo limpio y listo para volver a utilizarse. Debe conocer también la técnica.
5. Circulante: tiene a su cargo proporcionarle ropa y equipos estériles al personal (bultos), debe estar atento a lo largo del acto quirúrgico con el fin de proporcionar instrumental o suturas que puedan hacer falta; auxilia al anestesiista en ciertas maniobras asépticas . (1)

La Asepsia en el personal médico incluyen los siguientes pasos:

- 1- Vestimenta.
- 2- Lavado quirúrgico.
- 3- Colocación de batas quirúrgicas.
- 4- Colocación de guantes.

ZONA NEGRA, GRIS Y BLANCA

- Sala de preparación: es un lugar séptico o contaminado conocido como **ZONA NEGRA** en el que se prepara al paciente que se va a operar.
- Área para el vestido y lavado quirúrgico: el cirujano, primer ayudante y el instrumentista, en los vestidores correspondientes, se colocan la ropa adecuada que consiste en pijama quirúrgica, gorro, cubrebocas y botas quirúrgicas. Posteriormente pasan a la zona de lavabos o **ZONA GRIS** para proceder al lavado de manos.
- Quirófano: el quirófano es denominado **ZONA BLANCA**. Todo el personal que entre en él tendrá que utilizar el uniforme correspondiente. (11)

BULTOS Y GUANTERAS

La ropa de cirugía para su fácil manejo y esterilización se dobla y acomoda en bultos y paquetes:

- Bulto de campos quirúrgicos: este bulto incluye a las sábanas de campo o campos quirúrgicos, una sábana hendida y una sábana para mesa de instrumental. Las sábanas

de campo se utilizan para delimitar el campo operatorio. Su colocación por lo general se realiza poniendo primero la craneal, después la caudal y finalmente las 2 laterales. La sábana hendida se coloca sobre el área de incisión

- **Bulto de batas quirúrgicas:** existe otro bulto en el que se localizan las batas quirúrgicas que utilizarán el cirujano, ayudantes e instrumentista para el acto quirúrgico. Su colocación requiere de una técnica especial, en virtud de que el cierre como el cinturón serán anudados por la parte posterior del cirujano.
- **Guanteras:** son bolsas de tela con 2 secciones o lados que contienen los guantes quirúrgicos de distintos tamaños. (11)

PREPARACION DEL PACIENTE

Los animales son preparados fuera del quirófano. Esta preparación incluye preanestesia, canalización con inducción de anestesia, rasurado del área quirúrgica en una extensión aproximada de 5 veces mayor a la zona prevista para intervenir utilizando de preferencia rasuradoras eléctricas (una vez terminado el rasurado se recomienda la aspiración del pelo remanente) y limpieza de la piel mediante un cepillado gentil sobre el área quirúrgica aplicando agua y jabón quirúrgico.

Por lo tanto los pacientes, al llegar al quirófano, deben estar canalizados, anestesiados y con la región operatoria ampliamente depilada. Posteriormente se procede a sujetarlos en la posición indicada para cada cirugía. Al finalizar estos pasos se procede a realizar la antisepsia de la región operatoria (embrocado). (1,11)

PREPARACION DE CIRUJANO, AYUDANTES E INSTRUMENTISTAS PARA EL ACTO QUIRURGICO.

Una de las fuentes principales de contaminación en el área quirúrgica es el personal, ya que con la simple descamación de la piel se liberan gérmenes. Para minimizar la contaminación, el equipo quirúrgico deberá vestirse con pijamas, zapatos o botas quirúrgicas, gorros y cubrebocas. El personal no debe portar anillos, ni joyas, tampoco relojes a excepción del anestesta. Las uñas deberán estar cortas y limpias.



Lavado quirúrgico: las manos y antebrazos deberán ser lavados durante 30 a 60 segundos con cepillo y jabón quirúrgico. Acto seguido se emplea un cepillo quirúrgico desechable, de preferencia estéril, que normalmente contiene un antiséptico (gluconato de

clorhexidina o yodopovidona), el cual se hace pasar metódicamente sobre la superficie de los dedos hasta 5 cm arriba de los codos. Se lavan ambos brazos y se repite el proceso, siempre comenzando desde los dedos hacia los codos en forma vertical y de arriba hacia abajo adoptando una posición quirúrgica. Para completar el efecto antiséptico del jabón, se debe mantener en contacto con la piel por lo menos durante 3 a 5 minutos, o bien se ejecutan de 5 a 20 cepilladas por área. Posteriormente se enjuagan ambos brazos, permitiendo caer el agua desde la punta de los dedos hacia los codos, lo que minimiza la contaminación de las manos. Las manos se secan con toalla estéril que se encuentra dentro del bulto de batas, o bien en un bulto adicional. (11)

Después del lavado es importante mantener las manos a la altura del pecho y separadas del mismo (zona blanca), ya que arriba de los hombros (zona gris) y debajo de la cintura (zona negra) se consideran como áreas contaminadas. (11)



Una vez terminado este procedimiento, el circulante abre el otro bulto, el cual contiene las batas estériles; el primer paso para ponerse la bata puede ser efectuado por ellos mismos (cirujano, primer ayudante, anestesista e instrumentista), teniendo cuidado de que las manos no toquen la ropa no estéril. Esta maniobra se facilita por la forma en que la bata está doblada:

Al tomarla por el extremo del cuello se desdobra, permitiendo introducir los brazos en las mangas; primero se mete la mano izquierda y después la derecha, luego el circulante se encarga de anudar las cintas del cuello y de la espalda, así como el cinturón (si es que lo hay).



En el siguiente paso, el circulante presenta las carteras que contienen los guantes, poniéndolas sobre la mesa del material para mayor seguridad, seguido del siguiente procedimiento (realizado por los participantes del acto quirúrgico):

- a) El circulante abre la cartera de protección o funda, para que el cirujano tome la cartera que contienen los guantes estériles.
- b) El cirujano desdobra la cartera y la pone encima de la mesa.
- c) En caso de que los guantes no estén entalcados se toma el cartucho de talco y se pone un poco en las manos.
- d) En seguida toma el guante izquierdo por el puño, mete los dedos de la mano derecha en el dobléz del puño para colocarse el guante en la mano izquierda (no ajustar los dedos del guante hasta que estén colocados ambos guantes).
- e) Tirar del puño del guante para que cubra el puño de la bata.
- f) Se dispone a colocarse el guante derecho para lo cual se meten los dedos de la mano izquierda enguantada en el dobléz del puño de dicho guante.
- g) Para terminar se cubre con el puño del guante, el puño de la bata en la misma forma como se hizo en la otra mano. En este momento se ajustan ambos guantes de los dedos. (2,11)

ENGUANTADO ASISTIDO

Para esta técnica se requiere primero que un miembro del personal quirúrgico se coloque los guantes con la técnica antes descrita; en seguida esta persona extrae un guante del interior de la cartera previamente abierta, coloca sus dedos sobre la porción externa de la orilla del guante extendiéndolo hacia fuera con el propósito de abrir y exponer la porción interna del guante, tratando de hacer una luz amplia para que deslice fácilmente la mano del asistido. El asistente toma la orilla del guante jalándolo hacia arriba y sobre la manga de la bata quirúrgica, soltándolo gentilmente. La importancia radica en que a su vez se protejan los guantes de quién ofrece los mismos. El asistente repite estos pasos con el otro guante. (11)

NOTA: desde el momento de realizar la antisepsia de manos y brazos, hasta el término de la cirugía, las extremidades siempre deberán permanecer en la zona blanca.



ANTISEPSIA DE LA REGION OPERATORIA

EMBROCADO:

Existen diferentes agentes antisépticos utilizados por médicos veterinarios, cada uno de ellos, conoce su bueno o malo funcionamiento de acuerdo a su experiencia. Algunos utilizados son los jabones cuaternarios, yodo, cloruro de benzalconio, etcétera.

Al preparar la región operatoria es conveniente seguir un método con el fin de que siempre se lleve el mismo orden. A continuación se presenta un método convencional:

- a) Con una pinza de anillos se toma una torunda y se sumerge en el agente antiséptico.
- b) Se inicia la antisepsia en el sitio donde se realizará la incisión, luego se sigue hacia uno de los lados, teniendo cuidado de no pasar 2 veces por el mismo sitio.
- c) Cuando la torunda ya no tiene antiséptico, se toma otra, se impregna y se inicia de nuevo en el punto de incisión siguiendo hacia el lado contrario.

Es importante que esta maniobra se realice en toda el área depilada. Esta maniobra puede hacerla alguno de los ayudantes, el propio cirujano, empleando material estéril.

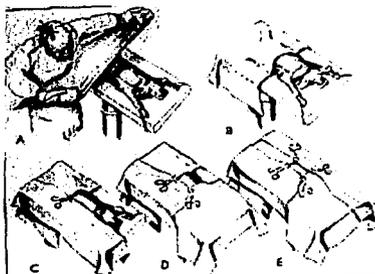
Al procedimiento de antisepsia en el área quirúrgica se le llama embrocado.(1,2,6,30)

COLOCACION DE CAMPOS QUIRÚRGICOS

Una vez que el área de trabajo está preparada, es necesario delimitarla con los campos estériles, los cuales son presentados por el circulante en uno de los bultos con los que se dispone. La técnica es la siguiente:

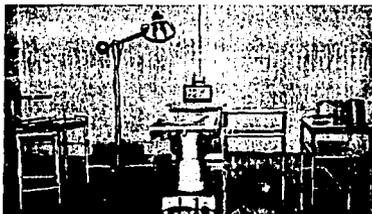
- El circulante abre el bulto de ropa para exponer la sabana de riñón la cual se extiende a todo su largo y ancho de la mesa de riñón ya que en esta mesa se pondrá el instrumental estéril, las gasas, la sutura, (todo estéril).
- Antes de colocar los campos quirúrgicos en el paciente se realiza el embrocado.
- El instrumentista ofrece las compresas de campo chicas para que las coloquen en los ángulos de la abertura de la sábana.
- El instrumentista ofrece las compresas de campo grandes al cirujano y al primer ayudante; estas se colocan de manera que el doblez central quede a los lados de la abertura de la sábana.

- El primer ayudante toma las puntas de la sábana hendida previamente expuesta por el circulante, el cirujano toma las otras dos. Se abre y se coloca sobre el paciente procurando que la abertura quede en la región donde se realizará la incisión.
- Con las pinzas de campo se fijan los campos y la sábana en la piel del paciente, de tal manera que impidan el desplazamiento de las mismas durante la cirugía.



Secuencia para la colocación de los campos quirúrgicos

- Se coloca la funda mayo cubriendo la mesa del mismo nombre, haciendo un pequeño doble en la entrada de la funda de tal manera de que los guantes no toquen otra cosa que no sea la funda de Mayo. (11)



INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

Hay dos clases de instrumental quirúrgico, el de cirugía general y el de cirugía especial; es preferible que sea de acero inoxidable, cuya calidad, duración y resistencia al calor y a las sustancias corrosivas compensa el costo, que es un poco más elevado que el del cromado o niquelado, fácil de oxidarse. (11)

El instrumental que se coloca en la mesa de riñón se ordena ya sea de izquierda a derecha o viceversa, de la siguiente manera pinzas de campo, instrumental de corte o diéresis, hemostasis y sutura.

El instrumental de cirugía general debe contener:

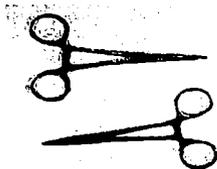
- Una pinza de anillos de mayo.



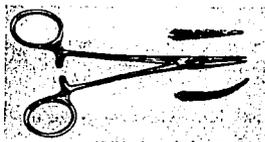
- Cuatro pinzas de backhaus (pinzas de campo).



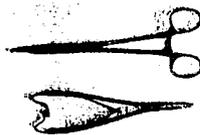
- Tres pinzas de Kelly rectas .
- Tres pinzas de Kelly curvas.



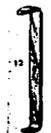
- Dos pinzas de halsted rectas y curvas.



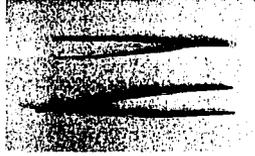
- Un porta agujas.



- Dos separadores de farabeuf.



- ✓ Una pinza de disección plana.
- ✓ Una pinza de disccción con dientes de ratón.

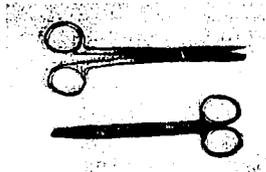


- ✓ Un riñón grande.

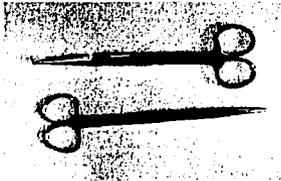


Contenido en una caja francesa con desinfectante:

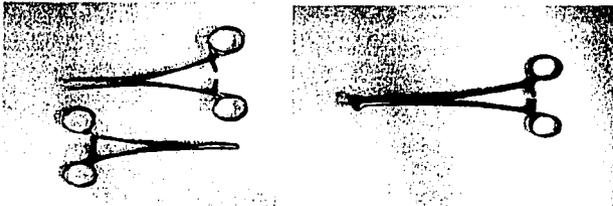
- ✓ Una tijera de mayo rectas.
- ✓ Una tijera de mayo curvas.



➤ Una tijera de Metzenbaum (para tejidos blandos).



Se incluye en este instrumental dos pinzas de Allis y dos pinzas de Babcock las cuales son consideradas como instrumental de cirugía especial.



ANESTESIA

La anestesia es un principio básico de la cirugía, el cual puede definirse como la supresión total, en forma temporal, de la sensibilidad y de la movilidad de los seres vivos, sin afectar sus funciones vitales, mediante la acción de fármacos aplicados por medio de procedimientos especiales. (5,28)

EVALUACION Y MEDICACION PREANESTESICA

En la práctica de anestesiología, es necesario evaluar al paciente para poder aplicar cualquier fármaco preanestésico o anestésico. Para esto se deben seguir 5 pasos importantes:

1. Reseña.
2. Historia clínica (anamnesis).
3. Examen físico.
4. Evaluación de laboratorio y pruebas de gabinete.
5. Preparación preanestésica.

MEDICACION PREANESTESICA

Es el término aplicado a la administración de fármacos antes de la inducción de la anestesia, con el propósito de mejorar la calidad de los efectos de la misma. Algunos objetivos de la medicación preanestésica:

- Estabilización del estado fisiológico del animal.
- Disminución de la ansiedad y el miedo.
- Disminución del dolor.
- Mejora el efecto del anestésico y disminuye su cantidad.
- Algunos preanestésicos ayudan a prevenir el vómito (fenotiazinas y butirofenonas).

A continuación se enlistan los preanestésicos mas usados:

- Anticolinérgicos: atropina.
- Tranquilizantes: fenotiazinas (acepromacina, propiomacina); benzodiazepinas (diazepam).
- Sedantes: agonista alfa 2 (xilazina), barbitúricos (pentobarbital, tiopental)
- Sedantes-analgésicos: analgésicos narcóticos (butorfanol, meperidina, morfina). (11)

Consideraciones generales:

- La anestesia es un proceso reversible; su objetivo es producir un medio de inmovilización química cómodo, seguro, eficaz, de forma que se puedan llevar a cabo los procedimientos quirúrgicos con un mínimo de estrés, dolor, molestias y efectos secundarios tóxicos para el paciente y para el anestesista.
- Durante la selección de fármacos y protocolos anestésicos se debe considerar: especie, raza, edad, peso, estado físico y proceso patológico específico del paciente; conducta del paciente y presencia de dolor; conocimientos y experiencia personales; ayudantes disponibles y su formación; duración y tipo de la operación o procedimiento que se va a realizar.
- Es fundamental que el médico veterinario sepa como modificar las técnicas anestésicas para cada paciente en particular. (28)

Indicaciones de los anestésicos:

- Inmovilización: radiografías, profilaxis dental, biopsias, vendajes, aplicación de férulas, captura de animales exóticos y salvajes, transporte, sondeos, reducción de fracturas o luxaciones, cura de heridas, obstetricia.
- Anestesia en procesos quirúrgicos.
- Control de convulsiones.
- Eutanasia.

DEFINICIONES.

1. Acinesia: pérdida de la respuesta motora provocada por parálisis de nervios motores.
2. Analgesia: pérdida de la sensibilidad al dolor.
3. Anestesia: pérdida total de las sensaciones corporales en un área orgánica o en su totalidad, generalmente inducida por un fármaco que deprime la actividad del tejido nervioso ya sea localmente (periférico) o general (central).
4. Anestesia local: analgesia limitada a un área orgánica muy limitada.
5. Anestesia general: pérdida de conciencia además de pérdida de sensibilidad; en condiciones ideales incluye hipnosis, hiporreflexia, analgesia y relajación muscular.
6. Anestesia disociativa: estado del sistema nervioso central caracterizado por catalepsia, analgesia periférica y alteración de la conciencia. (ketamina).
7. Catalepsia: estado en el que existe una rigidez maleable de las extremidades, y en el que generalmente el paciente no responde a estímulos auditivos, visuales o dolorosos menores.
8. Hipnosis: sueño inducido artificialmente o estado de trance parecido al sueño del cual se puede despertar al paciente mediante un estímulo.
9. Neuroleptoanalgesia: hipnosis y analgesia producidas por la combinación de un neuroleptico y un analgésico.
10. Sedación: grado leve de depresión del sistema nervioso central en el que el paciente está despierto, pero tranquilo.
11. Tranquilización: estado de tranquilidad y calma en el cual el paciente se encuentra relajado, despierto y despreocupado de su entorno, así como potencialmente indiferente a pequeños estímulos dolorosos. Los tranquilizantes actúan deprimiendo el hipotálamo y el sistema de activación reticular.

FASES Y PLANOS DE LA ANESTESIA GENERAL

- **FASE 1: INDUCCION O ANALGESIA** (movimiento voluntario): se presenta desde la colocación de la anestesia y llega hasta que deja de haber una sensibilidad en la piel. Inducción de analgesia ligera, no apto para cirugía. Hay disminución de la frecuencia cardíaca (FC) y frecuencia respiratoria (FR).
- **FASE 2: EXCITACIÓN O DELIRIO** (movimiento involuntario): se inicia al perder la conciencia por acción del anestésico sobre la porción cortical, es una fase riesgosa. El paciente se presenta con movimientos involuntarios, puede haber micción, defecación,

vocalización, hay aumento de temperatura (T), FC y FR. Se presenta ya que se inhiben las sinapsis depresoras. Esto se evita poniendo un tranquilizante o sedante.

- **FASE 3: ANESTESIA GENERAL:** ésta se divide en cuatro planos:
 1. Animal inconsciente, baja FC, FR y pulso, T normal, respiración costoabdominal, retorno venoso normal. Se pierde reflejo patelar, interdigital y corneal.
 2. Anestesia media; baja de FC, FR, T normal, relajación de musculatura esquelética de miembros, cabeza y dorso. Si hay reflejo palpebral.
 3. Anestesia profunda; baja la FC, FR y T, respiración abdominal y relajación muscular, se pierde reflejo palpebral, retorno venoso normal (ideal para cirugías de cavidad abdominal).
 4. Disminuye muchísimo la FC y FR. Encontramos respiración con periodos de apnea, la T baja mas de 2°, retorno venoso deficiente, flacidez muscular.
- **FASE 4: PARO BULBAR:** se presenta estado de choque, flacidez muerte, cianosis marcada y puede llegar a muerte. (28)

FARMACOS UTILIZADOS PARA ANESTESIA EN MEDICINA VETERINARIA.

1. **BARBITURICOS:** Fenobarbital (10 mg/kg), Pentobarbital sódico (15-30 mg/kg), Tiopental sódico (10 mg/kg)
2. **ANESTESICOS DISOCIATIVOS:** Ketamina (5-10 mg/kg) , Tilctamina (5-10 mg/kg IV, IM en perros; 10-15 mg/kg IV, IM, en gatos).
3. **NEUROLEPTOANALGESIA:** Azaperona (4-8 mg/kg), Metomidato (1.5-8 mg/kg combinado con azaperona).
4. **ANESTESIA VOLATIL:** Halotano (3% inducción/ 0.5-1.5% mantenimiento), Isoflurano (1-3%)
5. **ANESTESICOS LOCALES:** Procaína, Tetracaína, xilocaína (.5ml/cm cúbico de piel).
6. **TRANQUILIZANTES:** Acepromacina (1mg/kg), Clorhidrato de propiomacina (0.5-2 mg/kg).
7. **SEDANTES:** Xilazina (1 mg/kg). (25)



Aparato de anestesia inhalada

HEMOSTASIS

La hemostasis o hemostasia, es otro principio básico de la cirugía, que podemos definir como el conjunto de procedimientos que tiende a evitar prevenir o controlar la hemorragia.(1)

Existen diferentes métodos para realizar la hemostasis:

- **Métodos Naturales.** El organismo cuenta con ciertos procesos que permiten la hemostasia como son:
 1. **Vasculares:** por medio del enrollamiento de la capa íntima del vaso sanguíneo, con lo que se provoca la reducción del calibre o un taponamiento que auxilia la coagulación.
 2. **Intravascular:** fenómeno provocado dentro del vaso sanguíneo, que permite cambios en las plaquetas una vez presentadas las lesiones endoteliales, lo que da por resultado la activación de la coagulación sanguínea.
 3. **Extravascular:** depende de la naturaleza del tejido que rodea el vaso seccionado; por lo tanto a mayor presión de los tejidos circundantes como en el caso de los músculos, mayor compresión que el tejido adiposo, auxiliando a los factores intravasculares.(11)
- **Métodos Físicos:** también se conocen como quirúrgicos. Los principales son : compresión, pinzamiento, ligadura, fulguración y cauterización.

Compresión: consiste en aplicar presión sobre las superficies capilares sangrantes. Esta presión se ejerce a través de una compresa, teniendo cuidado de no frotar, para no destruir los pequeños coágulos de los capilares; generalmente bastan de uno a dos minutos para suprimir la hemorragia de ésta índole. (1)

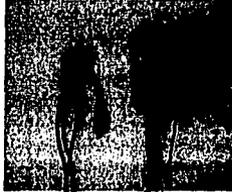
Pinzamiento: los vasos de gran calibre no presentan hemostasis por simple compresión, por tanto deben sujetarse con pinzas quirúrgicas hemostáticas de acuerdo al calibre del vaso. Existen 2 variantes de esta técnica:

- a) **Pinzamiento estético:** que permite mayor rapidez durante la cirugía; consiste en pinzar el vaso y dejar la pinza cerrada durante unos minutos, logrando la unión de las paredes por compresión.
- b) **Pinzamiento con torsión:** una vez pinzado el vaso se procede a enrollarlo sobre su propio eje. Para finalizar se retira la pinza liberando el vaso enrollado.

Ligadura: consiste en colocar un hilo absorbible alrededor del vaso para anudarlo. Existen 2 métodos para ligar:

- a) **Simple:** consiste en pinzar el vaso seccionado, después de lo cual se pone por debajo de la punta de la pinza una ligadura simple o doble.
- b) **Ligadura de transfixión:** se aplica atravesando la serosa del vaso o el tejido circundante y una vez logrado, se anuda como una ligadura simple. (11)

Fulguración: es el procedimiento que se utiliza para cerrar la luz de un vaso mediante una chispa eléctrica una vez que se ha pinzado; de esta manera se forma una escara en el tejido que queda entre las ramas de la pinza. Para esto se necesita un aparato llamado de electrofulguración.



Aparato de electrofulguración

Cauterización: se utiliza en regiones donde no es posible emplear ninguno de los procedimientos ya descritos, como suele suceder en los tejidos córneos (base del cuerno, de la uña y algunas áreas del casco de solípedos y rumiantes), donde los vasos corren dentro del tejido óseo o queratígeno y no es posible pinzarlos ni ligarlos. La cauterización se hace con un aparato llamado electrocauterio.

- **Métodos químicos:** consisten en la aplicación de fármacos o sustancias químicas que activan el mecanismo de coagulación o que alteran la fisiología orgánica.

Los fármacos que actúan coagulando la sangre que emana del área quirúrgica o provocando vasoconstricción son : ergometrina, ácido oxálico, nitrato de plata, adrenalina. Otras sustancias que son aplicadas en caso de urgencia son las ampollitas con plaquetas en suspensión para aplicarse en la solución endovenosa; de ellas tenemos el trombostil K, el coaguleno, fibrinógeno y el extracto pituitario. (11)

SUTURAS

La sutura es el medio de que se vale el cirujano para reconstruir los planos anatómicos incididos durante la intervención quirúrgica, y así favorecer la cicatrización. La reconstrucción se hace mediante técnicas especiales y materiales apropiados para cada tipo de tejido. Se sigue un orden que va de las regiones más profundas a las más superficiales, y se procura cumplir con las siguientes normas:

- Siempre unir tejidos de la misma naturaleza.
- No dejar espacios entre las diferentes capas de tejidos (espacios muertos)
- Para cada tipo de tejido se emplean las suturas apropiadas.
- Antes de aplicar cualquier sutura se deberá limpiar la herida de coágulos o tejidos desprendidos.
- Para aplicar suturas se requiere: agujas, material de sutura, portaagujas y pinzas de disección con dientes de ratón.

- a) **Agujas:** de formas y tamaños variados, entre las que tenemos traumáticas y atraumáticas. Las agujas atraumáticas son aquellas que causan el menor daño posible al tejido porque en el extremo opuesto a la punta tiene insertado el material de sutura, no tiene ojo y se desecha cuando se termina dicho material.
- b) **Material de sutura:** los tipos de material de sutura son: absorbible (catgut crómico, dexton, vicril) y no absorbible (seda, nylon, alambre de acero inoxidable). Los materiales absorbibles son recomendados en órganos internos, peritoneo, músculos y tejido subcutáneo; mientras que el material absorbible está recomendado para piel. Las características fundamentales que ha de reunir un buen material de sutura son: fácil identificación, que no contenga sustancias irritantes, resistencia, que los nudos sean seguros, que soporten reacciones de tejidos, que sea bien tolerado por el organismo. (1,11)

Clasificación de suturas:

1. **Suturas interrumpidas o aisladas :** son aquellas en que se hacen puntos separados, cada uno con su nudo respectivo. Es decir, al terminar de hacer el nudo, se corta el hilo, se empieza el otro punto y así sucesivamente. Entre estas tenemos: puntos separados, puntos de resistencia en "U", puntos de resistencia en "X", sutura en forma de "8".

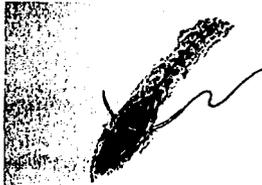


Figura 7-A: Puntos interrumpidos simples.

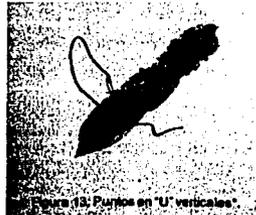


Figura 13: Puntos en "U" verticales.

2. **Suturas continuas:** son aquellas en que al empezar se hace un punto, se anuda el hilo y se siguen haciendo más puntos hasta terminar de unir los labios de la herida, y el hilo no

se corta hasta que se ha hecho el último punto, en donde va otro nudo final. Entre estas tenemos el surjete continuo simple, surjete anclado, jaretas , Connell y Cushing.

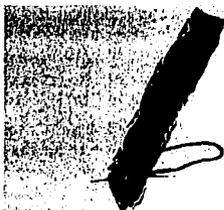


Figura 11: Surjete continuo simple*.

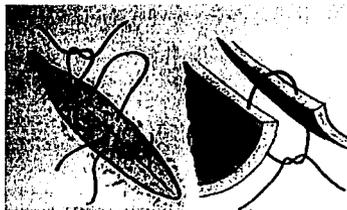


Figura 8: Puntos subcutáneos interrumpidos*.

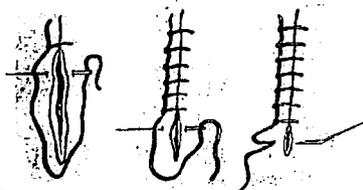


Figura 12: Sutura de candado*.

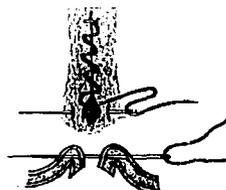


Figura 17: Sutura de Lembert*.

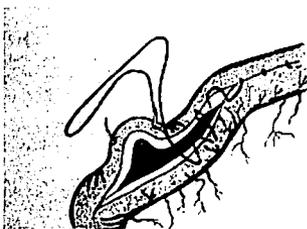


Figura 19: Sutura de Connell*.

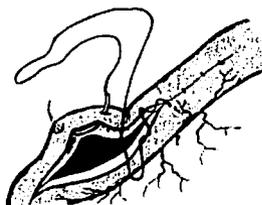
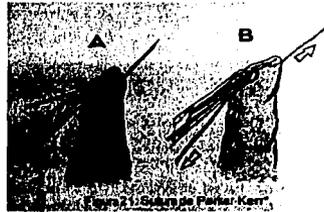
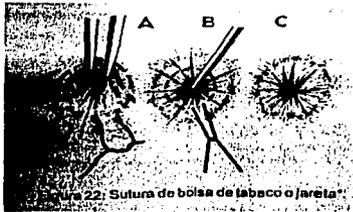


Figura 20: Sutura de Cushing*.



SUAVE MANEJO DE TEJIDOS Y ORGANOS

Debe entenderse por manipulación delicada de tejidos, a todo el conjunto de actitudes y procedimientos destinados a conservar la integridad anatómica y fisiológica de los tejidos durante el procedimiento quirúrgico, con el objeto de optimizar y mejorar el tiempo de cicatrización tisular, y reducir todo tipo de complicaciones postquirúrgicas.

Todos los procedimientos quirúrgicos, a pesar de su complejidad, deberán cumplir 4 técnicas operatorias básicas enfocadas a reducir el traumatismo tisular, y por lo tanto, prevenir complicaciones postquirúrgicas como las infecciones y el retraso de la cicatrización. Estos procedimientos son:

- Incisión y excisión de tejidos.
- Hemostasis.
- Manipulación y cuidado de los tejidos expuestos, técnicas de estabilización y retracción tisular, irrigación y succión.
- Cierre de heridas y uso de suturas. (11)

INCISIONES: para que los tejidos sufran el menor traumatismo posible al ser incididos y la cicatrización sea favorable, conviene cumplir con las siguientes normas: todas las incisiones, tanto en piel como en tejidos profundos, han de hacerse en sentido perpendicular; los cortes en bisel o en forma oblicua impiden el afrontamiento correcto de los bordes y dificultan la cicatrización, además de producir cicatrices deformes. Se incide estrictamente lo necesario, sin lesionar órganos o tejidos que no estén incluidos en el plan de intervención. Las incisiones han de hacerse en un solo tiempo. Es necesario fijar los planos para incidir a fin de evitar desplazamientos que puedan mortificar los tejidos, esto se puede realizar en caso de piel con los dedos índice y pulgar. Siempre se debe localizar, disecar y aislar a todos los elementos de riesgo, como los paquetes vasculares. Se debe tratar de separar el órgano a incidir de los tejidos circundantes. Las incisiones deben realizarse con la longitud necesaria que permita la completa visualización del órgano o del tejido a intervenir; es importante recordar que la longitud de la incisión no influye sobre la velocidad de la cicatrización. (1,11)

SEPARACION DE TEJIDOS INCIDIDOS: en la mayoría de las intervenciones quirúrgicas es indispensable separar los tejidos incididos para observar mejor los planos profundos, y poder manipular con más libertad y cuidado los órganos contenidos en las

cavidades. Al aplicar cualquier tipo de separadores es importante evitar traumatismos innecesarios en los tejidos por lo que se recomienda: que los separadores abarquen exclusivamente los planos indispensables, hacer la separación sin brusquedad y sin demasiada tensión, si se requiere la aplicación de separadores fijos, proteger los bordes de las heridas con gasa impregnada en solución salina isotónica. Cuando se aplica demasiada presión en los planos separados se corre el riesgo de producir necrosis de los tejidos, dando lugar a dificultad en la cicatrización y posible infección de la herida. (1)

TÉCNICAS DE ESTABILIZACIÓN Y RETRACCIÓN TISULAR: las pinzas de disección o las pinzas de mano son los instrumentos que se utilizan con mayor frecuencia para estabilizar los tejidos durante la incisión y la sutura, así como para retraer tejidos, para exponer o excidir tejidos y para sujetar vasos sanguíneos con el fin de realizar la electrocoagulación. Otro método para estabilizar y retraer tejidos durante el procedimiento quirúrgico son las suturas de poste o de referencia. Los tejidos siempre deben manipularse sin brusquedad para evitar que se generen edemas, hematomas y adherencias que retarden la cicatrización. (11)

IRRIGACIÓN Y SUCCION: se ha demostrado que lavar o irrigar las heridas quirúrgicas limpias o contaminadas, reduce de manera importante el índice de infecciones postoperatorias. Existen en el mercado diferentes soluciones, sistemas de irrigación y aparatos de succión, cuyo uso depende de la localización, del tipo de herida y de la presencia o ausencia de contaminación o de infección. La solución con la cual se realizarán los lavados o irrigaciones, debe ser estéril, no tóxica, isoosmótica y normotérmica (Ringer lactato o solución salina fisiológica). (11)

UNIDAD 2: LAPAROTOMIA EXPLORATORIA

Se llama laparotomía a la técnica quirúrgica en la cual se incide la pared abdominal para entrar a la cavidad abdominal.

CONSIDERACIONES ANATOMICAS

La distribución anatómica de los músculos abdominales, sigue un patrón común, exceptuando algunas modificaciones pequeñas y dependiendo la especie. Los músculos oblicuos externo e interno y el músculo transverso abdominal aparecen como masas musculares, formando cada una de ellas un ancho tendón de inserción o aponeurosis. La aponeurosis de los 2 músculos oblicuos se une en la línea alba externa con la masa muscular plana del músculo recto abdominal, y juntos forman la envoltura externa del mismo. La aponeurosis del músculo transverso forma la envoltura interna del músculo recto y se funde profundamente en la línea alba con el recto abdominal junto con el peritoneo. (24)

FACTORES QUE SE DEBEN CONSIDERAR AL REALIZAR UNA LAPAROTOMIA:

1. El sitio de elección debe proporcionar un acceso cómodo sobre el órgano a operar; ésta condición es la más importante de todas respecto al plazo de la seguridad operatoria (de acuerdo al plano operatorio).
2. La organización de la diéresis parietal debe reducir al mínimo los deterioros parietales, permitiendo incidir los músculos en el sentido de sus fibras y reduciendo al estricto mínimo la sección de nervios espinales de la pared que producen una miotrofia y, por consiguiente una debilidad secundaria, reduciendo, por la misma razón, al mínimo la sección de troncos vasculares.
3. El sitio de elección debe permitir el agrandamiento de incisiones con el fin de aumentar las posibilidades de intervención sobre el órgano interesado.
4. La reparación de las paredes abdominales debe ser fácil de ejecutar.
5. Las incisiones no deben comprometer gravemente la solidez de las paredes.

Existen diferentes tipos de laparotomías según el sitio de elección, y es posible clasificarlas en cinco grupos:

a) *Laparotomías por línea media o laparotomías por la línea alba.*

En esta categoría, la abertura del celoma se efectúa rigurosamente en el plano medial, por disección de la línea alba. Las laparotomías por la línea alba son en particular frecuentes en los carnívoros. El sitio de elección de la laparotomía tiene diferentes indicaciones.

- **Laparotomía longitudinal media craneal.** Este sitio de elección permite acceso a los órganos abdominales craneales, permite efectuar gastrotomías, cirugía del hígado y de las vías biliares.
- **Laparotomía longitudinal medial media.** La incisión media de la línea alba permite el acceso a la mayor parte de los órganos abdominales y el efectuar intervenciones sobre el bazo, páncreas, toda la cirugía intestinal, así como la ovariectomía con una incisión caudal a la cicatriz umbilical.
- **Laparotomía longitudinal media caudal o prepúbica.** Este sitio de elección permite intervenciones sobre las vías genitales de la hembra (histerectomía, cesárea, etc), vejiga; es de igual forma, una mejor vía de acceso para la búsqueda de un testículo ectópico intrabdominal en la operación de criptorquiectomía.
- **Laparotomía longitudinal media transpúbica.** La única indicación de este sitio de elección es la extirpación de la próstata, después de incisión seguida de separación de la sínfisis púbica.

b) *Laparotomías longitudinales laterales o laparotomías paramediales.*

Estas laparotomías permiten el acceso a la cavidad abdominal a través del músculo recto abdominal. Este músculo carnoso, envuelto por una vaina aponeurótica compleja, proporciona una reparación de excelente calidad reduciendo, en relación a la incisión de la línea alba, los riesgos de eventración. Esta vía de acceso se utiliza mucho menos que las laparotomías por línea alba; puede servir en caso de reintervención abdominal cuando la cicatriz de la línea alba es de mala calidad, o en sujetos de muy alto riesgo de eventración, perros diabéticos o perras que presenten obesidad. La laparotomía longitudinal lateral con separación del prepucio es de utilidad para practicar la criptorquiectomía.

c) *Laparotomías inguinales.*

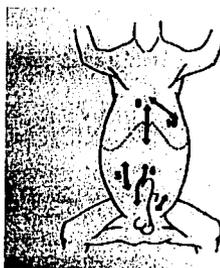
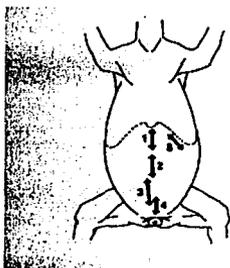
El acceso de la cavidad abdominal se efectúa ya sea por el canal inguinal o por la incisión del oblicuo interno después de separar y desprender el oblicuo externo. Estas intervenciones son usadas sobre todo para la castración de equinos criptorquídicos. La incisión de la pared abdominal en relación a un anillo inguinal es usada excepcionalmente para la búsqueda de un testículo ectópico.

d) *Laparotomías oblicuas y transversales por flanco.*

Las laparotomías transversales tienen algunas indicaciones en los carnívoros. Hacia el hipocondrio, la incisión permite el acceso a los lóbulos hepáticos y en el seno costodiafragmático al riñón. La más frecuente de todas es la incisión de la cavidad abdominal en la región caudal del flanco para realizar la ovariectomía en la gata.

e) *Toraco-freno-laparotomía.*

Las incisiones asociadas para la abertura simultánea de la cavidad abdominal y del tórax tienen pocas indicaciones. La incisión del esternón prolongando la de la línea alba permite una cirugía reparatoria cómoda de hernias diafragmáticas.



1. LAPAROTOMÍA LONGITUDINAL MEDIA CRANEAL. 2. LAPAROTOMÍA LONGITUDINAL MEDIAL MEDIA. 3. LAPAROTOMÍA LONGITUDINAL MEDIAL CAUDAL O PREPUBICA. 4. LAPAROTOMÍA LONGITUDINAL MEDIA TRANSPUBICA. 5. LAPAROTOMÍA LONGITUDINAL LATERAL O PARAMEDIAL. 6. LAPAROTOMÍA LONGITUDINAL LATERAL CON SEPARACIÓN DE PREPUCIO. 7. LAPAROTOMÍA INGUINAL. 8. LAPAROTOMIAS TRANSVERSALES. 9. TORACO-FRENO-LAPAROTOMIA.

TECNICA DE LAPAROTOMIA

Laparotomía media en el perro y en el gato

1. Abertura de la cavidad abdominal. La incisión de la piel debe ser rigurosamente medial; se hace con bisturí de adelante hacia atrás. La mano izquierda, con los dedos separados, tensa la piel, mientras que el bisturí sostenido con la mano derecha es dirigido hacia atrás sin ejercer presión demasiado fuerte.
2. La hemostasis se realiza colocando pinzas de hemostasis finas. Lo más cómodo es proceder a la utilización de un electrocauterio, lo que permite evitar en el campo operatorio el estorbo de las pinzas hemostáticas y ganar tiempo en relación con las ligaduras.
3. El pániculo adiposo que forma el plano subcutáneo es diseccionado con tijeras rectas por medio de disección roma. Esto se realiza hasta localizar la línea alba.
4. La punción de la línea alba debe realizarse siguiendo una técnica que evite lesionar los órganos profundos. En las regiones craneal y media tal riesgo es mínimo gracias al manto protector formado por el omento y la grasa del ligamento falciforme, por el contrario, en la región caudal, la vejiga puede lesionarse por una punción imprudente.
5. La pared se eleva con la ayuda de unas pinzas con dientes de ratón; la incisión primaria se realiza por medio de una pequeña incisión con bisturí o tijeras a la altura de la línea alba que permite la introducción de la sonda acanalada con la ranura hacia el cirujano. La pared puede cortarse en este momento con el filo de un bisturí con la superficie cortante hacia arriba, o bien con tijeras introduciendo los dedos índice y cordial de la mano opuesta a manera de pie de venado, lo que limita el corte.



Fotografía que muestra distribución de los órganos abdominales

6. **Reconstrucción parietal.** La laparotomía por la línea alba debe ser objeto de una reconstrucción muy cuidadosa de las paredes. La desunión de las suturas durante la evolución de la cicatrización provoca un accidente que siempre es muy grave: la eventración. Se pueden aplicar dos métodos de reconstrucción:
- **Sutura a hilo perdido del peritoneo:** esta sutura debe coaptar perfectamente los dos labios de la herida peritoneal, dicha oclusión del plano peritoneal es una condición necesaria para una buena reconstrucción parietal. Los puntos deben progresar de atrás hacia delante. La reconstrucción debe realizarse con puntos separados en "X" con hilo catgut crómico o hilo poliglicólico (vicril), o por puntos separados simples ejecutados con hilo absorbible. Cada punto se inicia con la penetración de la zona aponeurótica, sujeción del peritoneo y después sale en el lado opuesto. Los puntos deben apretarse con moderación y los nudos deben bloquearse a la perfección. La piel y el plano conjuntivo subcutáneo son reunidos por puntos simples separados, o por puntos en "U" con hilo no absorbible.
 - **Sutura de los músculos y de la piel:** la parte muscular se cierra por medio de puntos en "X" o por medio de surjete continuo o surjete anclado. Finalmente la piel se cierra con sutura no absorbible por medio de puntos separados. (21,30)

INDICACIONES DE LAS LAPAROTOMIAS

Las laparotomías tienen como fin permitir al cirujano intervenir los órganos abdominales; constituyen el primero y último tiempos operatorios de todas las intervenciones concernientes al hígado, bazo, riñón y las vías urinarias, así como el tubo digestivo. En los animales domésticos, las laparotomías son las que se practican con más frecuencia en ocasión de intervenciones sobre el aparato genital; extirpación de gónadas, cesárea, etcétera.

El tratamiento de malformaciones de la pared abdominal, en particular la cura quirúrgica de hernias, recurre a técnicas de laparotomías particulares denominadas Kelotomías. (21,30)

UNIDAD 3: ESPLENECTOMIA

CONSIDERACIONES ANATOMICAS DEL BAZO

El bazo está situado en el abdomen craneal (tomando en cuenta que si el estómago se encuentra lleno se localiza en el abdomen medio), paralelo a la curvatura mayor del estómago en la región hipogástrica izquierda. Tiene forma de media luna, alargado y plano. Es de color guinda cuyo tono varía de claro a oscuro. Lo sostiene el omento gastroesplénico que envuelve al bazo desde la curvatura mayor del estómago. El riego sanguíneo lo recibe de la arteria esplénica, rama del tronco celiaco, la arteria gastroepiploica izquierda que se anastomosa con la esplénica, y la vena esplénica que desemboca en la vena porta. Su inervación viene del plexo celiaco. (4,7,15)

FISIOLOGIA DEL BAZO

El bazo es un importante filtro sanguíneo que remueve a los esferocitos y otros eritrocitos anormales. También contiene gran cantidad de plaquetas y tiene una significativa función en el sistema inmunitario. La circulación del bazo tiene dos componentes: uno rápido, principalmente nutritivo en función, en que la sangre se queda dentro de los vasos sanguíneos; y uno lento en el cual la sangre sale de las arteriolas y se percola a través de un gran número de fagocitos y linfocitos antes de entrar a los senos esplénicos y regresar a la circulación general. Los fagocitos extraen las bacterias e inician respuestas inmunitarias. Las células anormales son removidas si no son tan flexibles como los eritrocitos normales y, en consecuencia, son incapaces de exprimirse a través de las hendiduras entre las células endoteliales que recubren los senos esplénicos. En la ausencia del bazo, las infecciones bacterianas son más frecuentes y graves. (4,10)



Fotografía que muestra el bazo dentro de la cavidad abdominal

INDICACIONES TERAPEUTICAS DE LA ESPLENECTOMIA

- Ruptura traumática del parénquima del bazo (hemorragia interna grave).
- Esplenomegalia.
- Extirpación de tumores esplénicos.

- Pacientes con hemangiosarcoma debido al riesgo de ruptura esplénica.
- En pacientes con linfoma y leucemia.
- En gatos con mastocitosis sistémica.
- Torsión parcial del estómago con un síndrome de oclusión pilórica sobreaguda.

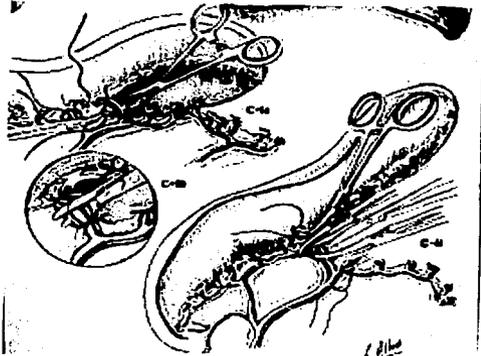
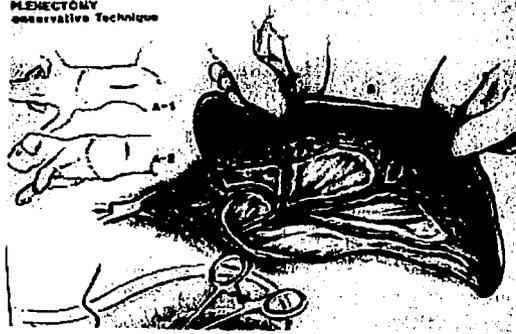
CONTRAINDICACIONES DE LA ESPLENECTOMIA

En pacientes con anemia hemolítica o trombocitopenia inmunomediada, a menos que hayan fracasado otras formas de tratamiento, y en animales con hipoplasia de médula ósea, porque el bazo es el principal órgano hematopoyético en esos pacientes. (4,27)

TECNICA OPERATORIA

1. Se realiza laparotomía media craneal (la incisión se realiza desde el proceso xifoides hasta unos 5 a 10 cm caudales a la cicatriz umbilical).
2. Estratigrafía: piel, tejido subcutáneo, vaina del recto abdominal, aponeurosis y peritoneo.
3. Se introducen los separadores para exponer la cavidad y órganos abdominales.
4. Explorar el bazo y otros órganos abdominales en busca de anomalías. Extraer suavemente el bazo de la cavidad abdominal con una compresa con solución salina para iniciar las ligaduras de arterias y venas esplénicas.
5. Existen dos posibilidades de hemostasis: es posible practicar una ligadura única del pedículo vascular después del nacimiento de la arteria gastroepiploica; la técnica clásica consiste en tomar pequeños grupos de vasos del pedículo e ir formando muñones. Por lo general pueden incluirse 2 o 3 vasos en cada ligadura. Los muñones se realizarán de la siguiente forma: colocar pinzas de Kelly en cada extremo de los vasos a ligar; colocar ligaduras dobles en cada extremo, posteriormente ya ligados ambos extremos cortar el punto intermedio entre ambas pinzas, verificando que no haya hemorragia.
6. Retirar el bazo.
7. Se procede a la reparación de las paredes del abdomen en la forma señalada para la laparotomía exploratoria. (1,14,17)

SPLENECTOMY
conservative Technique



Representación esquemática de la esplenectomía

UNIDAD 4: NEFRECTOMIA

CONSIDERACIONES ANATOMICAS DEL RIÑÓN

Los riñones se encuentran en el espacio suprarperitoneal en posición sublumbar, a uno y otro lados de la aorta abdominal y de la cava caudal. El polo craneal del riñón derecho puede estar en contacto en el hígado y el riñón izquierdo se encuentra con frecuencia varios centímetros caudal al hígado. Tienen dos superficies (caras), una parietal y otra visceral; un borde externo de curvatura mayor y un borde interno de curvatura menor; un polo craneal y otro caudal; la superficie ventral está en contacto con el peritoneo; en cambio, la dorsal está en contacto parcial con el tejido areolar que está debajo de los músculos sublumbares.

Ambos riñones están cubiertos por una capa fibrosa y rodeados de un tejido adiposo (grasa perirrenal); se sostienen por medio de la fascia renal, que es una variante de tejido conectivo subperitoneal.

El riego sanguíneo proviene de la arteria renal, rama de la aorta abdominal, y de la vena renal, que desemboca en la cava caudal. En el hilio, además de los vasos se halla el uréter, que se distingue por su color más claro y consistencia fibrosa. (4,7)



Fotografía que muestra la localización del riñón y su relación anatómica con otros órganos

FISIOLOGIA RENAL

El riñón tiene por misión excretar varios productos innecesarios del organismo. Es así mismo factor importante para mantener la homeostasis, estado relativamente constante del medio interno de un organismo. Esto incluye la regulación de factores tan diversos como el equilibrio hídrico, pH, presión sistémica (hipotensión que lleva a la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona), niveles de electrolitos y otras sustancias. Estos equilibrios se logran por la filtración de gran cantidad de plasma y pequeñas moléculas a través del glomérulo.

La formación de orina se inicia con el contacto de plasma sanguíneo y las nefronas en el corpúsculo renal. Este es el aspecto más importante de la función renal. La anatomía funcional de la nefrona es la siguiente:

1. Glomérulo: filtración de la sangre.
2. Túbulo contorneado proximal: resorción gruesa del agua y solutos filtrados.
3. Ramas delgadas del asa de Henle: mantenimiento de la hipertonicidad medular por el intercambio de contracorriente.
4. Ramas gruesas del asa de Henle: resorción de sodio, potasio, cloro; dilución de líquido tubular.
5. Túbulo contorneado distal: resorción de cloruro de sodio, dilución de líquido tubular.
6. Conductos colectores: control final de las tasas de excreción de electrolitos, ácido-básica y agua. (3,10)



Fotografía que muestra el hilio renal y sus estructuras

INDICACIONES TERAPEUTICAS DE LA NEFRECTOMIA

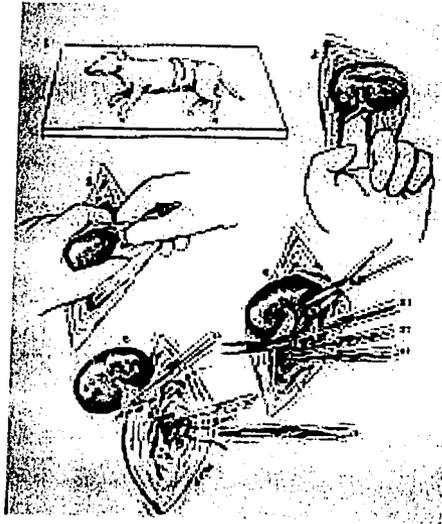
La nefrectomía puede ser considerada como tratamiento para las siguientes condiciones patológicas unilaterales:

- Quiste único renal causando grave disfunción del órgano.
- Quistes múltiples en el riñón complicado por pielonefritis refractaria al tratamiento médico.
- Hidronefrosis.
- Infestación con *Dioctophyma renale* con lesiones severas del riñón.
- Neoplasia del riñón si no existe metástasis.
- Destrucción traumática de la mayor parte del parénquima renal.
- Avulsión del pedículo renal o hemorragia incontrolable.
- Drenado anormal del riñón por uréter ectópico. (3,27)

TECNICA OPERATORIA

1. La posición del paciente será en decúbito lateral; se dejan tres miembros fijos a la mesa y uno libre a disposición del anestesiólogo.

2. Se realiza antisepsia del área quirúrgica, la cual será: hacia delante está comprendida por las últimas 3 costillas; hacia atrás por la fosa paralumbar; hacia arriba por la línea media dorsal y hacia abajo por los dos tercios de la pared abdominal
3. Se realiza una incisión paracostal craneal y se continúa ventralmente a una distancia suficiente para tener acceso adecuado al riñón; abarca piel, tejido subcutáneo y músculo cutáneo. Se descubre el músculo oblicuo externo del abdomen, cuyas fibras están dirigidas de adelante hacia atrás y de arriba hacia abajo. Se procede a incidir este músculo, para descubrir e incidir el oblicuo interno, cuyas fibras están dorsalmente y craneocaudales; por último, se incide el músculo transverso, cuyas fibras se dirigen ventrodorsalmente. Estos músculos se inciden en toda la extensión de la herida cutánea; se pinzan los vasos que corresponden al último par intercostal y a las ramas de la circunfleja iliaca externa.
4. Se colocan separadores en los bordes de la incisión y se localiza la grasa perirrenal. Con los dedos índice y medio se sujeta al riñón, haciendo ligera tracción hacia la región caudal y hacia el dorso, con lo cual se logra exponerlo.
5. Se colocan compresas de aislamiento alrededor y se desprende la cápsula (cuidando de no herir el órgano con la punta de las tijeras) para descubrir el seno renal e identificar los vasos sanguíneos y el uréter que se hallan en el hilio.
6. Una vez que queden expuestos la arteria, vena y el uréter, se identifican y se procede a separarlos o aislarlos mediante una sonda acanalada para que queden libres del tejido conectivo que los une. Al finalizar esto se procede a ligar dichas estructuras.
7. Se inician estas maniobras poniendo una ligadura (sencilla o doble) en la vena y colocando una pinza de Kelly a 1 cm arriba de donde se hizo la ligadura; se secciona el vaso a la mitad del tramo que queda entre la ligadura y la pinza, y las puntas de la sutura se dejan referidas con pinzas. Se sigue la misma técnica para ligar y seccionar la arteria. Por último se liga el uréter; arriba del nudo (sencillo o doble ligadura), a un cm de distancia se colocan unas pinzas y se corta a la mitad, entre el nudo y las pinzas. Con una pequeña torunda impregnada en tintura de benzal o de yodo, se da un toque en la luz del uréter seccionado.
8. Se verifica que no haya hemorragias y se cortan los cabos de referencia de las ligaduras, excepto al que corresponde al uréter, el cual mediante un punto de sutura se fija a la pared interna del músculo transverso (ureteropexia).
9. Se procede a la reconstrucción de la pared muscular para unir los bordes del músculo transverso (surjete continuo), músculos oblicuos (puntos en "X") y por último los bordes de piel (puntos separados).
10. Finalmente se limpia la herida con un antiséptico local y se inicia la terapia postoperatoria. (1,2,21)



Posición y técnica operatoria de la nefrectomía

UNIDAD 5: OVARIOHISTERECTOMIA

CONSIDERACIONES ANATOMICAS DEL OVARIO Y UTERO DE LA PERRA

Los ovarios se localizan 1 a 3 cm caudales a los riñones, a nivel de la tercera o cuarta vértebras lumbares. Los ovarios están encerrados en un pliegue peritoneal, la bolsa ovárica. Las 2 capas que forman dicha bolsa se continúan hasta el cuerno del útero, constituyendo a cada lado el mesosalpinx o ligamento propio del ovario. Los ovarios están unidos a la pared abdominal por el mesovario o ligamento suspensorio, que es una parte del ligamento ancho. El ligamento suspensorio es la continuación craneal del ligamento ancho y se extiende entre el tercio ventral de las últimas dos costillas y la superficie ventral del ovario. El riego sanguíneo del ovario proviene de la arteria ovárica, que es una rama directa de la aorta abdominal. Las venas ováricas forman un plexo. Los nervios derivan del sistema simpático por mediación de los plexos renal y aórtico.

El útero consta de cuello uterino, cuerpo y dos cuernos. El útero está unido a la pared dorsolateral de la cavidad abdominal y a la pared lateral de la cavidad pélvica por pliegues de peritoneo dobles y pares, denominados ligamentos anchos. Los ligamentos redondos están contenidos en el borde libre de los pliegues que se desprenden de la cara externa de los ligamentos anchos. Las principales arterias que irrigan el útero son la arteria uterina y la rama uterina de la uteroovárica que presentan un trayecto flexuoso en el ligamento ancho; existe también una rama de la arteria pudenda interna que lo irriga. Las venas forman plexos pampiniformes y acompañan a las arterias. Los nervios derivan del simpático por medio de los plexos uterino y pelviano.



Fotografía que muestra la distribución de ovarios y útero de la perra y su relación anatómica con otros órganos

INDICACIONES TERAPEUTICAS DE LA OVARIOHISTERECTOMIA

- La esterilización electiva es la indicación más común para efectuar la ovariohisterectomía (prevención de gestaciones no deseadas)
- Enfermedades uterinas: piometra, torsión uterina, hiperplasia endometrial quística, ruptura uterina y neoplasia uterina.
- Estabilización de hembras que sufren diabetes mellitus.

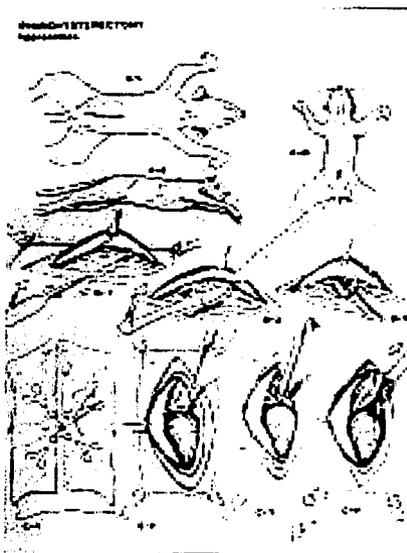
Para todos los procedimientos quirúrgicos, sean selectivos o no, se recomienda una evaluación prequirúrgica apropiada que incluye historia clínica, examen físico y biometría hemática completa.

Las contraindicaciones de la ovariectomía se deben, en ocasiones, al estado físico del paciente, pobre estado general, edad muy avanzada, enfermedades intercurrentes, etcétera. (4,16,27,31)

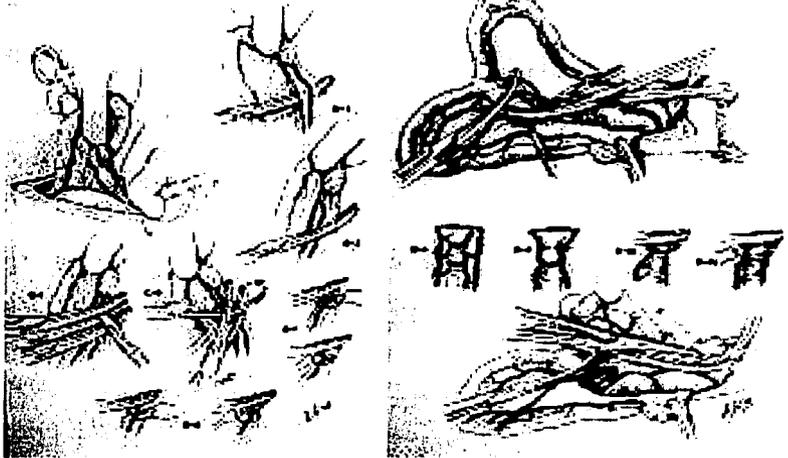
OVARIOHISTERECTOMIA. TECNICA

1. Se realiza laparotomía medial media
2. Estratigrafía: piel, tejido subcutáneo, vaina del recto abdominal, aponeurosis, peritoneo.
3. Se exponen los órganos abdominales. El cuerno izquierdo se localiza pasando el gancho hacia abajo, a lo largo de la pared del cuerpo tan profundo como vaya. Con el gancho volteado hacia el hombro izquierdo del cirujano, se jala el instrumento con un movimiento de excavación por depresión de la mano. La exposición del cuerpo del útero se puede realizar de igual manera con el dedo índice. Sostenga el cuerno uterino izquierdo con ambas manos y levántelo del abdomen.
4. Se toma el ovario entre el dedo pulgar y el dedo medio. Se coloca el dedo índice lo más proximal posible sobre el ligamento suspensorio.
5. Se ejerce tensión sobre el ligamento suspensorio girando el dedo índice en dirección caudal. Poco a poco se aumenta la tensión sobre el ligamento suspensorio hasta que se rompa. Se debe evitar ejercer tensión sobre el complejo arteriovenoso ovárico durante la manipulación del ligamento suspensorio o cuando se colocan las ligaduras. Este desgarrar del ligamento suspensorio no siempre es necesario ya que en ocasiones el ovario no se encuentra en una localización tan profunda y es posible exponer el complejo arteriovenoso ovárico sin necesidad de desgarrar.
6. Una vez identificado y expuesto el complejo arteriovenoso ovárico se procederá a ligarlo. Primeramente se puede colocar una ligadura de referencia ya sea en el mismo complejo o tomando un poco de ovario; esto favorecerá a exponer aun más el complejo que irriga al ovario. Una vez realizado esto se colocan dos ligaduras más pero ahora sí que abarquen la arteria y vena ovárica, esto es por debajo de la ligadura de referencia. Al terminar esto se colocan unas pinzas de hemostasis tanto en la parte del cuerno uterino como por debajo de las ligaduras de la arteria y vena ovárica. Se procede a retirar el ovario, cortando entre la sutura de referencia y las suturas que mantienen ligado la arteria y vena del ovario. Se verifica que no haya hemorragia soltando poco a poco las pinzas de hemostasis. Si se encuentra hemorragia, se colocan las pinzas hemostáticas una vez mas y se realizan ligaduras por debajo de éstas.
7. Es importante mencionar que si se complica la colocación de ligaduras por falta de espacio, como opción tenemos el ampliar la incisión a criterio del cirujano.
8. Una vez que no haya hemorragia, se retiran las pinzas de hemostasis, se corta la ligadura de referencia y se procede a realizar lo mismo con el ovario derecho.
9. Para realizar esto se sigue el cuerno uterino izquierdo en dirección distal hasta la bifurcación, la cual nos llevará a la localización del cuerno uterino derecho.
10. Una vez ligados e incididos los dos ovarios, se desgarran los ligamentos anchos. Los vasos grandes del ligamento ancho se deben ligar por separado, pudiendo realizar para esto muñones a lo largo de todo el ligamento.

11. Se exterioriza el cuerpo del útero y se localiza el cuello uterino.
12. Se localizan los vasos uterinos y se procede a ligarlos. La manera más sencilla es la siguiente. Se procede a ligar por separado cada uno de los vasos uterinos. Para mayor seguridad se realiza otra ligadura, pero que abarque ambos vasos uterinos esto se hace realizando una sutura en forma de 8 o una ligadura sencilla abarcando tanto los vasos como el cuerpo del útero.
13. Se colocan pinzas de hemostasis en el cuerpo del útero y en la parte caudal del cuello del útero. Se corta el cuerpo del útero y se verifica que no haya hemorragia.
14. Al estar completamente seguro de que no existe hemorragia se cierra la cavidad en la forma acostumbrada. (2,4,31)



Esquemas de la OVARIOHISTERECTOMÍA
Dra. María López



Esquemas que muestran los pasos para la realización de la ovariectomía

CUIDADO POSQUIRURGICO

- El cuidado posquirúrgico de la OVH electiva es antibioterapia sistémica.

COMPLICACIONES POSQUIRURGICAS

Son raras las complicaciones después de la ovariectomía electiva y pueden incluir:

- Hemorragia: se puede reducir la frecuencia de hemorragia mediante una técnica quirúrgica meticulosa, evitando confianza excesiva.
- Píometra del muñón uterino: la excisión completa del cuerpo del útero y de los ovarios reduce la ocurrencia de píometra del muñón uterino.
- Síndrome de remanente ovárico: este trastorno es resultado de tejido ovárico residual funcional que no se extrajo por completo. El tratamiento consiste en la extirpación de dicho tejido ovárico.
- Incontinencia urinaria: las causas incluyen bajo nivel de estrógenos sistémicos, adherencias o granulomas del muñón uterino que impidan la función del esfínter de la vejiga urinaria (poco común).
- Aumento de peso: es una complicación común; no se ha comprendido bien la causa.

UNIDAD 6: ENTEROTOMIA

CONSIDERACIONES ANATOMICAS Y FISIOLÓGICAS DEL INTESTINO DELGADO.

El intestino delgado es el principal sitio para la digestión y absorción de alimentos, teniendo un papel fundamental en la absorción de líquidos y electrolitos. La asimilación de nutrientes es facilitada por la enorme área de superficie proporcionada por un gran número de vellosidades y microvellosidades. El intestino delgado se divide en tres porciones:

- Duodeno: es la porción mas corta y proximal del intestino. Aproximadamente a 5 cm del píloro desemboca el conducto biliar común y 3 cm atrás, el conducto pancreático principal.
- Yeyuno: es la porción mas larga.
- Ileon: es la porción terminal y se une al colon ascendente.

El intestino contiene: mucosa (involucrada con funciones secretoras y absorptivas que emiten vellosidades); submucosa (proporciona soporte y contiene vasos sanguíneos, linfáticos y nervios); muscular (proporciona motilidad); serosa (compuesta de peritoneo).

El principal tipo de células de la mucosa involucradas en la digestión y absorción de nutrientes, agua y electrolitos es el enterocito; además de los enterocitos, la mucosa tiene células globosas que son productoras de moco y las células enteroendócrinas que secretan aminas miogénicas y péptidos activos.

La irrigación está dada por la arteria mesentérica craneal y ramas de la arteria gastroduodenal. El flujo venoso va del intestino a la vena porta. La innervación parasimpática está dada por el nervio vago. Las fibras simpáticas llegan a través del plexo celiaco mesentérico.



Fotografía que ilustra la distribución del intestino delgado y grueso dentro de cavidad abdominal

CONSIDERACIONES ANATOMICAS Y FISIOLÓGICAS DEL INTESTINO GRUESO

El intestino grueso es relativamente corto, comienza en el orificio ileal, que comunica al íleon con el colon ascendente y se divide en ciego, colon (ascendente, descendente y transverso), recto y canal anal. Histológicamente el colon y recto están compuestos de cuatro capas: mucosa, submucosa, muscular y serosa.

La irrigación del intestino grueso está dada por ramas de las arterias mesentérica caudal e ileocolónica y la inervación por el plexo mesentérico caudal en el colon ascendente, transverso y descendente, y por el plexo pelviano en el recto.

El colon tiene 2 funciones principales: absorción de agua y electrolitos desde el contenido luminal y el almacenaje y expulsión periódica de materia fecal resultante. La absorción de agua ocurre sobre todo en el colon ascendente, transverso y parte craneal del colon descendente. (19,22,23)



Distribución esquemática del aparato digestivo dentro de cavidad abdominal

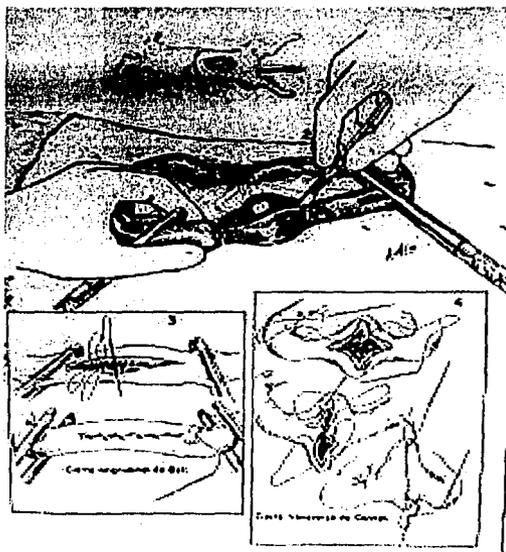
INDICACIONES TERAPEUTICAS

Extraer del intestino un cuerpo extraño en ausencia de gangrena y en caso de enfermedad estructural del intestino. La mayoría de los animales que requieren cirugía del intestino delgado están fisiológicamente comprometidos. Cuando la obstrucción del intestino delgado es de localización craneal, los trastornos de líquidos y electrolitos convierten a los animales en pacientes de alto riesgo.

Los objetivos del procedimiento quirúrgico son permitir el acceso a la luz del intestino delgado para retirar un cuerpo extraño, ayudar a definir una enfermedad por medio de biopsia de grosor completo, además de evitar la contaminación de la cavidad peritoneal. (4,12,27)

ENTEROTOMIA. TECNICA

1. Realizar laparotomía medial.
2. Estratigrafía: piel, tejido subcutáneo, músculo y peritoneo.
3. Empleando compresas húmedas para laparotomía, se empaqa el segmento intestinal que se va a incidir.
4. Se colocan suturas de fijación en ambos extremos del sitio propuesto para la incisión de la enterotomía, con seda 3-0 (se puede sustituir por pinzas Babcock).
5. Se retira el contenido intestinal alejándolo del sitio de incisión; para reducir al mínimo la salida de dicho contenido se colocan pinzas intestinales atraumáticas (o los dedos del primer ayudante) en los extremos de esa porción del intestino.
6. Se incide la pared intestinal hasta llegar a la luz, usando una hoja de bisturí Bard-Parker del número 11. Se coloca la punta del tubo de succión dentro de la luz y se retira el contenido. Con las tijeras Metzzenbaum se alarga la incisión cuanto sea necesario.
7. Cuando se va a retirar un cuerpo extraño, la enterotomía se efectúa sobre una porción sana del intestino, distal al cuerpo extraño.
8. En caso de que se requiera biopsia, se retira una banda de 2-3 mm de intestino paralela al sitio de la enterotomía.
9. Con las tijeras se corta cualquier porción de mucosa que se haya evertido.
10. La enterotomía se cierra con puntos separados de afrontamiento y que involucran todas las capas (serosa, muscular, submucosa y mucosa), utilizando un material de sutura absorbible de calibre 3-0 o 4-0. Otra alternativa mas segura es la utilización de una sutura invaginante con el método de Connel y Cushing. O bien, realizar puntos separados de afrontamiento, realizar pruebas de permeabilidad y fugas, y si existe alguna fuga, realizar Connel y Cushing.
11. El sitio de la enterotomía se irriga con solución salina tibia.
12. En animales muy débiles se puede colocar un tubo de yeyunostomía para proporcionar apoyo nutricional entérico posquirúrgico.
13. El cierre del abdomen se efectúa de la manera acostumbrada.



Esquemas que ilustran la realización de la enterotomía

PRUEBAS DE PERMEABILIDAD Y FUGAS

Retire las pinzas intestinales de Dollen y pruebe la permeabilidad de la luz intestinal y si existen fugas. Esto se hace simultáneamente exprimiendo el contenido intestinal para que pase de un extremo a otro de la línea de anastomosis o de la enterotomía. Los guantes deben estar húmedos. Se comprime suavemente el intestino y se observa el paso del contenido a través de la anastomosis o enterotomía. Si el contenido no pasa es que no está libre su luz. Si sale espuma de la línea de sutura es porque hay fuga de contenido. Si hay fuga, se refuerza la línea de sutura con una o 2 suturas de Cushing entre los bordes de la incisión.

OBSERVACIONES

Antes de la cirugía se debe intentar la corrección de los trastornos de líquidos y electrolitos. Antes de efectuar cualquier cirugía de intestino delgado cranca y medio se administra una cefalosporina de primera generación, como la Cefazolina (20 mg/kg),

intravenoso e intramuscular inicialmente; la dosis intravenosa se repite hora y media y dos horas después.

En cirugía del intestino delgado caudal o del intestino grueso se administra una cefalosporina de segunda generación, como cefmetazol (15 mg/kg) intravenoso, o de cefoxitina (30 mg/kg) intravenoso e intramuscular; se repite la dosis intravenosa hora y media después. (12,22,24)

UNIDAD 7: RESECCION INTESTINAL CON ANASTOMOSIS TERMINO-TERMINAL ABIERTA.

PATOFISIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD QUIRURGICA INTESTINAL

La obstrucción mecánica es el problema quirúrgico intestinal que se presenta con mayor frecuencia en los animales de compañía. La severidad de los síntomas y los cambios metabólicos dependen del sitio y el grado de la obstrucción. Si la viabilidad de la pared intestinal está comprometida, el animal tendrá la sintomatología de la obstrucción por estrangulamiento. La obstrucción mecánica en la unión piloroduodenal se traduce en vómito de las secreciones gástricas. La pérdida de H⁺ predomina en la obstrucción pilórica, por lo que se puede presentar una alcalosis metabólica. El sodio, cloro y el potasio también se pierden cuando la condición patológica se vuelve crónica. Puede no existir presentación temprana de los signos de deshidratación, ya que puede pasar alguna cantidad de agua por el área obstruida. Se acumula líquido extracelular cranealmente a la obstrucción. En un principio, se presentará hipermotilidad craneal a la obstrucción del intestino delgado. Eventualmente se produce parálisis y distensión del segmento intestinal craneal.

La distensión se produce por la acumulación de gas y del líquido intestinal. La mayor parte del gas se origina en la ingestión del aire; el restante por la producción de dióxido de carbono y la fermentación bacteriana. A medida que la distensión progresa, la congestión venosa se presenta y el líquido será absorbido por la pared intestinal y se presentará un exudado de la superficie serosa. La estasis intestinal se traduce en una exagerada proliferación bacteriana. Los efectos del sobrecrecimiento bacteriano usualmente se manifiestan en obstrucciones parciales duraderas. Se presentará diarrea intermitente. En la obstrucción aguda, la proliferación bacteriana es importante, especialmente si la mucosa y la pared intestinal tienen su viabilidad comprometida. (14)



Fotografía que ilustra asas intestinales dentro de cavidad abdominal

CONSIDERACIONES PREQUIRURGICAS

En los casos de shock hipovolémico, el posponer la operación por un corto tiempo hasta asegurar un tratamiento para combatir dicho shock y alguna mejoría en la perfusión de los tejidos, son factores que reducen la mortalidad del procedimiento quirúrgico. En el

estado de septicemia hipovolémica como la que se observa en la obstrucción por estrangulamiento, la terapia médica debe ser drástica y la intervención no se debe retardar. La administración endovenosa de una solución lactada de Ringer (30ml/Kg. de peso corporal), bicarbonato de sodio (4mEq/Kg.), cloranfenicol (20mg/Kg.), y dexametasona (4 mg/kg), así como el monitoreo de la presión venosa central, deben ser iniciados. Si el jugo gástrico perdido es predominante, se administra solución salina normal. Los pacientes hipotérmicos deben ser calentados con un cojín de agua circulante.

En los pacientes en quienes el shock no se haya presentado, una solución de Ringer lactato con antibióticos debe ser administrada durante la intervención. La administración oral de antibióticos puede emplearse moderadamente, ya que la mayoría de los pacientes con disturbios intestinales presentan vómito y estasis intestinal. (Kanamicina 10mg/Kg. puede ser administrado subcutáneamente). Esta droga se absorbe rápidamente y se difunde en la mayoría de los tejidos corporales, incluyendo la cavidad peritoneal.

En condiciones que no son de emergencia, se debe instaurar una terapia de antibióticos por vía oral 24 horas antes de la operación. Estas condiciones incluyen resección del colon indicada en la colitis, obstrucción parcial crónica y colostomía asociada a la reparación de fístula perianal.

Al paciente que se someterá a una intervención intestinal se le privará de alimentos durante 24 horas y de agua 2 horas antes de la cirugía. Si se planea una intervención en el colon, se debe practicar un enema 2 horas antes de la intervención.

INDICACIONES PARA EFECTUAR RESECCION Y ANASTOMOSIS INTESTINAL

- Enfermedades que causen necrosis intestinal (por ejemplo: cuerpo extraño, vólvulo, traumatismo).
- Neoplasia.
- Intususcepción.
- Enfermedad intestinal infiltrativa focal intensa (ejemplo: ficomicosis).

OBJETIVOS

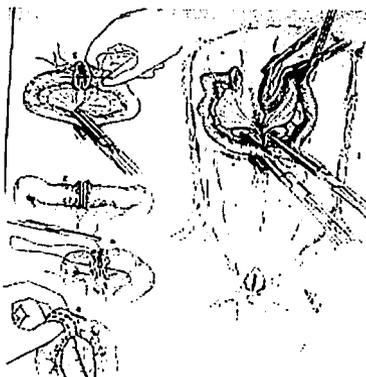
- Retirar un segmento de intestino dañado o no viable y restaurar la continuidad del intestino con anastomosis terminoterminal.
- Preservar el diámetro luminal y el aporte sanguíneo tisular.
- Evitar fuga del contenido intestinal.

RESECCION Y ANASTOMOSIS INTESTINAL. TECNICA

1. Realizar laparotomía medial.
2. Se colocan compresas de gasas humedecidas en solución salina isotónica tibia, en los bordes de la herida; luego se coloca el separador de Gosset, procurando que sus ramas

- no comprendan el epiplón. En el fondo se ve el epiplón y, por transparencia, las asas intestinales.
3. Se desplaza el epiplón hacia la región craneal, a fin de tomar el asa más accesible de intestino delgado y exponerla; se retira el separador de Gosset y se ponen segundas compresas de aislamiento; de esta manera sólo queda fuera el asa intestinal en que se va a trabajar.
 4. Una vez que el asa está fuera, se pueden ver los vasos sanguíneos en el mesenterio, ya que éste es muy delgado y transparente; se selecciona el tramo cuya circulación pueda interrumpirse ligando una de las arterias mesentéricas que lo riegan.
 5. En seguida, en la arteria del tramo que se va a reseca se ponen dos ligaduras, separadas 0.5 cm una de la otra, empleando catgut atraumático del número 1; después, se secciona el vaso en medio de las dos ligaduras.
 6. Se desplaza el contenido intestinal del tramo que se va a reseca, de esta manera: se toma el tramo entre los dedos índices y medio de ambas manos deslizándolos del centro a la periferia.
 7. El tramo de asa queda delimitado así: en cada extremo se coloca un fórceps y a 2 cm de distancia de cada uno, hacia el centro, pinzas de Kocher (las dos quedan dentro del tramo, con las ramas cerradas). En seguida se procede a hacer la sección triangular del mesenterio: los catetos parten del punto donde se ligó la arteria; la hipotenusa abarca la distancia que queda entre las dos pinzas de Kocher.
 8. En este momento comienza el tiempo séptico. El ayudante sostiene el fórceps y el cirujano las pinzas, para seccionar con tijeras el extremo del tramo de intestino, a 0.5 cm de la pinza; igual se hace en el otro extremo; así queda reseca el tramo de asa. Para garantizar la cicatrización de los extremos del asa que se va a anastomosar es necesario cerciorarse de que el riego sanguíneo se conserve; para ello se aflojan los fórceps sin quitarlos, para ver si sangran los labios del intestino seccionado. Si esto no sucede, significa que se ligaron bazos mesentéricos correspondientes a las regiones donde se secciona al asa intestinal; por tanto, es indispensable reseca otra porción de asa intestinal hasta cerciorarse que el riego sanguíneo sea normal, y evitar que se esfacle la sutura. Con pinza de Kocher el primer ayudante toma una torunda y seca cuantas veces sea necesario los labios de la herida intestinal.
 9. Para iniciar la sutura del intestino, el primer ayudante sostiene los fórceps, afrontando los labios del intestino seccionado, mientras dure la aplicación de puntos de sutura.
 10. Se inicia la sutura de Connell circular y perforante. El cirujano sostiene el intestino con la mano izquierda, para no emplear la pinza de disección que traumatizaría demasiado los bordes de la herida; dicha sutura abarca serosa, muscular y mucosa; una vez terminada esta sutura se aplica una sutura de Cushing de regreso la cual es no perforante (solo abarca serosa y muscular), esto con el objetivo de formar una sutura invaginante. Otra alternativa es unir los bordes intestinales con puntos separados de afrontamiento y posteriormente realizar una sutura de Connell y Cushing para evitar fugas. Al finalizar la sutura se realiza la prueba de fugas como se explico con anterioridad.
 11. Al finalizar se retiran las compresas sobre las cuales se trabajó el intestino, se desechan y se colocan otras compresas para enjuagar el intestino con solución salina fisiológica tibia.
 12. Para regresar el intestino a cavidad es importante que el cirujano y el primer ayudante se cambien de guantes para evitar la contaminación de esta al momento de cerrarla.

13. Finalmente se procede al cierre de las paredes de la cavidad abdominal de la manera acostumbrada. (4,12,22)



Esquemas que ilustran los pasos para la realización de la resección intestinal con anastomosis termino-terminal abierta

CUIDADOS POSTOPERATORIOS

Antibióticos de efecto general, dieta blanda o líquida durante 3 o 4 días, establecer y mantener el balance de líquidos y electrolitos, administración de relajantes musculares suaves.

UNIDAD 8. GASTRECTOMIA SUBTOTAL CON GASTROENTEROANASTOMOSIS

CONSIDERACIONES ANATOMICAS DEL ESTOMAGO

El estómago simple es una dilatación especializada del tracto digestivo, situado entre el esófago y el intestino delgado, en el lado izquierdo de la concavidad del diafragma. Desde el exterior puede dividirse en cardias, fondo, cuerpo y piloro. El cardias y el piloro son esfínteres que regulan el paso de los alimentos por el estómago. Las paredes del estómago están compuestas de 4 capas de tejido: serosa, muscular, submucosa y mucosa. Así mismo está dividido en regiones: cardiaca, esofágica, fúndica y pilórica. Las regiones fúndica y pilórica son las principales centros de actividad glandular.

El cuerpo del estómago está formado por las curvaturas mayor y menor. El aporte sanguíneo a la porción distal del estómago proviene de una rama de la arteria hepática que da origen a las arterias gástrica derecha y gastroepiploica. La arteria gastroepiploica izquierda nutre a la curvatura menor y al esófago distal. La parte venosa está dada por las venas gastroesplénica y gastroduodenal, las cuales drenan hacia la vena porta. La innervación principal es parasimpática y está dada por el nervio vago y la simpática deriva del plexo celiaco.

En el estómago se describen 3 variedades de glándulas: las cardiales situadas en la región del cardias, las pilóricas en el piloro y las fúndicas o glándulas gástricas, distribuidas por el resto del estómago. El cuerpo del estómago se denomina región fúndica y contienen glándulas que son las verdaderas glándulas gástricas y están compuestas de 3 tipos de células: principales del cuerpo, principales del cuello y las parietales. (15)



Relación anatómica del estómago con otros órganos abdominales

FISIOLOGIA DEL ESTOMAGO.

El estómago tiene 2 funciones primarias y varias secundarias. Las primarias son servir como espacio de almacenamiento para el alimento deglutido y actuar como órgano de la digestión. Las funciones secundarias incluyen absorción, secreción endócrina y producción del factor intrínseco, el cual se combina con el factor extrínseco (vitamina B 12) para formar el factor hematopoyético necesario para la formación de eritrocitos.

El jugo gástrico es principalmente una secreción de las glándulas fúndicas. Está constituido de agua, sustancias orgánicas, sales inorgánicas y ácido clorhídrico. El moco es el principal producto secretorio del estómago y funciona en la maceración, también protege al epitelio contra el ácido clorhídrico y enzimas gástricas. Con el material orgánico del jugo gástrico está asociado un compuesto enzimático compuesto por tres enzimas identificables: pepsina (convierte proteínas en peptonas y proteasas), renina (no en carnívoros) y lipasa gástrica (reduce las grasas en ácidos grasos y glicerol).

El ácido clorhídrico producido por las células parietales es uno de los constituyentes más importantes del jugo gástrico. Su función es macerar los alimentos, activar la pepsina, hidrolizar pequeñas cantidades de azúcar y actuar como solución antiséptica para el estómago. (10,19)

CONSIDERACIONES PREQUIRURGICAS

Cuando se planea la terapéutica quirúrgica es extremadamente importante definir el grado y la naturaleza del trastorno (pólipo benigno, neoplasia, infiltración micótica, ulceración gástrica crónica) empleando radiografías y biopsia endoscópica.

Muchos animales con neoplasia gástrica son viejos y están debilitados, por lo que representan un riesgo quirúrgico mayor que otros pacientes.

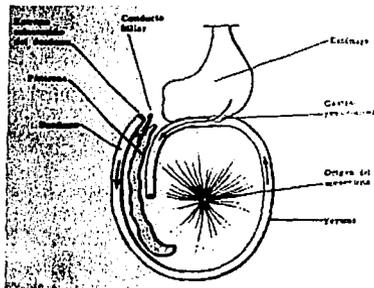
OBJETIVOS DE LA TECNICA

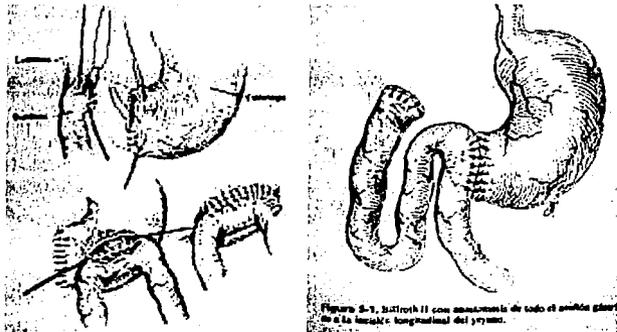
1. Resecar una porción significativa del estómago dañado y todo o parte del duodeno.
2. Extraer el duodeno caudal a la abertura del colédoco.
3. Restablecer la continuidad del estómago al intestino delgado con gastroyeyunostomía.
4. Restaurar una conexión biliar al muñón del duodeno o del yeyuno por medio de colecistoenterostomía.

GASTRECTOMIA PARCIAL Y GASTROYEYUNOSTOMIA (BILLROTH II), TECNICA

1. Se realiza laparotomía craneal a la cicatriz umbilical incidiendo todos los planos acostumbrados. Exponer el estómago
2. Se ligan y dividen los vasos apropiados y el colédoco.
3. Se cierra el muñón del duodeno o del yeyuno con sutura de aposición interrumpida simple, empleando material absorbible sintético 3-0.

4. La reconstrucción original Billroth II se efectúa cerrando primero el estroma gástrico, para después hacer una anastomosis laterolateral entre el yeyuno y una incisión que se hace en el aspecto ventral del estómago.
5. Para adosar los segmentos gástrico y yeyunal se usa sutura de aposición interrumpida simple.
6. Para resecciones más extensas se adosa todo el ancho del muñón gástrico a una incisión longitudinal hecha en el yeyuno.
7. Para completar el procedimiento se efectúa colecistocenterostomía: mediante disección roma se libera la vesícula biliar del tejido hepático adyacente. Se atrae una asa de yeyuno hacia la vesícula biliar y se colocan suturas de fijación en ambas estructuras. Se hace una incisión en el fondo de la vesícula y en la superficie antimesentérica del intestino. Se efectúa anastomosis de doble capa empleando sutura absorbible para la capa interna y material monofilamentoso no absorbible para la externa. Se debe verificar que la anastomosis tenga un diámetro por lo menos de 2.5 cm. Esta gran abertura ayuda a prevenir el secuestro de contenido intestinal en la vesícula biliar, que podría ocasionar colecistitis y colangitis intensas.
8. La incisión abdominal se cierra en la forma acostumbrada.





Esquemas que ilustran las técnicas para la gastroenteroanastomosis

CUIDADOS Y COMPLICACIONES POSQUIRURGICAS

Para descubrir signos iniciales de peritonitis por fuga, se vigila la temperatura y la presencia de dolor abdominal. No administrar nada por la boca durante 24 horas, 24 horas después de la cirugía se inicia la administración de pequeñas cantidades de alimento por vía oral. Inicialmente puede ser un problema el síndrome de vaciamiento rápido (paso de alimento no digerido directo hacia el yeyuno).

El síndrome de vaciamiento rápido, debido a disrupción del almacenamiento normal del estómago y al paso excesivo de alimento ingerido hacia el intestino delgado, puede causar incomodidad posprandial crónica, vómito y diarrea. Debido a la pérdida de la función pilórica se puede presentar gastritis por reflujo alcalino. Cuando se efectúa gastrectomía extensa se requiere alimentación en pequeñas cantidades varias veces al día. Como en toda cirugía se debe realizar antibioterapia sistémica.

PRONOSTICO

Bueno, si la enfermedad subyacente es benigna o inflamatoria; malo, si la cirugía se efectuó debido a neoplasia. (4,12,22)

UNIDAD 9: CISTOTOMIA

CONSIDERACIONES ANATOMICAS DE LA VEJIGA

La vejiga urinaria se divide en tres regiones: ápice, cuerpo y cuello.

Las aberturas ureterales y el orificio uretral forman un área triangular sobre la mucosa dorsal de la vejiga, denominado trigono.

Los tres ligamentos de la vejiga se componen de capas dobles de peritoneo. El ligamento ventral se extiende desde la superficie ventral de la vejiga, a lo largo de la línea media ventral de la pared abdominal, hasta la cicatriz umbilical en el feto. El ligamento peritoneal ventral contiene el uraco. El uraco es una estructura embriológica que conecta la vejiga urinaria con el saco alantoideo. El uraco se cierra y se atrofia después del nacimiento, dejando una pequeña cicatriz en el ápice de la vejiga urinaria. Los ligamentos laterales conectan las paredes laterales de la vejiga a las de la pelvis e incluyen a los uréteres, conductos deferentes y arterias umbilicales.

El aporte vascular de la vejiga proviene de la arteria umbilical, que es una rama de la arteria iliaca interna, además de las arterias vesicales que se originan de la rama craneal de la arteria vaginal o de la arteria prostática, rama de la pudenda interna. El plexo pélvico se localiza dorsal a la vejiga. La arteria vesical craneal, presente en solo 50% de los perros adultos, irriga el aspecto craneal de la vejiga. La sangre venosa drena hacia las venas pudendas internas. Los linfáticos vesicales drenan a los nódulos linfáticos hipogástrico y lumbar.

La innervación simpática de la vejiga se efectúa por medio del nervio hipogástrico, y la innervación parasimpática es a través de los nervios pélvicos. (15)



Fotografía que ilustra la localización de la vejiga dentro de la cavidad abdominal y su relación anatómica con otros órganos

INDICACIONES TERAPEUTICAS DE LA CISTOTOMIA

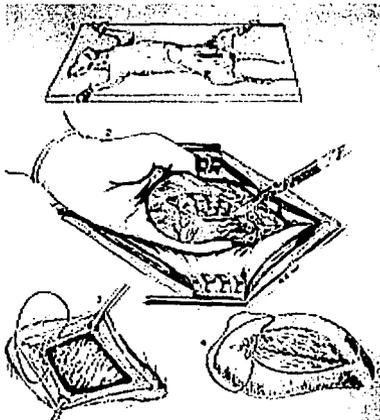
La indicación más común para la cistotomía en pequeños animales es la presencia de cálculos en la vejiga. La cistotomía también está indicada cuando se sabe o se sospecha de neoplasia, divertículo o ruptura traumática, así como cistitis hemorrágica que no cede al tratamiento médico.

Los objetivos de la cistotomía son: abrir la vejiga urinaria para extraer cálculos, reimplantar uréteres o explorar la luz vesical, obtener muestras para cultivo bacteriano, pruebas de susceptibilidad y análisis histológico, evitar el escape de orina hacia la cavidad peritoneal. (3)

CISTOTOMIA. TECNICA

1. En la hembra se hace una incisión cutánea en la línea media, caudal a la cicatriz umbilical. En el macho se hace una incisión en la línea media hasta el cuerpo del pene, y de ahí se extiende lateralmente al prepucio. Se debe tener cuidado de cortar los principales vasos epigástricos caudales superficiales y de incidir lo más lejos posible lateralmente para evitar el cuerpo peneano y los vasos peneanos dorsales. El cuerpo peneano puede ahora ser reflejado, y la línea media extendida a través de la línea alba.
2. Se inciden los planos correspondientes hasta llegar a cavidad, localizar la vejiga. Una vez que la vejiga se ha exteriorizado, se coloca una sutura de estabilización empleando sutura absorbible del 2-0 o del 3-0 en el vértice de la vejiga para evitar que caiga al abdomen. Se aísla la vejiga por medio de compresas de laparotomía humedecidas o con campos con objeto de prevenir la contaminación abdominal.
3. Colocar suturas de fijación en cada uno de los extremos del sitio propuesto para la incisión de cistotomía, con el fin de facilitar la retracción y la manipulación atraumática. Por cistocentesis vaciar la orina de la vejiga.
4. Al principio solamente se debe hacer una incisión pequeña en una zona no vascularizada, lo más cerca de la línea media de la vejiga que sea posible. Se debe de evitar el área del triángulo. Las incisiones dorsales o ventrales para cistotomía son igualmente aceptables para extraer cálculos. Se extiende la incisión en dirección proximal y distal con tijeras Metzenbaum.
5. Si la patología a resolver son cálculos, estos deben ser extirpados con una cucharita para vesícula biliar o con una cucharita estéril y se toma muestra directa de la vejiga con un hisopo para cultivo. Los cálculos se preservan para analizarlos. La mucosa vesical se examina para detectar tumores, úlceras o cualquier otra anomalía y así, en caso de que exista, poderlos eliminar.
6. Antes de cerrar la vejiga, se controla el sangrado y el órgano podrá ser irrigado con solución salina fría. Clásicamente, las incisiones de cistotomía se cierran en forma invertida continua en dos capas. La elección ideal es material de sutura absorbible sintético 3-0 con aguja urogenital atraumática de punta roma. Para la primera línea de sutura se usa patrón de Cushing, incorporando todas las capas excepto la mucosa, y después se usa patrón de Lembert, y el extremo de la sutura se anuda con el extremo libre de la primera sutura. Se tiene que tener cuidado de que la sutura no penetre la mucosa vesical, ya que esto puede ser el origen de posterior formación de cálculos.

7. Las suturas de estabilización se retiran y la vejiga se vuelve a colocar en la cavidad abdominal en su posición normal. Las compresas para laparotomía deben ser retiradas y el abdomen irrigado con solución salina tibia o con solución de Ringer lactato.
8. Finalmente se cierra la pared abdominal en la forma acostumbrada.



Esquemas que indican los pasos para la realización de la cistostomía

CUIDADO POSTOPERATORIO

- Es común la hematuria 12 a 36 horas después de la cirugía.
- En pacientes con urolitiasis se requiere terapéutica dietética y antibióticos a largo plazo (4 semanas), lo cual depende de los datos del análisis de los cálculos y de los resultados y las pruebas de susceptibilidad.
- Observar si hay signos de estranguria.
- Se obtienen radiografías abdominales después de la cirugía, si es que hubo múltiples cálculos radiopacos, con el fin de confirmar que todos se extirparon. (6,17,24)

UNIDAD 10: AMPUTACION DEL PABELLON AURICULAR, DEDO SUPLEMENTARIO Y CORTE CAUDAL.

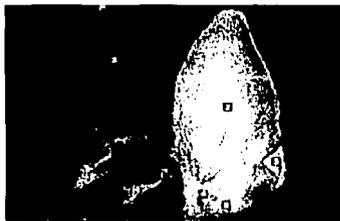
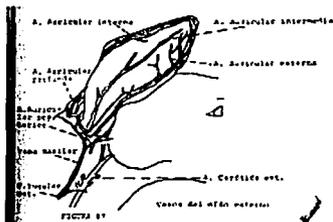
AMPUTACION PARCIAL DEL PABELLON DE LA OREJA EN CANIDOS (OTECTOMIA)

INDICACIONES TERAPEUTICAS

Existen algunas razas de perros, cuyos "estándares" o patrones de perfección estética establecen que se les debe amputar parcialmente las orejas con el fin de que estas permanezcan erectas y de mejorar su figura.

Esta operación suele practicarse cuando los cachorros tienen tres o cuatro meses de edad; se puede efectuar a una edad mayor, pero se corre el riesgo de que entonces dicha operación no cumpla la función estética que se busca, ya que después de los cuatro meses de edad hay mayor dificultad para la erección del cartílago auricular.

Con pequeñas variantes en cuanto a la figura que debe tener el corte de las orejas, según la raza, la técnica es la misma. Otra indicación terapéutica para la otectomía es por estética en caso de heridas o laceraciones del pabellón auricular.



1. Pabellón auricular 2. Escafa 3. Saco cutáneo marginal 4. Trago 5. Antitrago

OTECTOMIA. TECNICA

Posterior a la anestesia del animal se procede a colocar al animal en posición decúbito lateral o decúbito esternal a criterio del cirujano. Se inyecta anestesia local con vasoconstrictor en la parte externa del pabellón de la oreja, previa antisepsia con solución de yodo o tintura de benzal. La infiltración se hace entre la piel externa y el cartílago, a partir de la base del pabellón, en dirección paralela a la línea de incisión por efectuar, hasta el límite superior del borde craneal en donde va a tener dicha incisión.

Después de la infiltración en una de las orejas, marque la altura máxima a la que se hará el corte del pabellón auricular, de acuerdo con el estándar de la raza.

Coloque una pinza intestinal de Dollen curva en la oreja seleccionada de tal forma que la parte cóncava de la pinza esté dirigida hacia el borde lateral de la oreja, y que la altura y dirección de sus ramas señalen la línea de incisión del corte. Como la incisión se hará sobre la parte cóncava de la pinza, es necesario que esta parte de la pinza coincida exactamente con la línea de corte.

Las ramas de la pinza no deben llegar a la base del pabellón auricular, porque la línea de corte tiene otra dirección en su tercio inferior hasta el espacio intertrágico, ya sea en línea recta o formando una campana de acuerdo al estilo de corte.

Una vez acomodada la pinza, fijela y asegúrela. Haga una comparación desde enfrente y por atrás de las orejas, prestando atención al ángulo formado por el borde lateral de la oreja y la parte cóncava de la pinza, que da la forma de la punta.

Una vez satisfecho con la altura y forma de la línea de corte, y de que ésta vaya de acuerdo a la raza y conformación del animal, se procederá a hacer el corte de la oreja. Haga una incisión fuerte con tijera curva de Mayo a partir del espacio intertrágico hasta las puntas de las pinzas.

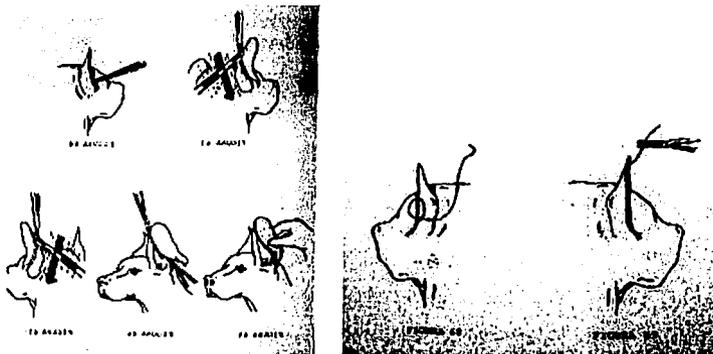
Termine el corte con bisturí empezando en el extremo superior de la oreja con un movimiento de aserrar sobre la parte cóncava de la pinza y continúe de un solo movimiento firme y completo hasta la punta de las pinzas. Retire la pinza intestinal de Dollen. Si hay alguna hemorragia, localice el vaso y pincelo haciendo hemostasis.

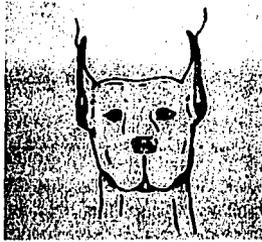
El pabellón que se ha quitado de la oreja seleccionada, nos servirá como patrón para la otra y así las dos orejas tendrán la misma forma. Coloque el pabellón de la oreja incidida sobre la superficie interna del pabellón de la oreja a incidir, haciéndolo coincidir en sus bordes. Coloque la pinza intestinal de Dollen siguiendo con su parte cóncava el borde de incisión de la oreja sobrepuesta. Retire el pabellón auricular incidido y compruebe que la línea marcada por la pinza tiene la misma forma y tamaño que la oreja inicialmente incidida. Si la línea marcada es correcta, haga el corte con tijeras empezando en la base de la oreja, y termínelo con bisturí como se señaló anteriormente.

Controle la hemorragia en la misma forma que en la oreja opuesta. Si es necesario alguna corrección, hágala con tijeras, hasta obtener la forma correcta.

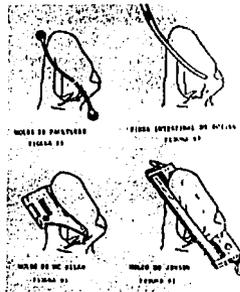
Suture la piel con hilo absorbible calibre 000 o 4-0 y aguja curva delgada. El material de sutura más recomendable para la piel es el nylon por no ser capilar, ni causar reacción a los tejidos. Haga una sutura continua de candado empezando en la comisura intertrágica y continúe hasta la punta de la oreja, procurando no formar pliegues con la piel que cubre el dorso de la oreja, ni tensar demasiado el hilo para evitar ventoflección. En esta sutura no se incluye cartilago, solo se tomarán los bordes de la piel procurando alinearlos perfectamente. Termine la sutura 1 cm antes de llegar a la punta de la oreja. No se anude, y corte el hilo dejando un cabo libre de 2 cm aproximadamente, para corregir la tensión de la sutura en caso necesario durante el postoperatorio. Suture la oreja opuesta en la misma forma.

Existen otras formas de cortar las orejas en los cánidos utilizando moldes o mediante técnica con dibujo. El uso de la técnica depende del cirujano y de la disponibilidad del material de cirugía. (9)





Pasos para la realización de la otoplastia



Esquemas que ilustran los diferentes moldes para la realización de la otoplastia

POSTOPERATORIO

No es necesario aplicar vendaje, en la mayoría de los pacientes se hace limpieza de las orejas y se permite que se recuperen de la anestesia. Después de la recuperación completa se da de alta sin necesidad de fijación de las orejas.

En algunos perros, cuyas orejas tienden a caer abruptamente (Gran danés por ejemplo) necesitan vendajes después de la operación. A estos perros se les pone un apósito a base de tela adhesiva para que queden erectas, antes de que se recuperen de la anestesia.

Para poner el apósito corte dos tiras de tela adhesiva de 5 a 7.5 cm de ancho por 7.5 a 12 cm de largo, de acuerdo al tamaño de la oreja. Coloque un aplicador de plástico a lo largo de una de las tiras de tela adhesiva sobre el lado que no tiene goma, y cúbralo completamente con la otra tira de tela adhesiva, para que queden formando dos capas. Recorte con tijeras la forma de la oreja en las dos capas de tela adhesiva y pegue el apósito en la parte interna de la oreja.

El apósito debe quedar perfectamente pegado a la oreja para evitar que se desprenda si el animal se sacude.

En ningún momento se cubrirá completamente la oreja antes de quitar las suturas, ya que retrasarían la cicatrización. Administre sedantes o analgésicos durante las primeras 48 horas, que es el periodo en que el perro se rasca y sacude las orejas, llegando a causarse hemorragias y heridas en la línea de sutura. Se pueden usar ungüentos con antibióticos en la incisión si se desea. Retirar las suturas 10 días después de la cirugía.

Después de quitar las suturas se evalúa el grado de erección de las orejas. Si tienden a caer formando una curva suave, no se aplica el vendaje. Mientras que si caen abruptamente, llegando a formar un ángulo recto, se colocará otro apósito durante 5 días, alternando con 5 días sin apósito. (9)

AMPUTACION ESTETICA DE DEDOS SUPLEMENTARIOS EN CANIDOS

INDICACIONES TERAPEUTICAS

La presencia de dedos suplementarios en los miembros torácicos y pélvicos de los perros corresponde a la atrofia de un quinto dedo, que seguramente tuvieron los perros en sus primeras etapas evolutivas, mucho antes del descubrimiento del *Canis palustris*, encontrado en Suiza.

Pero la idea de que los dedos suplementarios en los miembros pélvicos cumplen alguna función es equivocada; si se revisa la anatomía se encuentra que dicho dedo o dedos (ya que algunas veces son dos), no pueden resistir ningún apoyo, ya que solamente tienen dos falanges y sus articulaciones están atrofiadas, no teniendo ningún músculo que les permita la flexión y retracción como a los demás dedos; a la palpación se desplazan en todos sentidos; dando la impresión al tacto de que únicamente están sujetos por la piel.

Otro problema es que las uñas no se desgastan por falta de roce y crecen indefinidamente, muchas veces encarnándose en el propio dedo, lo cual provoca dolor e infecciones innecesarias.

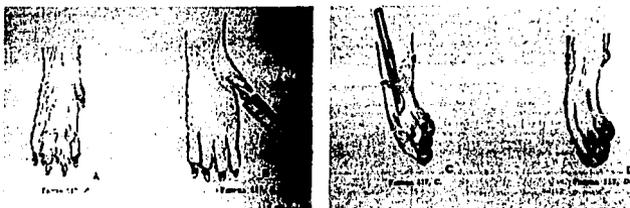
Esta operación debe hacerse a la misma edad que la amputación de la extremidad caudal (cola), es decir a los 7 días de nacido el cachorro. Para ello basta el empleo de unas tijeras, y en un solo corte se desprenden tantos los dedos torácicos como los pélvicos, sin causar mucho dolor, ya que la herida cutánea es tan pequeña que se cierra con unos puntos simples.

AMPUTACION. TECNICA

Es importante verificar si el dedo a retirar está formando o no una articulación. En perros mayores de 1 mes, la técnica de amputación es la siguiente:

1. Se hace la infiltración alrededor y en el centro de la zona de implantación del dedo, con solución de procaína y adrenalina; se emplea aguja de calibre apropiado según la talla del perro.
2. Pasados de 5 a 10 minutos, previa antisepsia de la zona, con el bisturí se secciona la base del dedo desprendiendo la falange y el dedo con un corte de tijera y se cierra la piel con puntos separados simples.
3. Si los dedos están muy desarrollados, primero es necesario incidir la piel con el bisturí, haciendo un corte semicircular en ambos lados, para localizar la pseudounión de la falange y cortarla, luego se afronta la piel con puntos separados de seda o nylon.

La hemostasis suele lograrse con la simple aplicación de procaína y adrenalina, por lo que en general no ocurre hemorragia; en caso de que esto suceda se pinza y liga la arteria implicada. Se pone un apósito de gasa fijado con tela adhesiva, en forma circular, que se quita a los 8 días al mismo tiempo que los puntos de sutura. (1,9)



Técnica para la amputación de dedos suplementarios

AMPUTACION DE LA EXTREMIDAD CAUDAL EN CANIDOS JOVENES

INDICACIONES TERAPEUTICAS

La amputación de la cola o extremidad caudal en perros también se hace con fines estéticos; el número de vértebras que se deja está regido por estándares o patrones de perfección.

Esta amputación puede hacerse a cualquier edad, pero cuando se persiguen fines estéticos, se prefiere practicarla a la semana de nacido el cachorro pues cuanto más edad tenga, la técnica es más complicada, traumática y la posibilidad de cicatrización de segunda intención es mayor.

CAUDECTOMIA. TECNICA

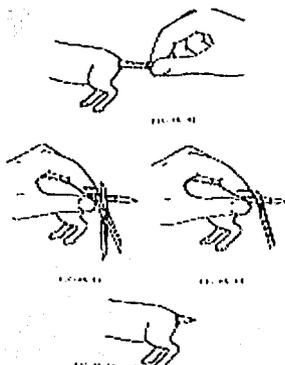
1. Se procede a realizar la antisepsia de la cola del cachorro: se rasura y se impregna tintura de benzal o de yodo.
2. Se infiltra entre las vértebras caudales solución de procaína y adrenalina para quitar por completo la sensibilidad al realizar el corte. Esta aplicación de anestesia local se realiza

cranealmente al sitio donde se realizará el corte con el fin de anestesiarse todo el resto de la cola del cachorro.

3. Una vez realizado esto un ayudante sujeta al cachorro con ambas manos: con la mano derecha sostiene la parte caudal, incluyendo los miembros pélvicos flexionados sobre el vientre, y con la izquierda la parte craneal, incluyendo la cabeza y miembros torácicos.
4. La piel de la extremidad caudal del cachorro se retrae para que por palpación se localice la articulación en donde se va a realizar el corte.
5. En cachorros de una semana de edad o menos se realiza la sección en un solo corte con las tijeras de Mayo; con la ayuda del aparato de electrofulguración se aplican puntos en la localización de los vasos sanguíneos para evitar hemorragias (aunque en los cachorros de esta edad la hemorragia es muy ligera); la piel del la cauda se retrae hacia atrás y se coloca un punto en "U" simple. Cuando se trata de cachorros de 15 días a 2 meses de edad, se realiza la misma técnica descrita anteriormente. Para cachorros mayores de dos meses, además del bloqueo local necesita anestesia general o tranquilización, además de que los métodos de hemostasia son mas complicados ya que en ocasiones el aparato de electrofulguración no es suficiente teniendo que recurrir a la ligadura de los vasos sanguíneos con sutura absorbible. (9)



Localización de los vasos sanguíneos que se cauterizan en la caudectomía



Esquemas que ilustran la técnica de caudectomía

UNIDAD 11. TRAQUEOSTOMIA

CONSIDERACIONES ANATOMICAS DE TRAQUEA

Los cartílagos en forma de "C" dan rigidez a la tráquea tubular elástica y mantienen su permeabilidad. Se alternan con ligamentos anulares elásticos que unen los cartílagos y permiten que la tráquea se estire y se flexione sin que se doble.

La parte dorsal de la tráquea no tiene cartílago y está compuesta de una banda amplia de mucosa, tejido conectivo y músculo traqueal. En carnívoros éste músculo liso se inserta en la superficie externa de los cartílagos traqueales, a cierta distancia lateral de sus puntas. Su contracción hace que los extremos de los cartílagos se junten, e incluso que pasen uno sobre otro, de manera que se sobreponen como el anillo de un llavero. Esta contracción estrecha la vía aérea y reduce el espacio muerto, aumenta la velocidad del aire ventilado y tal vez ayude a expulsar el moco durante la tos.

La porción terminal de la tráquea, la carina y los bronquios principales, reciben su aporte sanguíneo por las arterias broncoesofágicas. Los vasos craneales se anastomosan con las ramas de las arterias tiroideas caudales, sobre la pared caudal de la tráquea, y los vasos caudales siguen a los bronquios hacia el parénquima pulmonar. (14)



Imágenes que ilustran los planos anatómicos del abordaje quirúrgico de la tráquea

INDICACIONES DE LA TRAQUEOSTOMIA

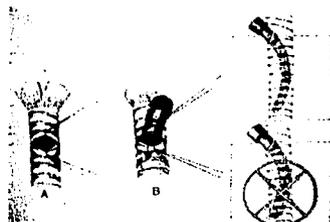
- En caso de obstrucción de vías superiores (por ejemplo; edema laríngeo agudo, síndrome braquicefálico, parálisis laríngea y cuerpo extraño laríngeo o neoplasia).
- Para facilitar la respiración artificial en animales que muestran hipoventilación.
- Para asegurar la vía aérea del paciente antes o después de cirugía mayor de las vías aéreas superiores.

OBJETIVOS

- Establecer una vía aérea permeable.
- Mantener la permeabilidad por medio de limpieza frecuente o reemplazo de tubo de traqueostomía.

TRAQUEOSTOMIA TEMPORAL. TECNICA

1. Se coloca al animal en decúbito dorsal con la cabeza extendida y una toalla enrollada o bolsa de arena debajo del cuello.
2. Se prepara el área cervicoventral para cirugía aséptica. Si se trata de una situación de urgencia, sencillamente se rasura el pelo y se frota con alcohol.
3. Se hace una incisión de la piel de 6 a 8 cm en la línea media cervicoventral, caudalmente a partir del aspecto caudal de la laringe.
4. Se exponen los músculos esternohioideo y esternotirohioideo. Se divide el músculo precisamente en la línea media para prevenir hemorragia excesiva y mala exposición.
5. Se hace una incisión transversal del ligamento anular entre el tercero y cuarto anillos traqueales o caudal a la obstrucción. Se incide la mitad a dos tercios de la circunferencia de la tráquea. Se evita traumatizar los nervios laríngeos recurrentes. Se colocan suturas de anclaje no absorbibles en el tercero y cuarto anillos traqueales para permitir la separación de los anillos. Se dejan cabos largos sobre los puntos de anclaje.
6. Se coloca el tubo de traqueostomía a través de la incisión y se pasa caudalmente. No debe usarse un tubo demasiado largo, porque el que no ajusta puede producir necrosis por presión de la mucosa traqueal dorsal, ventral o de ambas.
7. Se asegura el tubo de la traqueostomía pasando cinta umbilical alrededor del cuello del animal. Se cierra la capa de músculo con sutura absorbible de 3-0 en forma simple continua. Se cierra la capa subcutánea de la misma manera que el músculo; se cierra la piel hasta el nivel del tubo en la forma acostumbrada.
8. No debe vendarse el tubo de traqueostomía porque esto impide el reemplazo del tubo cuando se obstruye con moco.



Correcta colocación de sonda para traqueostomía

CUIDADOS Y COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS

- Verificar que el tubo siga abierto cada 1 a 2 horas o con más frecuencia, si es necesario.
- Limpiar el tubo cada dos horas o con más frecuencia, si es necesario. Cuando se usa un tubo de doble luz, se quita la cánula interna, se limpia el moco con peróxido de hidrógeno y se enjuaga con agua destilada o solución salina estéril. Se desinfecta la cánula remojándola en solución de clorhexidina durante cinco minutos. Se enjuaga otra vez con solución salina estéril y se vuelve a colocar de nuevo dentro de la cánula interna.
- Si se coloca un tubo de una sola luz, se debe cambiar cada dos horas. Uno de los tubos se mantiene en esterilización; el otro tubo se deja en el paciente. En el momento del cambio de tubo, se prepara el de reemplazo enjuagando con solución salina estéril para quitar por completo el desinfectante. Se quita el tubo de traqueostomía sucio del paciente. Utilizando los puntos de anclaje en los anillos traqueales del paciente, se abre el cuerpo de la tráquea y se inserta el tubo limpio. Se limpia el tubo sucio con peróxido de hidrógeno, se enjuaga con agua destilada y se coloca en esterilización hasta el siguiente cambio de tubo.
- No debe aplicarse aspiración activa en el tubo de traqueostomía a menos que sea necesario. El succionar puede inducir vómito poco después de haber comido.
- Se mantiene al animal bien hidratado para disminuir la viscosidad de las secreciones. Si es posible, se humidifica el aire inspirado.
- Después de haber quitado el tubo de traqueostomía, temporalmente se cubre la tráquea para asegurarse que el animal es capaz de ventilar adecuadamente sin el tubo. Se permite que la incisión cierre como herida abierta. Se pone un vendaje poco apretado sobre la herida, si es necesario, para prevenir autotraumatismo. (4)

BIBLIOGRAFIA

1. Alexander (TÉCNICA QUIRÚRGICA EN ANIMALES Y TEMAS DE TERAPEUTICA QUIRÚRGICA) Ed. McGrawHill. 5ª edición. México, 1986
2. Annis y Allen (ATLAS DE CIRUGÍA CANINA) Editorial UTEHA. México, 1975.
3. Bainbridge (MANUAL DE NEFROLOGIA Y UROLOGIA EN PEQUEÑOS ANIMALES) Editorial Harcourt, Madrid, España, 1999.
4. Birchard (MANUAL CLINICO DE PEQUEÑAS ESPECIES) Editorial McGrawHill, México, 1996.
5. Blood (DICCIONARIO VETERINARIA) Editorial Interamericana, Volumen I y II, Madrid España, 1993.
6. Bojrab (MEDICINA Y CIRUGÍA EN PEQUEÑAS ESPECIES) Editorial CECSA, 2ª edición, México, 1983.
7. Bone (ANATOMIA Y FISIOLOGIA ANIMAL) Editorial Manual Moderno, México, 1983.
8. Braier (DICCIONARIO ENCICLOPEDICO DE MEDICINA) Editorial Jims, Barcelona España, 1980.
9. Castro, Ledesma, García (CIRUGÍA EN PERROS Y GATOS) Dirección general de publicaciones, 1ª edición, UNAM, 1984.
10. Cunningham (FISIOLOGIA VETERINARIA) Editorial McGrawHill, 2ª edición, México, 1999.
11. DIPLOMADO A DISTANCIA EN MEDICINA, CIRUGÍA Y ZOOTECNIA EN PERROS Y GATOS (Principios Básicos de Cirugía) Módulo 3, 2ª edición, UNAM, FMVZ, México, 1998.
12. DIPLOMADO A DISTANCIA EN MEDICINA, CIRUGÍA Y ZOOTECNIA EN PERROS Y GATOS (Gastroenterología y cirugía gastroentérica) Módulo 7, 2ª edición, UNAM, FMVZ, México, 1998.
13. Done (ATLAS EN COLOR. ANATOMIA VETERINARIA. EL PERRO Y EL GATO) Harcourt Brace, Madrid España, 1997.
14. Douglas Slatter (MANUAL DE CIRUGÍA EN PEQUEÑAS ESPECIES) Editorial McGrawHill, México, 1997.
15. Dyce (ANATOMIA VETERINARIA) Editorial McGrawHill, México, 1999.

16. Feldman & Nelson (CANINE & FELINE ENDOCRINOLOGY AND REPRODUCTION) Editorial Saunders Company, USA, 1996.
17. Fossum (SMALL ANIMAL SURGERY) Editorial Mosby, USA, 1997.
18. Frandson (ANATOMIA Y FISILOGIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS) Editorial McGrawHill, 4ª edición, México, 1995.
19. Ganong (FISILOGIA MEDICA) Editorial Manual Moderno, 14ª edición, México, 1994.
20. Gil, Gimeno, Laborda, Nuviala (ANATOMIA DEL PERRO. PROTOCOLOS DE DISECCION) Editorial Masson. Barcelona España, 1997.
21. Gonzalo (CIRUGÍA VETERINARIA) Editorial Interamericana. Madrid España, 1996.
22. Guilford, Center, Strombeck, Williams, Meyer (SMALL ANIMAL GASTROENTEROLOGY) Third edition, USA, 1996.
23. Guyton (TRATADO DE FISILOGIA MEDICA) Editorial McGrawHill, 9ª edición, México, 1997.
24. Hickman (ATLAS DE CIRUGÍA VETERINARIA) Editorial Continental, 6ª edición, México, 1982.
25. Horacio Mariño (FARMACIA EN MEDICINA VETERINARIA DE PEQUEÑAS ESPECIES) UAM, 1996.
26. MEMORIAS DE INTRODUCCION A LA CIRUGÍA EN PEQUEÑAS ESPECIES (4º curso) FESC, FMVZ, Unidad de cirugía y policlínica, México, 1998.
27. Nelson, Cuoto (MANUAL DE MEDICINA INTERNA DE PEQUEÑOS ANIMALES) Editorial Harcourt, Madrid, España, 2000.
28. Ocampo, Sumano (ANESTESIA VETERINARIA EN PEQUEÑAS ESPECIES) Editorial McGrawHill, México, 1985.
29. Piermattei (ATLAS DE ABORDAJES QUIRURGICOS DE HUESOS Y ARTICULACIONES EN PERROS Y GATOS) Editorial McGrawHill, 3ª edición, México, 1996.
30. Sevestre (ELEMENTOS DE CIRUGÍA ANIMAL) Editorial CECSA, Tomo 2 , Cirugía abdominal, México, 1983.
31. Simpson (MANUAL DE REPRODUCCION Y NEONATOLOGIA EN PEQUEÑOS ANIMALES) Editorial Harcourt, Madrid España, 2000.

32. Skarda, Muir Bednarki (MANUAL DE ANESTESIA VETERINARIA) Editorial Mosby, 2ª edición, Madrid España, 1997.
33. Sumano-Ocampo (FARMACOLOGIA VETERINARIA) Editorial McGrawHill. Segunda edición. México, 1997.
34. Tams (HANDBOOK OF SMALL ANIMAL GASTROENTEROLOGY) Editorial Harcourt, USA, 1996.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA