



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

DISEÑO DE MANUAL INTERACTIVO PARA LOS CURSOS DE *TÉCNICA QUIRÚRGICA Y CLÍNICA CANINA*, DE LA CARRERA DE MVZ DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN, DENTRO DEL PROGRAMA DE APOYO A PROYECTOS PARA LA INNOVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA (PAPIME PE204106)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

PRESENTAN

PRISCILA ESCALANTE GRACIDAS
GUILLERMO DANIEL VEGA ZARATE

ASESOR: LIC. EDGAR OSVALDO ARCHUNDIA

CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO, 2009.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

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

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

DRA. SUEMI RODRIGUEZ ROMO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
PRESENTE

ATN: L. A. ARACELI HERRERA HERNANDEZ
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

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

"Diseño de manual interactivo para los cursos de Técnica Quirúrgica y
Clínica Canina, de la carrera de MVZ de la Facultad de Estudios Superiores
Cuautitlán, dentro del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y
Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME PE204106)".

que presenta el pasante: Guillermo Daniel Vega Zarate
con número de cuenta: 30009278-7 para obtener el título de:
Licenciado en Diseño y Comunicación Visual

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 16 de Octubre de 2008

PRESIDENTE LDCS. Verónica Piña Morales

VOCAL LDCS. Edgar Osvaldo Archundia Gutiérrez

SECRETARIO LDCS. Aurora Muñoz Bonilla

PRIMER SUPLENTE LRI. Marina Pérez Vázquez

SEGUNDO SUPLENTE MDG. Luis David Miranda Tapia



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

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

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

DRA. SUEMI RODRIGUEZ ROMO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
PRESENTE

ATN: L. A. ARACELI HERRERA HERNANDEZ
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

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

"Diseño de manual interactivo para los cursos de Técnica Quirúrgica y
Clínica Canina, de la carrera de MVZ de la Facultad de Estudios Superiores
Cuautitlán, dentro del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y
Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME PE204106)".

que presenta la pasante: Priscila Escalante Gracidas
con número de cuenta: 30107062-8 para obtener el título de:
Licenciado en Diseño y Comunicación Visual

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 16 de Octubre de 2008

PRESIDENTE LDCS. Verónica Piña Morales

VOCAL LDCS. Edgar Osvaldo Archundia Gutiérrez

SECRETARIO LDCS. Aurora Muñoz Bonilla

PRIMER SUPLENTE LRI. Marina Pérez Vázquez

SEGUNDO SUPLENTE MDG. Luis David Miranda Tapia

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México, por enseñarnos el amor al estudio.

A nuestro asesor de tesis, maestro y amigo Lic. Osvaldo Archundia por haber compartido sus experiencias, por su interés en este proyecto y por haber contribuido a su mejoramiento.

A nuestros sinodales un agradecimiento especial, Verónica, Marina, Aurora y Luis, quienes ayudaron con su asesoría, consejos y amistad a culminar de la mejor manera este trabajo.

Al M. en C. Enrique Flores Gasca por la oportunidad de trabajar con él, por la colaboración y el apoyo brindados.

Gracias a cada uno de los maestros que lo dieron todo por nuestro desarrollo profesional durante la carrera: Fermín, Verónica, Osvaldo, Mercedes, Héctor Morales, Marina, gracias por su compromiso y esfuerzo, gracias por su importante participación en el diseño de nuestro futuro, sin su ayuda y conocimientos no estaríamos en donde nos encontramos ahora.

A nuestros padres, agradecerles que nos hayan apoyado desde siempre, por todo lo que aportaron y dieron para que hoy se cumpla nuestro sueño de ser profesionistas. Queremos compartir esta gran alegría con ustedes.

Y nuestro agradecimiento a todas y cada una de las personas que contribuyeron de una u otra manera en la elaboración de esta tesis con sus consejos y comentarios.

DEDICATORIAS

Antes que a nadie la dedico a Dios. A mis padres, por darme la estabilidad emocional, económica y sentimental; para poder llegar hasta este logro, que muy difícilmente hubiese podido ser realidad sin ellos. Gracias por haber estado durante todo el camino apoyandome, por enseñarme que de todo se aprende y que todo esfuerzo trae al final su recompensa. A mi demás familia, principalmente a mis abuelos y mi hermana quienes también estuvieron al pendiente de mi situación académica.

A todos mis amigos por estar cuando los necesite, por sus consejos, por ayudarme a crecer como persona; ustedes también son parte de este triunfo aunque no lo parezca.

A Priscila por todo su amor, su apoyo, su amistad, su gratitud, su comprensión, su confianza, por haber estado a mi lado en todo momento de esta gran etapa. Te quiero mucho, te lo agradeceré eternamente y siempre estarás en mi corazón.

Y a todos aquellos que permanecen escondidos en mi memoria pero que también fueron partícipes y responsables a lo largo de todos estos años de la persona que ahora soy. Muchísimas gracias a todos!

DANIEL

Esta tesis es una parte de mi vida y comienzo de otras etapas, es la puerta de entrada al gran final de 20 años de estudios y es poner un pie en el mundo laboral. Con seguridad puedo decir que los conocimientos obtenidos en este proceso marcarán mi camino de hoy en adelante.

Esta tesis te la dedico a ti mamá, porque te debo mucho de lo que hoy soy, te quiero mucho.

A mi familia, porque siempre he tenido su apoyo incondicional. A Karo y a Vic porque sé que si puedo contar con alguien, es con ustedes. ¡No que no! Los quiero mucho.

A David, desde que tengo memoria has estado ahí para mí y has puesto todo lo que está a tu alcance y más, por verme salir adelante. Gracias por escucharme, por los consejos y por animarme a dejar el miedo y hacer lo que me gusta.

Y a ti Daniel, porque la construimos juntos. Por el esfuerzo, la dedicación y sobre todo por la paciencia al trabajar conmigo sabiendo lo difícil que podía ser. Porque has estado conmigo en cada paso que doy, gracias por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.

PRISCILA

DISEÑO DE MANUAL INTERACTIVO

**PARA LOS CURSOS DE
TÉCNICA QUIRÚRGICA Y
CLÍNICA CANINA, DE LA
CARRERA DE MVZ DE LA
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLÁN,
DENTRO DEL PROGRAMA
DE APOYO A PROYECTOS
PARA LA INNOVACIÓN
Y MEJORAMIENTO
DE LA ENSEÑANZA
(PAPIME PE204106)**

Í N D I C E

RESUMEN	03		
INTRODUCCIÓN	04		
CAPÍTULO 1. DISEÑO EDITORIAL Y FOTOGRAFÍA			
1.1 El diseño editorial	07		
1.1.1 Autoedición	08		
1.1.2 El formato	09		
1.1.3 La retícula compositiva	10		
1.1.4 Ajuste de la caja y división de columnas	11		
1.1.5 Tipografía	12		
1.1.6 Tipos de impresos	14		
1.1.6.1 Libros	14		
1.1.6.2 Revista	14		
1.1.6.3 Folleto	14		
1.1.6.4 Periódico	15		
1.1.6.5 Manuales	15		
1.1.7 Las partes de un objeto impreso	16		
1.1.8 Papel para impresos	18		
1.1.9 Encuadernación	18		
1.2 El diseño de interactivos	20		
1.2.1 Características fundamentales	20		
1.2.1.1 La interactividad	21		
1.2.1.2 La usabilidad	21		
1.2.1.3 Interfaz	22		
1.2.1.4 Hipertexto	23		
1.2.1.5 Navegación	23		
1.2.2 Elementos de composición para el diseño de interactivos	24		
1.2.2.1 Tipografía en pantalla	24		
1.2.2.2 Color en pantalla	24		
1.2.2.3 Imagen digital: formatos	25		
1.2.2.4 Resolución de pantalla	26		
1.2.2.5 Software de edición	28		
1.2.3 Proceso de diseño de interactivos	29		
1.3 La Fotografía	30		
1.3.1 La fotografía como sistema de registro	31		
1.3.2 La cámara	31		
1.3.2.1 Tipos de cámara	32		
1.3.2.2 Resolución	34		
1.3.3 Conceptos básicos	34		
1.3.3.1 Profundidad de campo	35		
1.3.3.2 Enfoque	35		
1.3.3.3 Modos de medición	37		
1.3.4 Fotodiseño	38		
1.3.5 Dimensión documental de la fotografía	39		
1.3.6 Fotografía científica	41		
1.3.6.1 Fotografía clínica	42		
1.3.7 Herramientas para el tratamiento digital	42		
1.3.7.1 Adobe Photoshop	43		
CAPÍTULO 2. EL PROGRAMA DE APOYO A PROYECTOS PARA LA INNOVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA			
2.1 La Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia	46		
2.2 Plan de Estudios	46		
2.2.1 Misión	46		
2.2.2 Visión	46		
2.3 El Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME)	47		
2.3.1 Objetivos de programa	47		



2.3.2 Lineamientos generales	47	3.3.1 Cómo surgió el proyecto	60
2.3.3 Características de los proyectos	49	3.3.2 Porqué un manual	60
2.4 Proyecto PAPIME PE204106: “Elaboración de material audiovisual (manuales de prácticas y DVDs Interactivos) con contenidos temáticos de cirugía básica y avanzada para las asignaturas de Técnicas Quirúrgicas y Clínica Canina de la Carrera de Médico Veterinario Zootecnista”	49	3.3.3 Presupuesto y recursos	61
2.4.1 Datos Generales	49	3.3.4 Propuestas del manual en función de los recursos disponibles	61
2.4.2 Delimitación del problema y justificación del proyecto	50	3.3.4.1 Propuesta uno	61
2.4.3 Metas	52	3.3.4.2 Propuesta dos	61
2.4.3.1 Primer año	52	3.3.4.3 Propuesta tres	63
2.4.3.2 Segundo año	52	3.3.5 Selección	64
2.4.3.3 Tercer año	53	3.3.6 Armado	64
2.4.4 Objetivos	53	3.3.7 Diseño final	64
2.4.4.1 Objetivo general	53	3.3.7.1 Retícula	64
2.4.4.2 Objetivos particulares	53	3.3.7.2 Tipografía	64
2.4.5 Metodología y actividades	53	3.3.7.3 Formato	65
2.4.6 Infraestructura	55	3.3.7.4 Iconos	65
2.2.7 Contribución del proyecto	56	3.4 Desarrollo del CD interactivo	69
CAPÍTULO 3. REALIZACIÓN DEL MANUAL, CONTENIDO MULTIMEDIA, TOMA Y RETOQUE FOTOGRÁFICO		3.4.1 Propuestas y selección	69
3.1 Metodología	58	3.4.2 Fotografías	70
3.2 Modelo General del Proceso de Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco	58	3.4.2.1 Equipo fotográfico	70
3.2.1 Caso	59	3.4.2.2 Toma	71
3.2.2 Problema	59	3.4.2.3 Selección fotográfica	71
3.2.2.1 Objetivo general	59	3.4.2.4 Retoque	71
3.2.2.2 Objetivos específicos	59	3.4.3 Realización	79
3.2.3 Hipótesis	59	3.4.3.1 Tipografía	79
3.2.4 Proyecto	60	3.4.3.2 Color	80
3.3 El manual	60	3.4.3.3 Iconos	80
		3.4.3.4 Características de la interfaz	81
		3.4.3.5 Gráficos	81
		3.4.4 Descripción del material producido	83
		3.4.4.1 Forma de utilizar el manual/CD interactivo	83
		3.4.4.2 Impacto que tiene en la asignatura	83
		CONCLUSIONES	84
		BIBLIOGRAFÍA	86
		GLOSARIO	89
		ANEXOS	96



R E S U M E N

El siguiente proyecto de Tesis recibe como título: “Diseño de manual interactivo para los cursos de *Técnica Quirúrgica* y *Clínica Canina*, de la Carrera de MVZ de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, dentro del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME PE204106)” y tiene como objetivo el desarrollo de un manual y un disco interactivo que sirva como un apoyo didáctico que mejore la comunicación bidireccional de los protagonistas de este proyecto.

El presente documento se encuentra dividido en 3 capítulos en los cuales se encuentra contenido todo el proceso de investigación, el diseño y desarrollo del material, así como la metodología de trabajo que se implementó para lograr los objetivos planteados.

En el primer capítulo se abordan contenidos relacionados al Diseño Editorial, la Multimedia y la Fotografía, la idea es contextualizar el proyecto a realizar dentro del área de estudio que se está tratando. Para esto se define el concepto de Diseño, comenzando con lo general hasta llegar a lo específico, que en este caso es la creación del manual.

En el segundo capítulo se resalta la importancia del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y el Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) dentro del área de la enseñanza veterinaria, el cual busca apoyar a las nuevas generaciones de Médicos Veterinarios y Zootecnistas que estudian en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 4, impactando positivamente en la formación clínica y quirúrgica de los estudiantes para que posean mejores herramientas de trabajo.

El tercer capítulo constituye la parte central de la Tesis; a lo largo de él se describe de manera detallada el diseño, la estructura y funcionamiento conjunto del manual y el disco interactivo, con el apoyo de elementos visuales para describir los procedimientos y técnicas utilizados en los diferentes cursos.

INTRODUCCIÓN

El uso de tecnología en la educación ha pasado por varias etapas a lo largo de la historia, más recientemente y en específico el uso de las computadoras con fines educativos se ha vuelto muy popular por sus grandes beneficios y facilidades. Se considera como un medio para fomentar el autoaprendizaje y superación personal, porque mediante su uso el individuo aprende y retiene con facilidad lo que sus ojos han visto y lo que sus manos han manipulado.

Los avances en las aplicaciones de la computadora a la educación permiten la posibilidad real de diseñar procesos educativos en los que la computadora sea parte integral de los mismos y no mero accidente. La computadora puede ser elemento formativo si se le emplea como fuente de conocimiento.

Por otra parte, los materiales de apoyo como los programas de estudio, las guías, los manuales, los materiales de referencias, las actividades, las practicas y aplicaciones, puede ser de gran ayuda para realizar un proceso de aprendizaje independiente, porque ofrecen facilidades al estudiante para gestionar su aprendizaje, tener autocontrol de sus actividades, así como desarrollar y ejercer su iniciativa personal.

Sin duda alguna, hoy en día la sociedad demanda servicios profesionales de alta calidad y el médico veterinario no se escapa de estos fenómenos sociales, por lo que se requiere de profesionales con una mayor preparación y capacitación. Este compromiso recae en las diferentes escuelas y facultades de veterinaria que existen en nuestro país, las cuales constantemente deben de mantenerse al día en cuanto a los avances y tecnologías de punta, así como de las innovaciones de las metodologías educativas



que le permitan a sus egresados optimizar su formación profesional para que sea ampliamente reconocida a nivel nacional e internacional y por ende pueda competir en el mercado de profesional.

Así mismo, es importante que la educación veterinaria cuente con un proceso educativo que facilite la actualización e innovación constante mediante el uso de metodologías educativas modernas, optimizando los recursos e infraestructura ya existentes y que proporcionen un apoyo que busque el mejoramiento de la enseñanza.

Con base a lo anterior, y como solución al problema que se presenta en la mayoría de las escuelas, concretamente dentro de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ) que se imparte en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 4, referente a la falta de tiempo y materiales didácticos que optimicen la impartición de conocimientos, se hace una propuesta que consiste en la elaboración de un manual impreso y un disco interactivo dirigido específicamente a los alumnos que cursan las materias de Técnicas Quirúrgicas y Clínica Canina,

Las tareas que se lleven cabo para su realización deberán estar fundamentadas en bases teóricas, por lo cual se hará una investigación exhaustiva de los conceptos editoriales básicos, en este caso, lo relativo a un manual. Así como el formato y estructura del impreso y el armado del disco.

Además habrá de realizarse una selección minuciosa de los materiales de bancos fotográficos, para luego de ser editados, incluirlos dentro del disco interactivo como apoyo visual a los textos que quedarán organizados de manera que al alumno le sea fácil ubicar los temas y aprender los procedimientos quirúrgicos de manera eficiente.

El contar con material didáctico específico y prácticas supervisadas sobre las técnicas y procedimientos quirúrgicos encaminados a la resolución de ciertas patologías en los pequeños animales, le permitiría al alumno conocer y actualizarse sobre éstas.

Sin duda alguna, la cirugía en las pequeñas especies es un área esencial en el desarrollo de la vida profesional del médico veterinario dedicado a éstas, por tal motivo es importante que los alumnos egresados de la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la FES Cuautitlán cuenten con una formación de primer nivel, lo cual se podrá lograr con el presente proyecto, el cual no podría llevarse a cabo sin aplicar un método de diseño que sirviera como guía para su elaboración. Para ello, se consideró como más conveniente la aplicación del Proceso de Diseño de la UAM, que se constituye por cinco fases, que permiten en todo momento cierta flexibilidad logrando un manejo sencillo del propio proceso de diseño, tomando en cuenta las necesidades del proyecto, en este caso el diseño y la realización del manual y el disco interactivo.

CAPÍTULO 1

DISEÑO

EDITORIAL

Y FOTOGRAFÍA

Constantemente las personas ajenas al Diseño tienen la idea que el objetivo de los diseñadores es el embellecer la apariencia exterior de las cosas. Ciertamente, el sólo embellecimiento es una parte, porque el Diseño es un MEDIO DE CREACIÓN por excelencia.

El objetivo de este capítulo es contextualizar el proyecto a realizar dentro del área de estudio que se está tratando. Para esto se definirá el concepto de Diseño, comenzando así con lo general hasta llegar a lo específico, que en este caso es el Diseño Editorial y la creación del manual.

El Diseño es un proceso de creación visual con un propósito. El Diseño cubre exigencias prácticas... Un buen Diseño es la mejor expresión visual de la esencia de "algo", ya sea esto un mensaje o un producto... El diseñador debe buscar la mejor forma posible de que ese "algo" sea conformado, fabricado, distribuido, usado y relacionado con su ambiente. Su creación no debe ser solo estética sino también funcional. (Wong: 1997, p.41)

Así mismo, en su libro *Semiótica*, Joan Costa define al diseño como "el conjunto de actos de reflexión y formalización material que intervienen en el proceso creativo de una obra original (gráfica, arquitectónica, objetual, ambiental), la cual es fruto de una combinatoria particular mental y técnica de planificación, ideación, proyección y desarrollo creativo en forma de un modelo o prototipo destinado a su reproducción, producción, difusión por medios industriales." (Costa: 1987, p.3)

Se entiende que un diseñador debe ser considerado un artista funcional ya que su creación tiene que cumplir una función necesaria para un fin en específico más allá de hacer reflexionar o entretener. El Diseño debe unir tanto arte como investigación para cumplir su objetivo. Aislarse del resto del mundo es impensable, las necesidades del entorno son la base del Diseño.

1.1 El Diseño Editorial

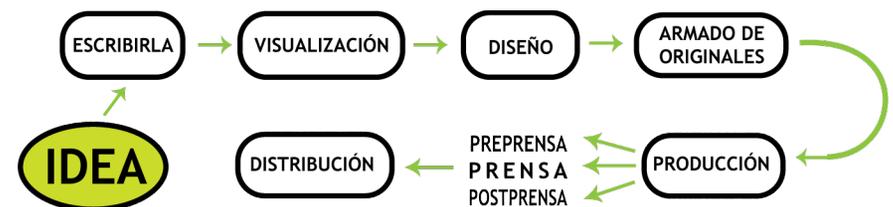
El Diseño Editorial es la rama del Diseño que se especializa en la maquetación y composición de todo tipo de publicaciones tales como libros, folletería boletines, catálogos, revistas o cualquier otro impreso. Implica la realización de la organización interior y

exterior de los textos, logrando que cada publicación tenga un valor estético, tomando en cuenta las condiciones de impresión y sobre todo tomando en consideración al lector, para poder impulsarla de manera comercial.

De acuerdo con el Plan de Estudios de la Licenciatura de Diseño y Comunicación Visual de la FES Cuautitlán, en pocas palabras el Diseño Editorial se encarga de planear, integrar, dirigir y organizar cada una de las fases del proceso de edición de una publicación, así como de la evaluación y organización de los elementos materiales, mecánicos y humanos propios que lo conforman.

De acuerdo con autores como Joan Costa, "los elementos del Diseño Editorial necesarios para transmitir un mensaje son el texto, la ilustración, el color, las páginas y su compaginación; y su objetivo será transmitir información sobre datos y acontecimientos así como opiniones calificadas sobre un sin fin de temas. Su finalidad es ordenar los elementos de tipografía, retícula e imagen de una publicación para dar una lectura agradable, plácida y fácil." (Costa, Moles: 1992, p. 57)

El inicio de cualquier trabajo editorial comienza con la recepción del texto original del autor, (entendiendo por original el archivo digital o impreso de lo que se va a publicar) y los gráficos. Para aceptar un texto de cualquier clase hay que tener a la vista el índice general donde se manifieste claramente la estructura del capitulado, es decir la relación jerárquica que guardan las partes, capítulos, subcapítulos, temas, subtemas, etcétera; así como la lógica seguida por el autor al estructurarlo, identificando la estructura y el orden, donde empieza y donde termina, etcétera.



Esquema del proceso editorial

Hay que saber cuantas ilustraciones o fotografías habrá, en que lugar deben quedar y si ya se cuenta con ellas o hace falta elaborar alguna.

Para el proyecto original es indispensable que todo se entregue en orden, ya que desde esta etapa es posible ahorrar imprevistos, malos entendidos, y pérdida de tiempo. De igual manera se debe revisar que el material digital este en buen estado y pueda abrirse correctamente, y deben hacerse copias a manera de respaldo para no modificar el original.

Considerando que el mundo actual presenta una inmensa cantidad de estímulos visuales, el Diseño Editorial es fundamental para que el lector potencial de una publicación se convierta en un comprador real. Hay que prestar especial atención sobre todo al diseño exterior de la publicación, así se trate de un libro, una revista o un periódico, ya que la tapa, contratapa, sobrecubierta, lomo y título en conjunto son determinantes para que una persona se decida o no por elegir una publicación.

Si bien el contenido es fundamental y el diseño del interior también lo es, ya que de la elección del formato, tipografía y organización de las imágenes depende la lectura del texto, el éxito en el mercado editorial depende en gran medida del diseño externo, ya que éste puede hacerla sobresalir por sobre otros textos. El diseño exterior es la llave de acceso al contenido, por ello es de gran importancia contar con un diseño que exprese claramente el mensaje que se transmite en el texto. Un diseño de tapa y contratapa no acorde al texto puede generar confusión en los lectores. Es necesario que este diseño también esté pensado en función de un sector claramente delimitado de público al que esta dirigido, para llamar su atención teniendo en cuenta sus características sociales, culturales y genéricas.

Un buen diseño editorial consiste en lograr la coherencia gráfica y comunicativa entre el interior, el exterior y el contenido de una publicación. En este sentido, la función del diseñador especializado

es fundamental, ya que es la persona con todos los conocimientos necesarios para la realización exitosa de una publicación.

1.1.1 Autoedición

Luego del desarrollo de las microcomputadoras y la aparición de los primeros procesadores de palabras con la capacidad de manejar documentos complejos, se produce toda una revolución en cuanto a edición se refiere. Surge el concepto de DTP o Desktop Publishing, es decir, la edición desde un escritorio. Desde el primer momento, al tener el formato electrónico es mucho más fácil realizar cambios, probar cómo quedarían los textos bajo múltiples formatos, etc. Básicamente lo único que se requiere para la elaboración de una publicación es contar con una computadora, un programa editor y una impresora. Con el DTP los procesos de diseño, redacción, composición e impresión puede realizarlos una sola persona, con sistemas completos de edición como InDesign, QuarkXpress o Page Maker, apoyados con software para crear o modificar fotografías e ilustraciones, como Adobe Illustrator, Corel o Photoshop.

En otras palabras, se entiende como DTP o Autoedición a la realización de toda publicación realizada totalmente por medio de una computadora, mediante la aplicación de la tecnología informática. Por ejemplo, un libro se crea mediante programas de tratamiento de texto e imágenes, se diseña e incluso se pueden obtener los fotolitos, lo que facilita las tareas para la impresión o distribución de la obra final.

El desarrollo de la tecnología de la información permite aplicar el método y las técnicas de autoedición a las publicaciones usando soportes magnéticos, como discos compactos y la web, donde la difusión potencial es enorme.

En la autoedición, el autor es el responsable de todo el proceso y en consecuencia, de los resultados finales; esta circunstancia aporta una gran libertad y rapidez, sin olvidar la reducción de los costos de

producción. Sin embargo exige conocer el uso y posibilidades de una serie de herramientas informáticas (software de edición, equipos, soportes informáticos, etc.) que en ocasiones resultan complicadas.

En definitiva, obtener una obra a medida de cada autor, es posible gracias a que es él mismo el que decide en todo momento qué quiere y cómo lo quiere de acuerdo a sus necesidades, así valiéndose de una computadora puede obtener por sí solo el producto listo para su envío directo a la imprenta, que tan sólo realizará la tirada de ejemplares final. Esto supone la agrupación y realización conjunta de muchas de las etapas que antiguamente estaban diferenciadas en el proceso (editorial, correctores, galeradas, pruebas, etc.).

Sin embargo, no puede dejarse de lado el importantísimo papel del Diseño, ya que en todo momento esta presente en el proceso de elaboración de cualquier documento y es parte fundamental de su elaboración y realización. Cada obra debe tener un diseño estándar pero con cierta originalidad y estética que sólo un diseñador sabrá darle.

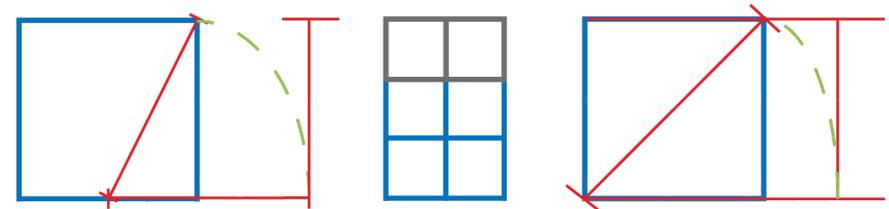
1.1.2 El formato

El formato es una de las decisiones más importantes en el diseño. Puede decirse que es el primer elemento que debe considerarse para iniciar la bocetación. Específicamente, el formato es el área total de la que se dispone para realizar un diseño, incluyendo los márgenes y la caja tipográfica.

“La palabra *formato* se deriva de *forma*, nombre que se daba al tamiz utilizado en la variación del papel antiguamente, a mano, en la tina o cuba.” (Martín: 1970, p. 391)

Para escoger el formato que se le quiere dar a un documento, es preciso observar los márgenes de este, no es lo mismo diseñar en relación a un margen superior, que a un derecho o a 4 márgenes. Algunas veces el cliente indica el formato que desea, sin embargo muchas veces el diseñador puede elegirlo y así tiene amplias

posibilidades de composición. Otra veces, tiene que adecuarse a los formatos predeterminados y adaptar el diseño a las medidas que tendrá el impreso terminado y refinado (cortado a su proporción definitiva), expresado en centímetros como anchura por altura. Ésta decisión es de suma importancia ya que en ella intervienen factores estéticos, de comodidad y practicidad.



Formato Áureo, Ternario y Normalizado.

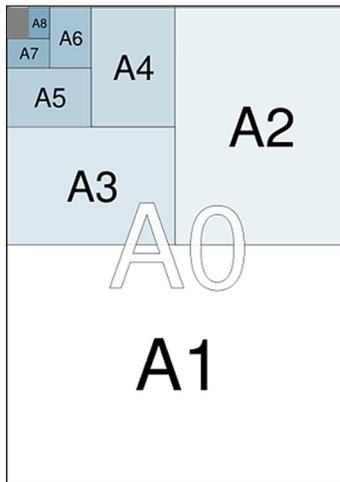
La relación proporcional entre anchura y altura, determina si será de formato vertical, y se expresa, como todas las relaciones de proporción, en razones de 1 : 1.5, 1 : 1, 3 : 2, etc. En casi todos los casos se habla de los formatos en términos de rectángulos, porque hay importantes factores que impiden hacerlos de otra forma, principalmente porque de modificarlos, el diseñador debe fundamentar porque en ese formato, además de tener muy en cuenta las limitaciones técnicas a las que se estaría enfrentando.

Hay una infinidad de proporciones posibles en relación de los lados de un rectángulo, pero hay algunas que son más agradables y funcionales que otras, como por ejemplo la proporción llamada áurea (5 : 8), creada por Vitruvio Polión, la cual se aplica sobre todo en obras de carácter estético como libros elegantes o de arte.

Aunque vaya siendo cada vez menor su uso, todavía es frecuente encontrar en numerosas bibliografías, catálogos y publicaciones especializadas la denominación de algunos formatos basándose en el antiguo papel que se fabricaba a mano o en moldes y cuya medida era habitualmente de 32 x 44 cm. Por eso, si se logra que una idea novedosa prevalezca sobre las enormes limitaciones técnicas,

financieras e incluso culturales que impone apegarse al rectángulo, es válido.

Por otra parte está el formato normalizado que se emplea mucho en libros y publicaciones, por su mejor aprovechamiento del papel y el formato ternario que se usa en libros científicos y técnicos que suelen emplear tamaños medianos aproximados al cuarto.



Formato A0 y subdivisiones

Dentro de los formatos normalizados se encuentran los de la norma ISO de la Organización Internacional para la Estandarización que especifica los formatos estándar de papel.

Actualmente es usada en muchos países del mundo y deriva y equivale a la norma DIN. Estos tamaños estandarizados están divididos en series, cada una de las cuales está pensada para un uso determinado que determina sus proporciones.

En la actualidad hay varias series ISO:

- ⊙ Las series A y B son la base del sistema ISO y de ellas, la serie A es la principal. Su uso se centra en papel de escritorio genérico, fotocopias, escritura, dibujo, etc.
- ⊙ Las series RA y SRA son papeles en hoja de tamaño levemente mayor a la serie más común (la A). Su uso principal es como papel para máquinas de imprenta (el exceso de tamaño proporciona un leve margen para las sangres y las pinzas).
- ⊙ Otros formatos para sobres ISO (serie C y otros), son formatos de sobres ideados para usar con las series A y B, y con otros sobres.

Cabe aclarar que en Estados Unidos, Canadá y en algunos países de Latinoamérica, como México, no se han llegado a adoptar las normas internacionales sobre las medidas del papel, manteniéndose los formatos basados en el sistema de medidas anglosajón:

NOMBRE	MEDIDA (PULGADAS)	MEDIDA (MM)	ANCHO-ALTO
Letter (carta)	11 x 81.2	279 x 216	1:1,2941
Legal (oficio)	14 x 81.2	356 x 216	1:1,6471
Tabloide	17 x 11	432 x 279	1:1,5455

Una vez que es elegido el formato es necesario cuidar la proporción entre el rectángulo de la página de papel y el rectángulo de la página de texto. En cuanto a los elementos característicos del formato, están los márgenes, que son los espacios blancos que rodean la composición, los cuales poseen una función estética y una función práctica, permitiendo que la lectura sea más agradable y a la vez facilitan la encuadernación.

1.1.3 La retícula compositiva

Las retículas son divisiones teóricas estables de la superficie de un impreso, que se utilizan para estructurar los contenidos del mismo. Las retículas más comunes se forman a base de columnas, márgenes y espacios horizontales, previstos para titulares, secciones u otros elementos del diseño.

El empleo de la retícula como sistema de ordenación, constituye la expresión de cierta actitud mental en que el diseñador concibe su trabajo de forma constructiva. Esto expresa una ética profesional: el trabajo del diseñador debe basarse en un pensamiento de carácter matemático, a la vez que debe ser claro, transparente, práctico, funcional y estético. (Müller-Brockman: 1982, p. 10)

“La retícula marca la posición de los márgenes y las columnas de texto con líneas de guía verticales y horizontales, de forma que los

bloques de texto ocupen la misma posición en todas las páginas” (Collier: 1992, p. 26) y queden ordenadas las ilustraciones y textos de manera adecuada. Las retículas se derivan de los esbozos y los borradores iniciales y deben establecer una unidad visual para cada proyecto.

El primer paso para organizar la página mediante una retícula, es asignar los márgenes blancos, creando así una zona central para el acomodo de la información. En seguida pueden realizarse líneas esquemáticas que indiquen la disposición del texto, y en este caso, primero deben establecerse las medidas de la retícula para calcular con precisión el área que ocupará la tipografía. Además de especificar los márgenes de página, también se deben considerar el espacio entre columnas (el medianil) y los componentes horizontales de la retícula que determinen la colocación de nuevas partes del texto.

La mecánica de una retícula solo puede conocerse una vez desarrollada y diseñada, y la forma de crearla depende del tipo de retícula y de las posibilidades técnicas del trabajo en cuestión.

Se pueden crear páginas originales y con estilo, utilizando divisiones del espacio en forma de módulos lineales o laterales, basados en magnitudes matemáticas y geométricas. Sin embargo en cierto punto del diseño, se necesitará estudiar la manera práctica de aplicar los elementos dentro del espacio.

Las retículas simples, se encuentran casi en todos los etiquetados, envasados, periódicos, etc.

La retícula de 2 y 4 columnas: Es una retícula muy utilizada, ya que permite componer una distribución equilibrada, aunque en alguna ocasión, puedan surgir algunas composiciones demasiado simétricas.

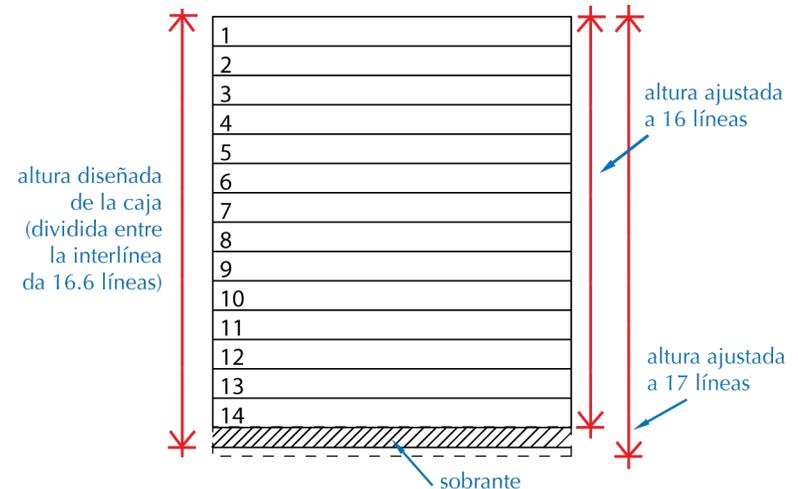
La retícula de 3 y 6 columnas: Habitualmente se considera esta retícula como la más acertada para el diseño de los folletos publicitarios.

Proporciona anchas y columnas muy legibles, y además se tiene la opción, que la de tres columnas se puede subdividir a su vez, en 6 columnas.

Es importante tener en mente, que la retícula permanecerá como una guía durante todo el proceso de diseño, ya que dentro de todas las composiciones se comparten elementos como módulos, separaciones, ritmo y texturas, que forman una identidad, por lo tanto debe incluir todas aquellas líneas (horizontales y verticales) que puedan ser útiles para definir la ubicación de pies, folios, notas, encabezados, etc.

1.1.4 Ajuste de la caja y división de columnas

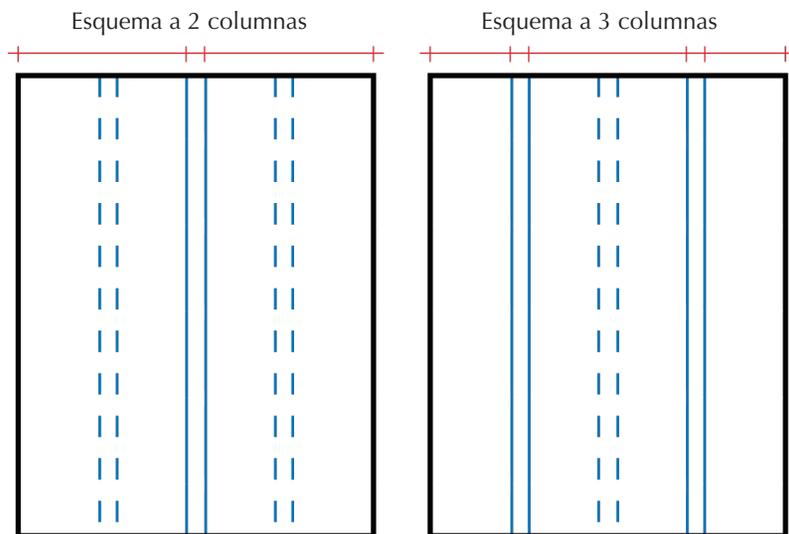
El sector impreso en todas y cada una de las páginas estará determinado por un límite virtual llamado caja tipográfica, que dará lugar a cuatro márgenes (superior, inferior, lateral izquierdo y derecho). La dimensión de los márgenes se hará según el criterio de equilibrio más acorde al caso en cuestión. El margen respecto al lomo debe determinarse de manera que no perjudique la lectura.



En la altura de la caja debe caber un número exacto de líneas, sin fracciones.

Para la elección de la medida de dicho margen hay que tener en cuenta el tipo de encuadernación para saber si permitirá mayor o menor apertura de las páginas. En cuanto a los márgenes superior e inferior, deben permitir la ubicación del cabezal, pie de página y folio. Así mismo, es importante cuidar que la distancia del margen de la cabeza al del pie sea múltiplo de la interlinea, es decir, que en ella quepa un número exacto de renglones.

La caja a su vez puede ser dividida en varias columnas dependiendo en su mayoría del tamaño del papel. El formato de una columna, que se utiliza para los libros y que por lo general incluye sólo texto o sólo imagen. El formato de dos columnas, que facilita la combinación de textos e imágenes. El formato de tres columnas, que ofrece muchas posibilidades para combinar imágenes y textos de diferentes tamaños y el formato de cuatro columnas, el cual generalmente se utiliza en periódicos y revistas dado que facilita la composición cuando hay que incluir mucho texto. En cualquier caso, se debe tener en cuenta el tamaño de las columnas, ya que según éste se determinará el tamaño de la tipografía.



Una retícula puede admitir varias divisiones en columnas.

De igual modo, es válido y frecuente hacer uso de columnas desiguales, siempre y cuando no se compongan exactamente con el mismo tipo y tamaño de letra. Una opción es emplear la columna más angosta como apoyo para agregar notas o comentarios e incluso imágenes o gráficos.

1.1.5 Tipografía

Trabajar la tipografía adecuada es sin duda una parte crítica del proceso de diseño. Todo el aspecto y significado aparente del trabajo, cambia con un tipo de letra u otro. Aunque no analicemos de forma consciente qué tipografía se ha utilizado, subconscientemente relacionamos aquello que vemos con experiencias anteriores.

Se entiende por tipografía la técnica que se encarga de estructurar y organizar todo el lenguaje visual, la cual permite guiarse y dirigirse por el espacio físico mediante todo tipo de señales, avisos y anuncios, así como de poder disfrutar de la literatura; por lo cual su aplicación dependerá de dos cosas: el aspecto o estilo de la tipografía y los aspectos prácticos como legibilidad, escala y formato.

Para entender y aplicar la tipografía, es necesario conocer los términos que la delimitan: fuente, tipo y familia tipográfica.

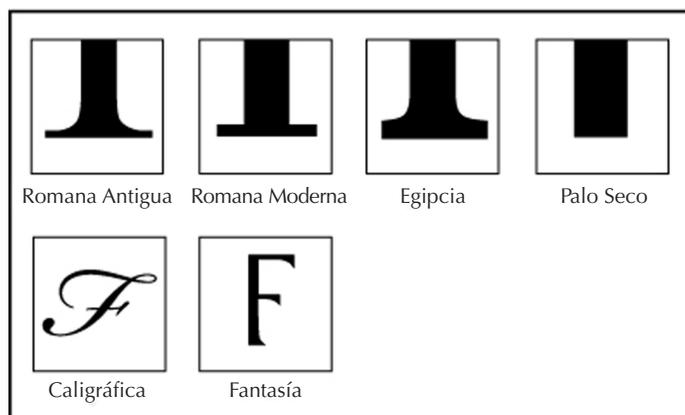
Un tipo, es igual al modelo o diseño de una letra determinada. Actualmente se los denomina “fuentes”, de manera muy impropia, como una traducción incorrecta del inglés font, cuyo origen no tiene nada que ver con la palabra española fuente (ni con la inglesa: fount o fountain), sino que viene de fundición, recordando el origen de la tipografía, con tipos fundidos.

Las fuentes se usan para mostrar texto en pantalla e impreso. Una fuente es un juego completo de caracteres, números y signos regido por unas características comunes. Quedan incluidas letras en caja baja (minúsculas) y alta (mayúsculas), numerales, puntuación y signos matemáticos. Podemos

modificarles el cuerpo (tamaño) y estilo (negrita, cursiva, etc) (Xambó: 2004, p. 90)

Una familia tipográfica, es un conjunto de tipos basado en una misma fuente, con algunas variaciones, tales, como por ejemplo, el grosor y anchura, pero manteniendo características comunes. Los miembros que integran una familia se parecen entre sí pero tienen rasgos propios. (Xambó: 2004, p. 91)

Los tipos básicos son romano antiguo y moderno, egipcio, palo seco, script (o caligráfica) y fantasía. Con la excepción de algunos, todos los tipos incluyen variaciones normales de fina, negrita (bold), estrecha (light) y cursiva.



La elección del cuerpo tipográfico depende de factores tales como el interlineado, el ancho de las columnas y la cantidad de texto, de acuerdo con el tipo de letra seleccionado y el público al que se dirige la publicación. Como norma general, los tipos para texto, que por lo común son menores de 14 puntos, deben ser bastante discretos, que la idea es poder leerlas. Si se trata de un bloque de texto, el tamaño tipográfico debe oscilar entre 8 y 11-12 puntos. La elección también variará según la extensión del texto. Si se trata de un texto largo, los

caracteres deberán ser abiertos, proporcionados y regulares. En caso de querer emplear una tipografía decorativa, ésta deberá usarse en poca cantidad de texto, como en títulos por ejemplo, ya que posee menos legibilidad; también habrá que considerar que sea coherente con el estilo de la publicación, por ejemplo, para fines comerciales, es mucho mejor usar algo más llamativo, que atraiga la atención y añada riqueza a los significados.

El color, aplicado discretamente a algunas partes del texto, puede mejorar mucho su captación y aportar distinción. Incluso puede crear la impresión de mayor variedad de fuentes. Pero el color, usado inadecuadamente, puede tener un impacto negativo, y actuar como distracción y dar un mal aspecto, por lo cual debe manejarse con prudencia y sentido común. Un ligero toque de color en los subtítulos, o remarcando una cita, es un recurso muy útil y elegante, pero hacer un collage de colores en una página de texto que pretende ser seria o informativa pone en evidencia un mal gusto y un escaso sentido común.

Junto con el color, la tipografía puede alterar por completo el significado que asociamos a un diseño. El texto puede decir una cosa; las letras, otra muy diferente. Si es preciso elegir con cuidado, no tendremos problemas con la abundancia de fuentes disponibles.

En la composición de un libro se utilizan distintos tamaños de caracteres que sirven para titular capítulos, incisos, etc, de tal manera que los cuerpos de las letras guarden una proporción específica.

Un aspecto importantísimo en este punto es considerar el leading, que es el espacio entre líneas o interlineado se mide desde la línea de base, incluyendo la medida del tamaño en puntos del tipo. El interlineado es entonces, el espacio existente entre las líneas y se debe determinar según el cuerpo tipográfico elegido. El interlineado tiene que facilitar el pasaje de una línea a otra, y para eso el criterio convencional es que sea un veinte por ciento mayor que el cuerpo utilizado (por ejemplo: 11/13, es decir, cuerpo 11, interlineado 13).

Tanto las líneas demasiado juntas dificultan la lectura porque al leer se mezclan, como las líneas demasiado separadas dificultan la unión entre ellas. Por otra parte, la medida del interlineado depende también de la anchura de las columnas, ya que cuanto más anchas sean, más interlineado se necesitará para mantener la legibilidad.

No es recomendable elegir muchas tipografías, ya que esto suele producir desorden y dificultar la lectura. Hay que seleccionar una o dos teniendo en cuenta el mayor grado de legibilidad tipográfica, y trabajar con sus variantes (cuerpo, color, inclinación, etc.).

1.1.6 Tipos de impresos

Cada proyecto editorial tiene características diferentes, por lo que conviene tener una tipología general de qué objetos impresos se producen con más frecuencia y qué problemas presentan. De esto dependerá la solución que debe presentar el diseñador, para que sea adecuada a las necesidades de cada caso.

1.1.6.1 Libros



Libro "Fundamentos del Diseño"

El libro es un impreso encuadernado de extensión considerable que desarrolla ampliamente un tema acorde con su título, un ensayo grande, una novela u obra literaria larga o una compilación de cuentos, ensayos, etc. dirigidas a un público especializado pero amplio y que aparecen como obras únicas porque el trabajo del autor es el único contenido del volumen. Los libros tienen infinidad de géneros y cada uno tiene sus condicionantes de mercado y distribución: literatura, científico, texto, juvenil, best-seller, etc.

1.1.6.2 Revista

Una revista es una publicación periódica que contiene una variedad de artículos sobre un tema determinado, ya sea para informar o para entretener. Las revistas se suelen publicar de forma semanal, bimensual o mensual, y suelen estar a todo color. Muchos periódicos incorporan secciones con este formato. La variedad de revistas es extensamente diversa, existen las científicas, las periodísticas, para el hogar, entretenimiento, cocina, infantiles, juveniles, etc.

El diseño de revistas requiere de mucha sensibilidad a los juicios, prejuicios, conceptos y modas estéticas específicas de su segmento potencial de mercado. Es cuestión de criterio, pues una revista política no sobrevive si no es seria, mientras que una revista juvenil está en un caso totalmente opuesto.

Siempre se concibe el primer número como una creación unitaria y con el tiempo adquieren su propia forma de unidad-diversidad y su muy particular personalidad, donde la edición debe armonizar dentro del marco general que da la permanencia de un título y una matriz de diseño.

1.1.6.3 Folleto

Un folleto es un impreso de varias hojas que sirve como instrumento divulgativo o publicitario. En marketing, el folleto es una forma sencilla de dar publicidad a una compañía, ofrecer algún producto o servicio. Su forma de distribución es variada, situándolo en el propio punto de venta, mediante envío o incluyéndolo dentro de otra



Revista "Open Mind"

publicación. Se caracteriza por títulos y subtítulos claros y atractivos, argumentaciones completas (explicar densamente los beneficios del producto o servicio y hacer un resumen de los mismo), acompañar el texto y las fotografías con diagramas o dibujos, y finalmente, realizar un recorrido lógico por los diferentes productos y argumentaciones.



Ejemplo de folleto

1.1.6.4 Periódico

Puede llamarse periódico a cualquier boletín no institucional que aparezca regularmente y contenga noticias de índole general sobre lo sucedido en un área determinada, desde luego los periódicos forman un genero aparte por su influencia sobre la vida de su área de alcance.

Técnicamente, puede decirse que son una publicación de varias páginas, generalmente diaria, que informa y opina sobre asuntos relevantes e inmediatos, por lo que lo textos son perecederos y con valor temporal. Normalmente divide su información en distintas secciones que son: política, internacional, finanzas, cultura, sociales,

deportes y espectáculos, aunque existen publicaciones que se enfocan en un solo tema.

La decisión editorial periodística requiere conocimientos que trascienden el puro saber editorial; cae principalmente dentro del campo de la comunicación de masas. Los periódicos generalmente vienen en formato grande y nunca se encuadernan. Generalmente vienen en dos tamaños, el tabloide y el tradicional.



Ejemplo de periódico

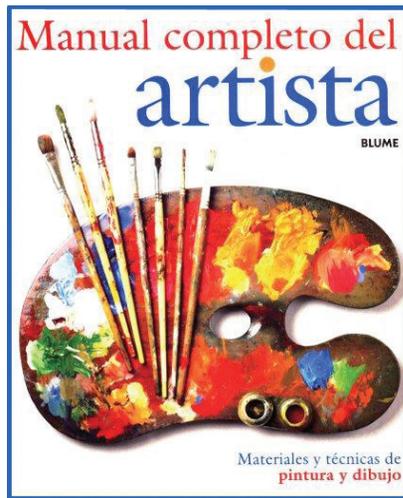
1.1.6.5 Manuales

Los manuales son un ejemplo de uno de los muchos tipos de medios impresos que se diseñan para usarlos como consulta más que para una lectura continua. En otras palabras, tienen que ser diseñados para una lectura al azar. Cada sección tiene que identificarse con facilidad a partir de una página de contenido y un índice, y todas las secciones relacionadas deben agruparse mediante un color, un número o algún otro elemento gráfico. También puede necesitarse un glosario de términos técnicos al final del texto.

Todas las decisiones relativas a un manual deben estar orientadas al uso directo sobre las técnicas y procedimientos de que tratan. Como su nombre dice, un manual no es un libro de estudio, ni mucho menos de consulta que se lea ocasionalmente y permanezca en la estantería, si no un libro que debe estar a la mano o en la mano justo cuando el usuario se enfrenta a la práctica; por lo cual su concepto editorial y diseño debe hacer cómoda la localización de la información, además debe permitir sostenerlo abierto con una mano o sobre la mesa mientras se hacen manipulaciones técnicas con la otra.

Algo fundamental en la creación de este tipo de publicación, reside en prestar total atención a la forma exacta en la que va a usarse, puede ser que el usuario tenga las dos manos ocupadas mientras

intenta seguir las instrucciones. Esto significa que el manual se tendrá que elaborar de manera que pueda dejarse abierto del todo (lo cual implica conocer las diferentes maneras de encuadernaciones, como las de anillas, de espiral, de canutillos, etc.). Esto también tiene



Ejemplo de manual

implicaciones para el maquetado de la página, requiriendo un margen interno más ancho. También se puede tomar en consideración el imprimir el manual en papel estucado, o laminar con plástico transparente y sobre todo tomar en cuenta el estilo tipográfico debe establecer una clara jerarquía de informaciones, desde los títulos principales, pasando por los subtítulos, hasta el texto, pies de figura y notas, de forma que el usuario reconozca su importancia fácilmente.

1.1.7 Las partes de un objeto impreso

El diseño editorial implica tener en cuenta las partes convencionales de una publicación, pero con un criterio flexible, es decir, añadiendo o eliminando partes, u ordenándolas de manera diferente, de acuerdo con el nivel de innovación o tradicionalismo de la edición. De forma general, la mayoría de los impresos comparten rasgos en cuanto a su estructura física.

Primeramente se tomarán en consideración partes exteriores de un libro, que tienen la finalidad de protegerlo de diversas maneras:

- ⊙ La tapa es cada una de las dos cubiertas de un libro. Puede ser de distintos materiales, en general se utiliza papel, cartón

y/o cuero formal y conceptualmente debe estar ligada con el interior del libro y comunicar en uno o varios sentidos su contenido. Se deberá incluir en ella el título de la obra, autor y la identificación gráfica de la editorial. En su composición puede incorporar además algún tipo de imagen.

- ⊙ La sobrecubierta es una cubierta delgada que se coloca sobre la tapa, utilizada para decorar y/o para proteger la edición. Muchas veces tiene el mismo diseño de la tapa, y en otras ocasiones el diseño puede variar.
- ⊙ Las solapas: son las partes laterales de la sobrecubierta o de la tapa (si es blanda) que se doblan hacia el interior. En ellas se incluyen datos sobre la obra, biografía del autor, colecciones y títulos de la editorial.
- ⊙ El lomo: es la parte en la que se unen las hojas formando el canto del libro, por lo cual el grosor dependerá del tipo y gramaje del papel y del tipo de encuadernación. En él se coloca el título de la obra, el nombre del autor y la editorial.

En la parte interior se encuentran:

- ⊙ Las páginas de guarda, que son las páginas que aparecen al abrir la tapa del libro (sólo en las ediciones de tapa dura). Sobre ellas suele imprimirse un motivo a modo decorativo.
- ⊙ La portada, es la página impar ubicada al principio del libro, que generalmente contiene los mismos datos de la tapa (título, nombre del autor y editorial).
- ⊙ En la portadilla se encuentra el título y a veces el nombre del autor. Corresponde siempre a página impar.
- ⊙ La contraportada es la cubierta posterior de la obra. A veces sólo se imprimen adornos o se deja en blanco. También puede

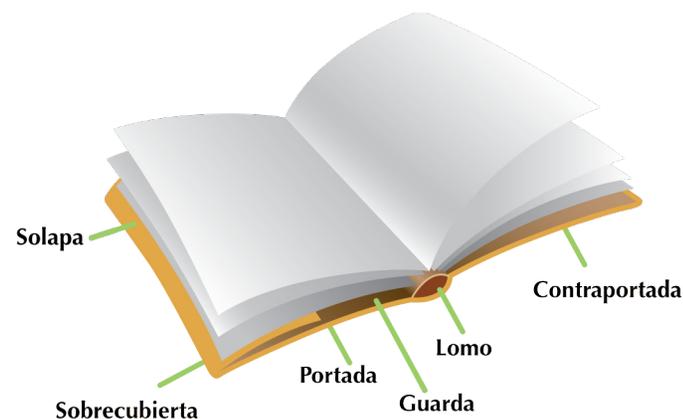


aparecer el nombre del traductor o ilustrador, así como un resumen o mensaje sobre el libro.

- ⊙ Los créditos o página de derechos es la página detrás de la portada que por ley debe tener un libro. Presenta los datos de la edición (año y número), nombres de los que participaron en la realización del libro (diseñador, fotógrafo, ilustrador, traductor, corrector, etc.), Copyright (derechos reservados al autor y editor) e ISBN (International Standard Book Numbers que corresponde al código numérico del país de edición, editorial y temática del libro).
- ⊙ La dedicatoria o epígrafe es un breve texto que incluye los nombres de las personas a quienes el autor dedica la obra.
- ⊙ El índice de contenido es un listado en el que se muestran los títulos de los capítulos y las páginas correspondientes, permitiendo localizar fácil y rápidamente los contenidos de un libro. También existen índices de los temas organizados alfabéticamente y con el número de página en el que se mencionan. El índice puede colocarse al principio o al final del texto principal.
- ⊙ Los pie de página son la ubicación habitual del folio o numeración de página y de las notas y citas del texto principal.
- ⊙ El prólogo y el prefacio sirven para que el autor exponga los motivos personales por los que escribió el libro.
- ⊙ El folio o numeración de página es el número de cada página indicado generalmente al pie de página. El punto de partida para la numeración es la portada. No se folian aquellas páginas fuera del texto principal ni las blancas.
- ⊙ El cuerpo de la obra está compuesto en la tipografía elegida, y según la elección del cuerpo, interlineado y característica de la caja tipográfica variará su longitud. Se alternarán texto e

imagen en la medida de considerarse conveniente. En relación con la tipografía podrá hacerse uso de más de una familia o de variaciones dentro de una misma familia para poder diferenciar entre títulos, subtítulos, epígrafes, citas, notas, etc. También es posible agregar información extra para facilitar la consulta de la información. Generalmente aparece en obras técnicas y científicas.

- ⊙ En los anexos se coloca la información adjunta que se coloca al final para que no interrumpa la lectura, debido a que para algunos lectores puede ser interesante pero para otros no.
- ⊙ En el apéndice se incluye de información no esencial que se coloca al final de la obra, normalmente son tablas, notas especiales o documentos extras.



Partes externas del libro

- ⊙ El glosario es un listado de palabras con su significado que pudieran ser desconocidas por el lector.
- ⊙ El colofón o pie de imprenta, que es el conjunto de datos que da cuenta de las personas que participaron de la edición

(imprentas, editores, etc.), en ocasiones el papel empleado, la tipografía elegida y la fecha y lugar en que se terminó de imprimir. Se ubica en el final del libro (en página par o impar).

Comúnmente todas estas partes conforman la estructura básica de un escrito, sin embargo, no siempre se sigue este esquema. Todo depende del presupuesto que se tenga y de la imagen que se busca dar. En la mayoría de los casos, una edición en la que se incluyan todos estos componentes producirá una sensación de mayor calidad y seriedad.

En el momento de desarrollar el diseño editorial de una publicación es imprescindible tener en cuenta la estructura interna y externa usuales y adecuar el diseño a las necesidades específicas que cada publicación requiere.

1.1.8 Papel para impresos

Hoy en día existe una extensa variedad de papeles para trabajar, que varían en gramaje, textura y color. La elección en este aspecto debe hacerse según la calidad y el tipo de edición, porque es el diseñador quién elige el formato de pliego más conveniente para evitar el desperdicio, según el tamaño de la página.

En la elección del papel influyen directamente el coste, el procedimiento de impresión, la conveniencia de un determinado grosor..., la tersura de la superficie, el trazo más o menos grueso de los tipos, los colores que se emplearán en la impresión... (Martín: 1970, p. 374)

“Se entiende por gramaje –peso en gramos- el peso del metro cuadrado de un determinado papel.” (Martín: 1970, p. 374) El gramaje sirve para calcular el peso pero no tiene relación con el grueso de la hoja, sin embargo, ambos (peso y grueso) determinan la calidad del impreso, dependiendo de su opacidad y de sus características físicas. Por lo tanto, conviene emplear papeles gruesos para ediciones de pocas páginas y delgados pero con buena opacidad para ejemplares

extensos. Por eso, es de suma importancia conocer los tamaños y las clases disponibles de papeles que existen en el mercado para poder hacer uso adecuado de cada uno cuando sea conveniente.

Se puede utilizar prácticamente cualquier tamaño de papel y cortarlo para que se adapte a cualquier trabajo, sin embargo al hacer esto se ocasiona un desperdicio y lo que es peor, una pérdida de eficacia en cada uno de los siguientes pasos como el doblado, encuadernado y acabados.

Algo importante que se debe tomar en cuenta son los márgenes de seguridad que deben dejarse para el reafilado final, así como también por defectos en la medida original del pliego de papel. Además deben dejarse un par de centímetros en el lado más ancho del pliego, ya que por lo general es el espacio reservado para prensar el papel con las pinzas de la máquina.

1.1.9 Encuadernación

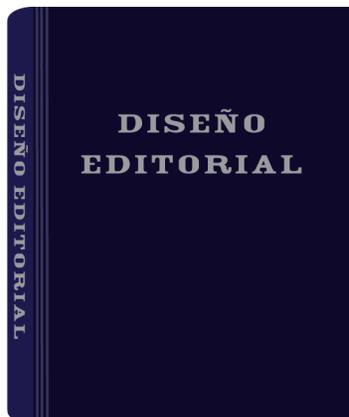
La última etapa por la que pasa la obra impresa es la encuadernación y los acabados, con esto queda lista para distribuirse. Una vez impresos, doblados y alzados los pliegos, se encuadernan; generalmente en un taller ajeno a la editorial. Este proceso también depende del presupuesto, tipo de publicación y del número de páginas.

“El estilo de la encuadernación también forma parte del maquetado de página...el lector verá en primer lugar el documento encuadernado y su cubierta, de forma que la impresión inicial que causen la cubierta y la encuadernación es muy importante y afectará la forma en que el lector perciba el contenido.” (Collier: 1992, p. 152)

Lo primero que destaca a la vista del usuario son las tapas, que como ya se mencionó, son cubiertas rígidas de cartón generalmente forradas de papel, tela o piel. Se colocan cuando el libro ya ha sido refinado o desbarbado para dejar una ceja que cubra el borde de las hojas. Los libros con tapas rígidas son cosidos y pegados, por lo que a este tipo de edición se les considera de lujo.

Por otra parte, la cubierta rústica es una manera más sencilla y económica de encuadernar que la anterior, debido a que los costos bajan considerablemente, ya que es de cartulina gruesa barnizada con los bordes al mismo nivel de los interiores para que ya encuadernado se meta a una guillotina trilateral que hará los cortes sin necesidad de girar el libro. En este tipo de encuadernación, es común que la cuarta de forros este impresa a diferencia de la encuadernación rígida, debido a la manera de distribución y comercialización de los libros. Estos libros se entregan con una cubierta plástica transparente que evita que el lector pueda hojear y conocer mas sobre la obra que va a comprar, lo que obliga imprimir la contraportada con una breve reseña del contenido.

La función principal de la encuadernación es sujetar y articular las partes del libro que hacen que se mantenga abierto o cerrado sin la necesidad de otra fuerza que lo ejerza. Existen diversos tipos de encuadernación, los más utilizados y variados son:



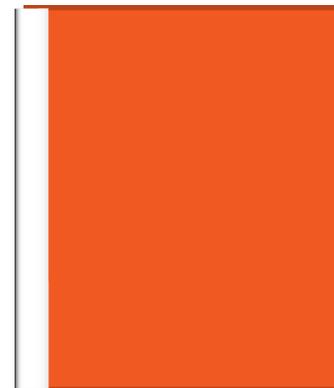
Encuadernación cocida

- ⊙ No es una técnica de oficina
- ⊙ Encuadernación de máxima calidad
- ⊙ Es permanente
- ⊙ Permite libertad en la elección de las cubiertas (papel, cartón o telas)
- ⊙ Se adapta a documentos de cualquier tamaño
- ⊙ Variedad de acabados para cubiertas
- ⊙ Adecuada para tiradas grandes
- ⊙ Tiene un costo elevado
- ⊙ Tiene el lomo tradicional que es ideal para colocar datos como el título



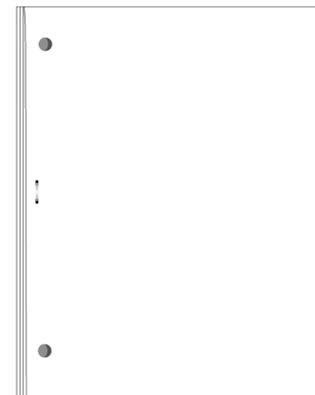
Encuadernación de canutillo (engargolado)

- ⊙ Necesita una máquina especial
- ⊙ Es permanente
- ⊙ Inadecuada para menos de 5 hojas
- ⊙ Eficiente y rápida de 10 a 20 hojas
- ⊙ Adecuada para tiradas grandes y pequeñas
- ⊙ Puede adaptarse hasta 200 hojas
- ⊙ Diferentes colores para la encuadernación
- ⊙ Variedad para la tapa y contratapa



Sujeción con un lomo de pinza de plástico deslizable

- ⊙ Es barato
- ⊙ Permite la clasificación por colores
- ⊙ No es permanente
- ⊙ Se pueden añadir más páginas
- ⊙ Los documentos no se pueden abrir del todo
- ⊙ Inadecuada para más de 15 hojas



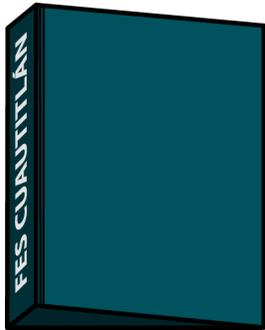
Grapado lateral

- ⊙ El grapado se hace desde delante hacia atrás
- ⊙ El documento no se puede abrir totalmente
- ⊙ Inadecuado para más de 20 páginas



Cocido con lomo

- ⊙ El grapado va por el dobles central
- ⊙ Es rápido, económico, accesible y fácil
- ⊙ Es permanente
- ⊙ Revela un aspecto barato
- ⊙ El documento no se puede abrir del todo
- ⊙ Inadecuada para más de 15 hojas



Encuadernación de anillas

- ⊙ Es adecuado para tiradas cortas
- ⊙ Se pueden añadir más páginas
- ⊙ Es ideal para documentos que requieren actualizarse continuamente
- ⊙ El material es barato y accesible
- ⊙ Con lomos de fácil identificación
- ⊙ Existe una amplia gama de cubiertas de anillas disponibles



Encuadernación espiral

- ⊙ El utillaje de encuadernar es caro y permanente
- ⊙ Los documentos se pueden abrir del todo
- ⊙ No hay limite para el número de hojas
- ⊙ Carece de lomo para colocar indicaciones

Es importantísimo considerar las limitantes técnicas de acuerdo al trato y uso que se le da a cada publicación. Y esta claro que en México no hay una cultura para el buen uso de los libros y que las condiciones en que se hacen no son las optimas, por eso con el formato y la encuadernación se puede contribuir a mejorarlo.

1.2 El diseño de interactivos

La multimedia interactiva modifica el concepto original de multimedia, ya que el usuario deja de ser observador pasivo de la información para asumir un papel activo, seleccionando, mediante botones y herramientas de navegación, únicamente los datos que desea recibir y pudiendo a la vez, emitir respuestas que pueden ser procesadas por la misma aplicación.

Los interactivos o multimedios (multimedia) son nuevos productos que integran distintos soportes de información mediante la aplicación de la tecnología en la computadora y el empleo de técnicas digitales. Los interactivos se componen fundamentalmente de texto e hipertexto, imágenes digitales bidimensionales y tridimensionales, animaciones, sonido y video. (Contreras: 2001, p. 153)

Gracias al desarrollo de aplicaciones y software más especializados en ambientes multimedia, la sencillez de los nuevos programas de dibujo y animación, así como el perfeccionamiento de las condiciones en las que trabajan las nuevas computadoras en cuanto a rápidas para procesar y la facilidad, han permitido desarrollar medios que trabajen con lenguajes de programación muy cercanos al lenguaje natural.

1.2.1 Características fundamentales

Cuando se diseña un interactivo se puede hacer uso de aquellos principios fundamentales del diseño que conllevan a una correcta combinación de elementos, como la armonía, la sencillez, la funcionalidad, el empleo adecuado del color, el sistema de retículas, la organización, el orden temático, etc. E independientemente de que los medios impresos ya tengan sus propias normas, los interactivos han introducido toda una serie de conceptos novedosos.

1.2.1.1 La interactividad

El diseño de interacción determina las posibilidades de operación de un sistema tecnológico: las posibilidades de acción de las personas que lo usarán, y las reacciones del sistema ante estas acciones.

La interacción radica en el poder relacionarse con el sistema que tiene el usuario, dicha relación se basa en la posibilidad de controlar la navegación y la toma de decisiones de las acciones que se desean desarrollar dependiendo del usuario. Un ejemplo de dispositivo interactivo puede ser el mouse o el teclado de la computadora.



Discos interactivos

El efecto interactivo sólo se logra cuando los tiempos de respuesta del sistema son cortos, algunos autores sugieren un lapso de 1/25 de segundo, sin embargo depende mucho del tipo de aplicación sobre la cual se este trabajando, ya que influyen diversos factores.

Es fundamental para los interactivos, facilitar la comunicación entre el usuario y el sistema, lo cual, puede lograrse mediante un interfaz grafico basado en imágenes o iconos simplificados. Como guía toma el principio de acción y reacción, aplicando así el de “evento-suceso”. Durante el contenido de un interactivo, los usuarios por le general obtienen dichas respuestas, las cuales pueden manifestarse mediante información o navegación hacia otro punto de la aplicación.

Los diferentes eventos que pueden desencadenarse para generar un suceso, pueden clasificarse en dos. Los llamados eventos de usuario, que son todos los que se generan por el lector de la aplicación, es decir, los que se producen cuando se escoge una opción en un menú, cuando se presiona un botón, se selecciona un objeto en pantalla, etc. El otro tipo de evento es el generado por la aplicación de acuerdo a su programación, como la detección de errores o las señales auditivas.

1.2.1.2 La usabilidad

Por muy buena que sea la capacidad de cálculo, almacenamiento o visualización que tenga un sistema, si el usuario no puede sacarle provecho, dejará de utilizarlo. La necesidad de esa facilidad en la obtención de resultados a través de la facilidad de uso es la razón del diseño de nuevas interfaces.

Es aquí donde entra el término usabilidad, que viene del inglés *usability*, empleado por primera vez por Jacob Nielsen, un investigador de origen danés, que pretendía expresar el paradigma creativo de que ahora se diseña en función del público y no en función de las exigencias y condiciones impuestas por la tecnología o las empresas.

La usabilidad es una metodología aplicada al diseño de interactivos basándose en la simplicidad para que la navegación se facilite. El objetivo es que mediante el uso de las tecnologías, las máquinas proporcionen una vida más cómoda y segura al hombre, para lo cual la usabilidad deja ver el interfaz perfecto que no enrede al usuario en aquellos viejos y complicados manuales cada vez que tiene tecnología en sus manos.

La usabilidad se rige bajo las siguientes premisas:

- ⊙ Facilidad de aprendizaje
- ⊙ Velocidad de funcionamiento para el usuario
- ⊙ Baja tasa de errores por parte del usuario
- ⊙ Sensación subjetiva de satisfacción en el uso
- ⊙ Aprendizaje a largo plazo de la utilización de las aplicaciones

La usabilidad esta relacionada directamente con la efectividad y eficiencia del interfaz y las reacciones del usuario durante su uso. La naturalidad que perciba el usuario con respecto al interfaz, condicionara su percepción de este, así que este es otro aspecto importante de la usabilidad.

1.2.1.3 Interfaz

“La interfaz es la parte de una tecnología o de una herramienta con la que el usuario interactúa y la manera en que ésta responde visiblemente a la interacción.[...] El diseño de interfaz debería ser funcional, claro y efectivo.” (Xambó: 2004, p. 476)

Una computadora guiada de un sistema de información consiste en tres principales componentes: hardware, software y usuario. La interacción de estos componentes es una de las más importantes partes del sistema: la interfaz hombre-máquina. En este punto es donde el diseño tiene mayor importancia, ya que de él depende el diseño de la interfaz gráfica, así como de toda la identidad visual. El diseñador tiene un trabajo parecido al de un arquitecto, porque debe de imaginar en la medida de lo posible el funcionamiento y la utilización de un sistema, un edificio, un entorno o un programa, antes de que este exista, visualizando como será utilizado por los usuarios, para mejorar su efectividad.

La importancia de diseñar una buena interfaz radica en que de ello depende el éxito que vaya a tener en el mundo real.

El conjunto que forman software y hardware se llama entorno gráfico del usuario. La interfaz de comunicación esta supeditado a parámetros tecnológicos y otros factores psicológicos, sociológicos, etc. El proceso de lectura que ahora denominamos navegación para su versión electrónica, se compone de unidades infográficas llamadas “controles de interfaz”. Estas unidades elementales son imágenes o iconos que el lector utiliza para la navegación y se dividen en dos grandes grupos: “menús” y “cuadros de diálogo.”



Interfaz de usuario del iPhone de Apple

Cuando se plantea la producción de una presentación de datos mediante un soporte informático, se deben definir claramente ciertos elementos, aunque no necesariamente en el siguiente orden:

- ⊙ La finalidad del interactivo
- ⊙ A quién va dirigido
- ⊙ Las especificaciones del software
- ⊙ La manera de acceder a las funciones y elementos
- ⊙ El aspecto visual de los contenidos y los controles
- ⊙ Las respuestas del programa a las acciones del usuario.

A partir de estas consideraciones se debe lograr que en el diseño del interactivo no se deje nada al azar, de igual manera no hay que perder de vista que cada icono, botón, menú, etc. afecta al conjunto. El diseño del interactivo ha de ser coherente consigo mismo, con quien lo va a utilizar y con la tarea a que está destinado.



1.2.1.4 Hipertexto

El hipertexto es “un sistema de escritura ramificada que permite ordenar la información de un modo no lineal en forma de red mediante los nodos y enlaces. Los nodos son los depósitos de información y los enlaces o “links” son las conexiones para movernos entre los nodos”. (Contreras: 2001, p. 154) Visualmente, los links en pantalla pueden ser hot-word, es decir, ser una o varias palabras subrayadas y preferentemente de color distinto al resto del texto, hot-spot, iconos, botones o áreas sensibles.



Sistema Reticular, Lineal, Jerárquico e Hipertexto

A diferencia de los libros impresos, en los cuales la lectura se realiza en forma secuencial desde el principio hasta el final, en un ambiente hipermedia la lectura puede realizarse en forma no lineal. Por eso el hipertexto se ha convertido en una herramienta importante en el área de la educación, porque permite seleccionar la información de acuerdo

con los intereses del estudiante, ya que los usuarios no están obligados a seguir una secuencia establecida, sino que pueden moverse a través de la información de manera intuitiva o por asociación, siguiendo sus intereses en la búsqueda de un término o concepto.

Un sistema hipertexto para ser reconocido como tal debe cumplir con las siguientes características:

- ⊙ Proveer un medio adecuado para organizar y presentar información poco o nada estructurada, no ajustada a esquemas tradicionales y rígidos como es el caso de las bases de datos. Pueden utilizarse esquemas jerárquicos para la utilización de documentos con texto tradicionales o muy organizados.
- ⊙ Tener asociada una interfaz de usuario muy intuitiva, con el fin de imitar en su mayoría el funcionamiento de la mente humana, por lo que el usuario no debe realizar grandes esfuerzos para obtener la información requerida.
- ⊙ Distribuir la información de tal manera que pueda ser accesada en forma continua por varios usuarios en un ambiente compartido.
- ⊙ Incluir mecanismos de recuperación y búsqueda de información a través de la navegación.

Estas características permiten que el hipertexto sea utilizado en una variedad muy amplia de aplicaciones, especialmente en las que cuentan con gran cantidad de información organizada en fragmentos y contextos, los cuales pueden estar relacionados entre sí y principalmente que se encuentren dentro un ambiente electrónico.

1.2.1.5 Navegación

El concepto de navegación surgió a la par de la aparición del hipertexto y se refiere a la acción de pulsar uno de los enlaces definidos en el hipertexto, de manera que se “navegue” desde una página hipertexto hacia otra. La idea de navegación lleva asociado el concepto de movimiento, es decir, se parte de un origen y se llega a un destino.

El diseño de interactivos considera recursos que orienten al usuario en la estructura hipertextual, entre sus características se encuentran 3 elementos básicos:

- ⊙ Nodos o clases de navegación, para el origen y el destino.
- ⊙ Enlaces de navegación, como vía para moverse de una vista origen a una vista destino.
- ⊙ Estructuras de acceso, que son nodos de navegación adicionales necesarios para acceder a las instancias de las clases de navegación. Estas estructuras de acceso pueden ser índices, visitas guiadas, consultas o menús.

1.2.2 Elementos de composición para el diseño de interactivos

El diseño de interactivos tiene cierto paralelo con el diseño de páginas web, ya que son contenidos dinámicos que cambian conforme a lo que elige el usuario (de ahí la interacción). Sin embargo, ya no existen limitantes de ancho de banda, así que se pueden usar medios más variados (como animación y/o video) para enriquecer la experiencia del usuario.

1.2.2.1 Tipografía en pantalla

Una buena tipografía es importante en cualquier medio, ya sea impreso o digital y siempre debe ser agradable, cómoda a la vista y de fácil lectura. La elección de la tipografía es de suma importancia para el diseño digital, es por ello que existen tipografías creadas especialmente para su uso en pantalla. Las fuentes tipográficas diseñadas para sistemas de impresión tradicionales están pensadas para ser reproducidas en alta resoluciones, por ello se visualizan mal en los monitores de las computadoras, sobre todo en puntajes pequeños, ya que los caracteres no fueron concebidas para tal uso. Sin embargo existen varias que son recomendadas por su amplio uso y universalidad, como la Arial, Helvética, (palo seco), Times New Roman y Times (serif). La Verdana, Trebuchet y Georgia por

ejemplo, son tipografías nuevas en las cuales las formas, el cuerpo y el espaciado entre los caracteres se diseñó de manera que coincidan con la grilla natural de los monitores, lográndose así, un grado de legibilidad óptimo.

La tipografía con serifas es muy fácil de leer en textos impresos, pero esto no aplica para texto en pantalla, por lo que es recomendable emplear las de tipo palo seco, ya que se visualizan mucho mejor; esto no significa que queden prohibidas o no puedan aplicarse, de hecho pueden emplearse ambos tipos pero con funciones diferentes, por ejemplo con serifas para títulos y palo seco para el cuerpo de texto.

Para representar fuentes en pantalla se pueden emplear los mapas de bits y los vectores. En este último, cada carácter es definido matemáticamente y puede ser desplegado en cualquier tamaño, motivo por el cual se les conoce como fuentes escalables. Los sistemas de fuentes escalables más usados son el PostScript Type 1, el TrueType (TT) y el OpenType (OT). Todos ellos se conforman de dibujos vectoriales con la información necesaria para hacer corresponder cada imagen al carácter correspondiente, y también para el espaciado de los caracteres.

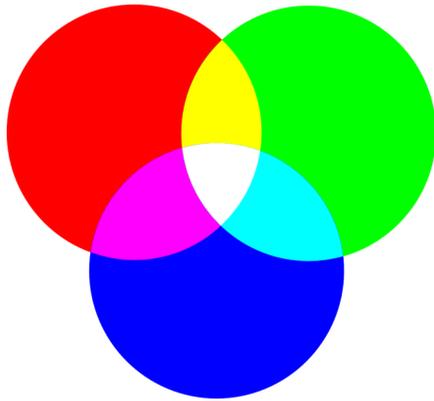
Al diseñar para pantallas y no nada más trabajando textos surgen varios problemas e inconvenientes como lo son, las distintas plataformas de los sistemas operativos (MacOS, Windows, etc) y las resoluciones en pantalla. Así como también hay que tener en cuenta que es posible que los usuarios no tengan instalada la tipografía utilizada (motivo por lo cual es recomendable utilizar las fuentes estándar e incluso incluir las equivalencias para Mac y PC).

1.2.2.2 Color en pantalla

El color es la primera forma de comunicación entre el usuario y el producto (editorial, multimedia, etc), porque permiten organizar y agrupar la información y atraer la atención a zonas o elementos específicos, por ello es necesario su correcta aplicación.

Lo primordial es tomar en cuenta el color base y el de los textos, para lograr una armonía entre ellos, así como emplear una paleta adecuada de no más de 8 colores.

Para definir los colores en pantalla, se emplea el sistema de color RGB (rojo, verde, azul) basado en la síntesis aditiva, que mediante la selección de tres números con valor entre 0 y 255 (uno por cada color básico RGB) en combinación permiten obtener todos los demás colores. Así, un valor de 0,0,0 es igual a negro.



Además se toman en cuenta las propiedades del color como son:

- ⦿ El tono: el estado puro del color, sin blanco o negro agregados.
- ⦿ La intensidad o saturación: se refiere a la viveza o palidez de un color e indica la pureza del mismo.
- ⦿ El brillo: la intensidad (claridad u oscuridad) en el color, se refiere a la cantidad de luz percibida.

Otro aspecto importante sobre el color es el contraste que se genera cuando se emplean dos colores distintos de fondo o uno sobre otro como en el caso de cuadros o botones. Como norma general siempre debe destacarse el texto sobre el fondo con la suficiente claridad como para

que se pueda leer cómoda y fácilmente por el usuario. Por lo general la función del texto en pantalla será transmitir información, por lo que la lectura clara y cómoda es fundamental.

1.2.2.3 Imagen digital: formatos

En algún momento, todo el mundo utiliza un determinado formato de imagen para visualizar, almacenar o escanear imágenes, como pueden ser BMP, TIFF, GIF, PNG o JPEG entre otros. Algunos son más conocidos y utilizados que otros, todo depende de sus características y la manera en que se utilizaran las imágenes. Para elegir el formato adecuado para una imagen se debe valorar su contenido (fotografía, gráfico, etc.), la calidad (dependiendo de su destino: impresión en papel, publicación en web, etc.) y el tamaño del archivo.

Los usuarios, en principio solo los más profesionales y cada vez en mayor medida los usuarios en general, utilizan herramientas gráficas que les permiten la utilización de otros formatos adecuados para con sus necesidades. De esta forma se emplean programas gráficos tan completos que permiten la utilización de una gran variedad de formatos, y la capacidad de transformar las imágenes a distintos formatos, de manera que el usuario pueda comprobar cuál es el que más le conviene en ese momento.

A raíz de internet y el trabajo con herramientas gráficas, surgió la preocupación de imágenes más ligeras sin pérdida de calidad, por lo cual existen distintas opciones para poder manejar una imagen. Entre las más importantes, destacan:

GIF: El Graphic Interchange Format, que fue creado por CompuServe, emplea el algoritmo de compresión LZW (Lempel Ziv Welch) para reducir el peso de la imagen sin pérdida de datos. La forma más sencilla de reducir el tamaño de un archivo GIF es disminuir el número de colores.

Es un formato masivamente empleado en Internet, pues es ideal para gráficos, dibujos, iconos o imágenes de muy pocos colores (soporta

sólo hasta 256 colores) o con grandes áreas del mismo color. Es decir, es bueno para todo excepto para las fotografías. Además es el único formato que permite realizar animaciones (sin entrar en técnicas más complejas como el flash) y, en su versión GIF89a, soporta transparencias -la parte transparente de la imagen adoptará el color del fondo de la página donde se coloca- e interlineado, que hace que la imagen se vea rápidamente en el navegador a baja resolución, hasta que se descarga por completo.

JPG JPEG: (siglas de Joint Photographic Experts Group) ó JPG soporta 16,7 millones de colores (24 bits) y es el más empleado (y adecuado) para las fotografías. Al contrario que GIF, su algoritmo de compresión elimina información de la imagen, por lo que cuanto más se comprime más se aprecia la pérdida de calidad (aunque es posible ajustar el grado de compresión).

El algoritmo de compresión con pérdida utilizado por JPG hace que al descomprimir una imagen no se obtenga exactamente lo mismo que se tenía antes de la compresión. Y esa pérdida se acumula: cada vez que se abre y se vuelve a guardar la imagen se comprime y pierde calidad (los datos perdidos son irrecuperables). Por eso, a la hora de almacenar una fotografía que se tiene pensado editar, es preferible hacerlo en un formato sin pérdidas (BMP o TIFF). Después se puede guardar la versión final en JPG para que ocupe menos espacio.

PNG: Este formato fue desarrollado para superar las limitaciones del GIF. Utiliza también un algoritmo de compresión sin pérdidas y no está sujeto a las patentes que pesan sobre el empleo del GIF. El formato permite imágenes con color verdadero, escala de grises y paleta de 8 bits. Al igual que el GIF es adecuado para imágenes con pocas variaciones de colores.

Existen otros formatos menos comunes para el usuario promedio pero que de igual manera tienen cierto peso dentro del vasto mundo de la variedad de formatos; son principalmente usados cuando se quiere cuidar mucho la calidad de las imágenes y son utilizados básicamente en ambientes profesionales o muy específicos.

BMP: El BitMaP es el formato nativo del sistema operativo Windows de Microsoft y el más simple de todos: define los valores de cada píxel, uno a uno, de abajo a arriba y barriendo las líneas de izquierda a derecha. Los datos se pueden comprimir, pero esta opción casi nunca se emplea. Su gran problema es que genera archivos enormes.

TIFF: (Tagged-Image File Format) Formato propiedad de Adobe Systems empleado para intercambiar archivos (fotografías, fundamentalmente) entre distintas aplicaciones y plataformas (sirve tanto para PC como para Macintosh). Comprime las imágenes sin pérdida de calidad pero el peso de los archivos no lo convierte en un formato óptimo para almacenar gran cantidad de fotos o enviarlas por correo electrónico.

PSD: Formato utilizado por el popular editor de imágenes Photoshop. No utiliza compresión y se emplea para guardar la imagen durante el proceso de edición, pues mantiene toda la información sobre capas sin acoplar.

De entre todos estos formatos podemos determinar cual conviene mas utilizar utilizando una regla general que dice que JPG es el mejor formato para las fotografías o cualquier imagen que pierda calidad con menos de 256 colores. Para el resto, gráficos, textos o combinaciones de ambos, GIF o PNG ofrecen la mejor relación calidad-peso del archivo. Cualquiera de estos tres formatos son indicados para publicar imágenes en páginas web o enviarlas por correo electrónico.

Para fotografía de altísima calidad se puede emplear la compresión sin pérdida del TIFF. De hecho, hay cámaras digitales de gama alta en las que se pueden grabar las fotos en este formato, aunque ocupan un 80% más que si se guardaran en JPG.

1.2.2.4 Resolución de pantalla

Es común referirse al problema de los tamaños de pantalla cuando hablamos de computadoras. El problema de fondo es cómo nos adaptamos a las tendencias de uso de los monitores y las resoluciones

de pantalla para garantizar que el contenido necesario esté disponible inmediatamente para la mayoría de los usuarios y cómo le prestamos soporte a los usuarios con tamaños menos frecuentes o en desuso.

Actualmente las resoluciones comunes son la de 1024×768 píxeles, 1280×1024 píxeles y 800×600 píxeles. Y no hasta hace poco la resolución mayoritaria era 800×600 px. pero estas tendencias de uso son muy dinámicas y varían con rapidez. La interfaz de una aplicación, en su modo estándar, presenta al usuario una o más barras superiores (de menús, etc.), a veces una barra inferior con algún fin específico y un espacio principal, la ventana, en el que son presentados los contenidos.

Hasta hace poco, la resolución más común era 800×600 px y todavía es un número importante de usuarios el que navega en estas condiciones. Esto indica que se debe asegurar que el contenido más importante sea visible en esta resolución, aunque parte de la información menos indispensable quede parcialmente oculta y sea necesario hacer scroll para llegar a ella.

Actualmente se cree que la resolución de pantalla más utilizada es 1024×768 px, lo cual significa que las aplicaciones o sitios deberían visualizarse adecuadamente en este tamaño, mostrando la información más importante en el espacio disponible para los navegadores en estos tamaños. De igual manera ningún contenido importante debería quedar oculto. El texto debería ser fácilmente legible y estar dispuesto en bloques que no creen líneas que dificulten la continuidad de la lectura.

En cuanto a la resolución, los valores más comunes son de 800×600 y de 1024 x768 píxeles, aunque quedan todavía usuarios que trabajan por debajo, a 640×480, y por encima, a resoluciones de 1152×864 y 1280×960 píxeles.

La importancia de la resolución de pantalla sobre la forma de ser visualizadas las aplicaciones en una ventana es muy importante. A

mayor resolución se dispone de más puntos de información para presentar los elementos en pantalla, pero estos puntos son más pequeños, con lo que los elementos de la interfaz (textos, imágenes, objetos de formulario, etc.) se ven más pequeños.



Si se diseña una aplicación para una resolución dada, ocupando toda la ventana del navegador, aquellos usuarios que la visualicen a resoluciones menores no tendrán espacio en pantalla para contener toda la página, por lo que se verán obligados a usar las barras de desplazamiento del navegador. Por el contrario, aquellos usuarios que la visualicen a resoluciones mayores tendrán demasiado espacio en pantalla para tan poca página, por lo que les quedará bastante espacio vacío, sin contenidos.

Para solucionar estas diferencias, lo normal es que se diseñen las páginas web o distintas aplicaciones para una resolución base (800×600), y se construyan internamente mediante tablas o capas de tamaños relativos, con anchuras definidas en porcentajes, con lo que se consigue que al ser visualizadas en monitores de más resolución se “abran” ocupando todo el espacio de pantalla disponible.

Finalmente se puede concluir que los principales factores a tomarse en cuenta son los siguientes:

- ⊙ Identificar a la audiencia: quiénes son los usuarios y qué necesidades tienen. Esto permitirá determinar cómo se estructura el sitio en función de los requerimientos de sus usuarios.
- ⊙ Identificar las tareas más comunes y urgentes: qué harán más frecuentemente los usuarios de un sitio y cuál es la real importancia de ellas. Esto permitirá priorizar y definir los requerimientos y condiciones en que se presentarán los contenidos.

1.2.2.5 Software de edición

Apoyándose en la idea de que en la actualidad cualquier tipo de tecnología así como cualquier tipo de información es almacenable y tomando en cuenta que uno de los atractivos y funciones del Interactivo es impactar en la imaginación de los usuarios o clientes, se utilizan diversas tecnologías para su desarrollo, las herramientas más utilizadas para la creación de interactivos se apoyan en otras aplicaciones para la optimización de gráficos.

Una de las más potentes es Adobe Flash, una aplicación multimedia, que se utiliza para la generación de páginas animadas e interactivas. Actualmente, Flash se ha convertido en el estándar para la producción y visualización de animaciones on-line y off-line.

Los contenidos más importantes de Flash son las herramientas de dibujo y pintura, los gradientes y rellenos, las capas, la creación de símbolos, instancias y librería, la animación, las escenas, las acciones y botones, el sonido, la importancia de otros archivos de diseño, la publicación, los menús desplegables, el control de la línea del tiempo y la navegación, formularios interactivos y acciones de llamados y la comunicación con aplicaciones externas.

Flash trabaja con imágenes vectoriales interactivas y animaciones para páginas. Una película creada por Flash es una imagen vectorial

compacta que al descargarse se adecua a la pantalla del usuario. Las películas flash pueden ser interactivas preparándolas para responder a ciertos eventos y modificando su acción de acuerdo a los sentidos determinados, siendo capaz de integrar todo tipo de elementos como música, vídeos, tecnología 3D, plastilina, pero sobre todo es capaz de integrar al usuario mediante la interactividad.

Dentro de sus principales ventajas destacan:

- ⊙ Poder utilizar para la producción de elementos animados e interactivos que se integran dentro de una página web y para generar sitios completos.
- ⊙ Las películas hechas con Flash son multiplataforma, se ven de la misma forma independientemente del navegador (Safari, Firefox, Internet Explorer) o del sistema (Macintosh, Linux, Windows)
- ⊙ Las películas Flash se descargan rápidamente en el ordenador del usuario (gracias a la tecnología streaming) ya que se guardan en tamaños modestos independientemente de su contenido.
- ⊙ La creación y reproducción de animaciones resulta sencillo y divertido, debido a la facilidad con que los objetos cambian de posición, color o forma, incluso se pueden incorporar fácilmente elementos multimedia como sonido y vídeo.
- ⊙ Flash dispone de un sistema de bibliotecas que permite reutilizar los elementos de una película dentro de la misma película o en otra, aprovechando al máximo el trabajo del diseñador.

Por otra parte, una de las herramientas más utilizadas para la optimización de gráficos en pantalla es Fireworks, una aplicación de Adobe que permite crear gráficos web en JPEG y GIF de poco peso en kb y de gran calidad, es decir, reduce al máximo el tamaño de los archivos sin por ello reducir la calidad, lo cual agiliza las presentaciones. Fireworks simplifica la tarea de importar gráficos desde otros programas de dibujo vectorial como FreeHand e Illustrator optimizando la paleta, el formato de la imagen y la visualización del resultado final.

“Fireworks utiliza trazados editables con atributos de mapas e bits e integra paletas de colores y formateo de gráficos. El entorno de Fireworks emplea el modelo de color RGB o RVA propio de la representación en pantalla, no en impresión.” (Contreras: 2001, p. 166)

1.2.3 Proceso de diseño de interactivos

Hace algunos años lo primero que se hacía durante la creación de interactivos era definir las especificaciones técnicas del producto, después se hacía el código y al final se hacía un interfaz para resolver las funciones y los contenidos. Hoy en día, es diferente, ya que lo más importante es tener una idea de qué aspecto y qué funcionamiento tendrá el programa y después se deben definir las especificaciones teniendo en cuenta lo anterior. También se toma en cuenta el público a quien va destinado y después de todo eso se arman los prototipos. Para la producción de un interactivo se requiere de un equipo que podría dividirse en tres áreas bien definidas, con la función final de acoplar todo el trabajo. Estas áreas son:

- ⊙ El área de redacción, formada por guionistas y documentalistas.
- ⊙ El área técnica, en la cual intervienen programadores y especialistas (músicos, animadores, editores de sonido, edición de video, fotógrafos, etc.)
- ⊙ El área artística, en la que figuran los diseñadores gráficos y el director artístico.

Durante este proceso el trabajo del diseñador –en su faceta de realizador– consiste en trabajar en la creación y composición de pantallas y en los elementos visuales que se incorporen, como botones, menús, ventanas, cuadros de diálogo, etc. así como en el diseño del interfaz gráfica.

Al realizar un interactivo se está construyendo un proyecto de comunicación basada en medios digitales. Su planificación implica establecer ciertos objetivos y establecer el propósito del mismo, así como su utilidad y sentido. La inclusión de contenidos son el

siguiente paso, porque es en ellos donde se aclara y concreta qué se desea comunicar. Esta fase también incluye la determinación del público objetivo y todo lo relacionado a él. Basándose en que el ser humano es capaz de captar y procesar mejor la información visual, una herramienta de fácil manejo y cómodo aprendizaje, permitirá mucha mayor manejabilidad.

Estructurar desde el punto de vista informático y visual toda la información que manejará el usuario cuando use el interactivo es parte de esta fase. El diseño requiere la organización de directorios, ordenación y renombramiento de archivos, así como organizar la información en un diagrama de flujo. Entre otras tareas se deben planificar la creación de iconos y construir sistemas de ayuda que sirvan de guía para el usuario.

Para resaltar la importancia de un contenido frente a otro, es muy importante establecer un sistema de jerarquías y organizar un índice de un índice que vaya de lo general a lo particular. Y sobre todo se debe planificar el sistema de navegación, incluyendo los elementos que permitirán explorar los contenidos, crear las posibles rutas que pueden seguir los usuarios y definir las vías de exploración.



1.3 La Fotografía

La fotografía originalmente, es la técnica de grabar imágenes fijas sobre una superficie de material sensible a la luz basándose en el principio de la cámara oscura, en la cual se consigue proyectar una imagen captada por un pequeño agujero sobre una superficie, de tal forma que el tamaño de la imagen queda reducido y aumenta su nitidez. Para almacenar esta imagen las cámaras fotográficas utilizaban hasta hace algunos años exclusivamente la película sensible, mientras que en la actualidad se emplean también sensores digitales CCD y CMOS.

La palabra fotografía procede del griego *phos* ("luz") y *grafis* ("dibujar" "escribir"), por lo que significa "dibujar/escribir con la luz". El origen de la palabra nos lleva a sir John Herschel ya que la utilizo para describir el proceso que había inventado su amigo William Henry Fox Talbot, un científico y matemático inglés, de quien se podría decir que preparo el camino para una nueva fase de la comunicación visual; pero se podría decir que la fotografía debe gran parte de su desarrollo a Joseph-Nicéphore Niépce y que el descubrimiento fue hecho público por Louis-Jacques-Mandé Daguerre, conocido también como Louis Daguerre, tras perfeccionar la técnica. La fotografía puede ser clasificada bajo la más amplia denominación de tratamiento de imágenes y debido a esto, ha fascinado tanto a científicos como a artistas desde sus inicios. Los científicos sobre todo, han aprovechado su capacidad para plasmar con precisión todo tipo de circunstancias y estudios, tales es el caso de la locomoción humana y animal de Eadweard Muybridge. Los artistas también han sido seducidos por estos aspectos pero han tratado siempre de ir más allá de la mera representación foto-mecánica de la realidad.

La fotografía es una representación icónica mucho más elaborada y codificada pero esta separada de lo que un humano percibe como realidad porque elimina cualquier otra información sensorial (sonora, táctil, gustativa) no susceptible de ser reproducida por medios ópticos. Por eso hay que entender que la fotografía no es la realidad sino una representación muy fiel de la misma.

1.3.1 La fotografía como sistema de registro

La imagen captada en una fotografía juega un importante papel en la transmisión, conservación y visualización de las actividades sociales, políticas, científicas o culturales de toda la humanidad, por lo cual se considera como un verdadero y efectivo sistema de registro de información.

Representa, junto con el cine y la televisión, la memoria visual de los siglos XIX, XX y lo que va del XXI, además de ser un medio de comunicación y representación fundamental. Por todo esto la fotografía es un registro, una documentación que asume su responsabilidad en la conservación y gestión de un patrimonio documental útil e informativo.

Para comprender la dimensión documental de la fotografía es preciso analizar la relación que establece este sistema de registro con la realidad, ya que ésta es el objeto de representación. La imagen y por lo tanto también la fotografía, establecen tres modos de relación con el mundo:

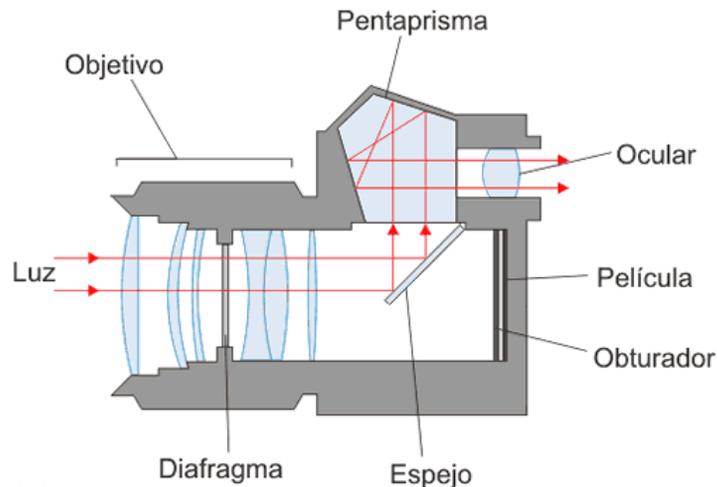
1. El *modo simbólico*, presente desde los orígenes de la humanidad en la utilización de la imagen como símbolo mágico, religioso, etc. Algunas fotografías, por ejemplo el retrato de Korda del Che Guevara, pueden llegar a representar ese papel de símbolo.
2. El *modo epistémico*, según el cual la imagen aporta información de carácter visual sobre el mundo, cuyo conocimiento permite abordar incluso aspectos no visuales.
3. El *modo estético*, se define así porque la imagen está destinada a complacer al espectador, a proporcionarle sensaciones específicas.

Obviamente la fotografía al ser un registro visual más, participa en los tres modos de relación con el mundo y aunque el modo epistémico sea el más común y accesible, la dimensión simbólica y la dimensión estética no pueden dejarse de lado.

Los paisajes, los retratos, los desnudos, las guerras, las catástrofes, los monumentos, el niño en su primera comunión, la naturaleza próxima o lejana, el arte, la política, la moda, los deportes, la publicidad, la ciencia, la historia, el último modelo de lavadora en un catálogo comercial, la foto artística, la foto de satélite, el mundo entero esta fotografiado por aficionados y profesionales que contribuyen con su aportación a llenar nuestras vidas de imágenes, a fijar en dos dimensiones la realidad haciéndola memorizable, clasificable, archivable, manipulable, transportable, transmisible, recortable o reproducible... De ésta manera se publica en periódicos, revistas, libros o en páginas web, y también entra en fototecas, archivos, bancos de imágenes, colecciones o álbumes. No todas las fotografías se coleccionan o se conservan pero muchas de ellas entran a formar parte de esa memoria cultural que es necesario preservar. (Del Valle Gastaminza: 1999, p. 15)

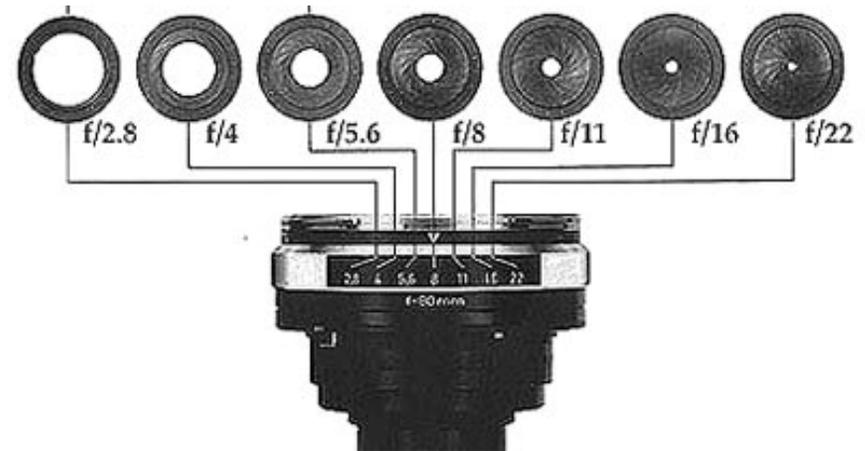
1.3.2 La cámara

La cámara es un aparato que puede definirse como una máquina donde se imprime la imagen mediante la luz en una superficie sensibilizada llamada placa, película o film.



Partes de la cámara

El cuerpo de la cámara es una caja donde se aloja la película y que contiene, además, un soporte para el objetivo, el cual reproduce sobre la película, el motivo. También debe tener un visor, para poder dirigirla hacia el motivo, y un obturador para regular el tiempo de exposición (el tiempo en que se dejan pasar los rayos luminosos hacia la película). El diafragma del objetivo sirve para regular la intensidad de los rayos de luz que inciden sobre el plano de la película. Para obtener la máxima nitidez a diferentes distancias entre el motivo y el plano de la película, es necesario desplazar el objetivo mediante un regulador de distancia. El diafragma, es un orificio circular en medio del lente por donde entra la luz. Su tamaño puede variar para alterar la cantidad de luz que entra en la cámara y va a dar a la película. Cuando está abierto del todo deja pasar toda la luz posible, como habrá que hacer, por ejemplo en un día muy nublado. Pero cuando la luz es muy intensa, se reduce la cantidad de luz cerrándolo.



Diafragmas de la cámara

A través del visor, el fotógrafo ve y compone el tema, éste es una ventanita para mirar lo que tenemos enfrente, puede tener una pequeña lente propia o utilizar un aparato que le permita ver a través del cuerpo de la cámara.

El objetivo, recibe la luz que refleja el sujeto y enfoca una imagen invertida sobre la película. Todos los objetivos, excepto los de las cámaras más sencillas, poseen varias lentes separadas que funcionan como una sola. Además, las cámaras poseen una palanca de arrastre de película, el cual la hace avanzar en la distancia adecuada después de cada exposición. En la mayoría de los casos esta conectado al obturador, de forma que si se olvida pasar la película queda bloqueado el disparador. Un contador registra el número de fotografías que se han hecho. El telémetro, mide la distancia entre la cámara y el objeto y vienen adaptados a muchos visores de cámaras de 35 mm.

Por otra parte, están las cámaras digitales, que sirven para capturar y almacenar fotografías electrónicamente en un formato digital, en vez de utilizar películas fotográficas como las cámaras convencionales.

La transición a formatos digitales fue ayudado por la formación de los primeros estándares JPEG en 1988, que permitió que los archivos de imagen se comprimieran para almacenamiento. El mercado para las cámaras fotográficas digitales dirigidas al consumidor era originalmente cámaras fotográficas con baja de la resolución de calidad inferior. En 1997 se ofrecieron las primeras cámaras fotográficas para consumidores de un megapixel.

1.3.2.1 Tipos de cámara

Desde los inicios de la fotografía se han diseñado y fabricado muchos tipos de cámara, tanto para uso general como para propósitos especializados. La mayoría de las cámaras pueden agruparse de acuerdo con clasificaciones ya establecidas, aunque a veces existen excepciones. Básicamente la clasificación es la siguiente: de visor directo, de telémetro, reflex de dos objetivos (TLR), réflex monoculares (SLR), formato medio y cámaras técnicas. Las cámaras digitales usan un sensor de imagen optoelectrónico en vez de los tradicionales materiales de haluro de plata pero también se pueden identificar diferentes tipos entre estas.

☉ Cámara de visor directo

Son cámaras muy sencillas, se ve el sujeto a través de un visor, su enmarcado ayuda a compensar cualquier error que se pudiera producir en el encuadre. Muchas de estas cámaras son de poco peso y de fácil manejo, pero no son apropiadas para primeros planos o para sujetos en movimiento, es difícil utilizarse en situaciones con poca luz y su objetivo no es intercambiable.



Tamaños de película: 110, 126, 135, 120.

☉ Cámara con telémetro

Es una cámara de visor directo, pero con mandos más avanzados que suelen incluir un exposímetro. El telémetro mide la distancia a la que se encuentra el sujeto para un mejor enfoque. El sistema de enfoque del objetivo funciona en combinación con el telémetro del visor, de forma que si se ve una imagen doble o rota en éste, hay que girar el mando de enfoque hasta que ambas imágenes coincidan en una sola. Son muy fáciles de manejar y suelen ofrecer una amplia gama de velocidades de obturación adecuadas para la mayoría de las condiciones de luz. Casi todas admiten películas de 35 mm. La mayoría poseen objetivos fijos, por lo que no sirven para primeros planos y la imagen del visor aunque nítida, es pequeña.



Tamaños de película: 110, 135, 120.

☉ Cámara réflex de dos objetivos (TRL)

El diseño corresponde básicamente a dos cámaras montadas una sobre la otra, la superior sirve para ver y enfocar y la inferior para realizar la exposición. Ambos objetivos tienen la misma longitud focal pero el que se usa para enfocar es de diseño más sencillo y de apertura mayor, lo que facilita el enfoque aún en condiciones de escasa luz. Los dos objetivos van montados sobre el mismo panel, que se mueve en bloque para proporcionar una visión y un enfoque continuos. Uno de los problemas de este tipo de cámaras era que los objetivos no eran intercambiables, además se daba un error de paralelismo debido a la separación entre el objetivo de visión y el de exposición.

Tamaño de película: 60x60mm.



☉ Cámara réflex de un solo objetivo (SRL), 35 mm

Ofrece el sistema de visor más eficaz. Un espejo, con una inclinación de 45° detrás del objetivo, dirige la luz hacia arriba a una pantalla de enfoque, lo cual elimina los errores de encuadre. Estas cámaras tienen un gran surtido de accesorios. El obturador de plano focal, está incorporado al cuerpo de la cámara, permite cambiar el objetivo sin peligro de velar la película. Una réflex de un solo objetivo es de fácil enfoque, pero son más pesadas y más complejas que las de visor directo, suelen ser más costosas y delicadas. Tamaño de película: 135.



☉ Cámara de formato medio

Tienen los visores arriba, por lo que hay que colocarlas a la altura de la cintura, pero muchas admiten pentaprismas u otros visores. La mayoría producen negativos de 6x6 cm. Los modelos que producen los negativos rectangulares solo se pueden utilizar para hacer fotos verticales si tienen pentaprismo. El negativo al ser mayor, da una mejor calidad que el de 35mm y es más fácil ver el detalle de la pantalla del visor. La mayoría de los modelos tienen cartuchos de películas intercambiables, lo que facilita cargarla. Algunas tienen el obturador incorporado en el objetivo y se sincronizan con el flash a cualquier velocidad. Tamaños de película: 6x6cm, 6x7cm, 4,5x6cm, 70mm de doble perforación.



☉ Cámara técnica (gran formato)

El término se aplica a dos tipos de cámara. El primero es el sistema de cámara de banco o de estudio, basado en el principio del banco óptico para ofrecer la gama más extensa de movimientos. El enfoque y la composición se realizan a través de una pantalla de vidrio mate. La cámara sólo es operativa si se usa un soporte como un trípode o un banco. El segundo tipo es la cámara de campo, que puede equiparse con un telémetro asociado y un visor óptico o una pantalla de vidrio mate. Puede usarse a mano o sobre un trípode.

Tamaños de película: 60x70mm, 60x120mm, 4x5 pulgadas y 8x10 pulgadas.



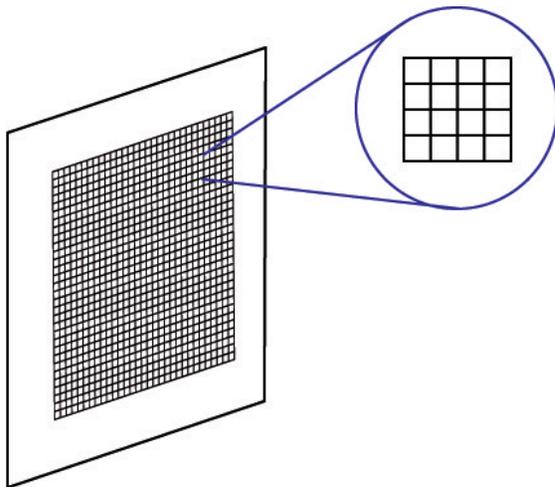
1.3.2.2 Resolución

En el caso de las cámaras digitales la imagen no se queda reproducida en una película sino que la imagen óptica se graba a partir de una matriz de píxeles en la cual el tamaño y cantidad de píxeles determinará el detalle del objeto que quedará registrado como imagen digitalizada. Una medida de resolución espacial en el sensor es el pitch o distancia entre centros. Puede parecer que entre menor sea el pitch mejor será la resolución, pero los píxeles no están formados solo por partes fotosensibles, sino que existen áreas ocupadas por conexiones eléctricas que permiten leer los datos y aislar cada píxel de los píxeles adyacentes, en pocas palabras significa que lo ideal sería que no hubiera tanto espacio entre las partes del sensor, sin embargo, de cualquier manera entre cada píxel del sensor hay otros elementos que impiden que vayan realmente juntos, por lo cual existen otros sensores de más calidad que tienen las conexiones atrás y así el sensor queda totalmente unido en una sola parte al frente.

Ciertos sensores presentan un factor de relleno completo, de manera que toda la superficie del sensor en el plano fotográfico es área de píxel activa. En estos casos, las conexiones se encuentran en la parte posterior del sensor. "En una situación ideal, los píxeles deberían

ser cuadrados, algo que ayudaría a la hora de procesar la imagen, pero en algunos casos se usan píxeles rectangulares que necesitan de ajustes aplicados mediante software." (Jacobson: 2000, p. 129)

En general la mayoría de las cámaras digitales presentan sensores



algo pequeños, las longitudes focales de los objetivos son cortas y dada la modesta ampliación que se hace de las imágenes para su visualización, estos factores contribuyen a una profundidad de campo aparentemente muy alta; de hecho, uno de los problemas fotográficos prácticos consiste en obtener efectos de enfoque diferenciado para conseguir un efecto borroso.

En la actualidad, se encuentran cámaras digitales destinadas al fotógrafo aficionado desde 3 ó 4 megapíxeles con costo modesto. Para conseguir imágenes fotográficas a tamaño 20x25cm se considera adecuado contar con sensores de unos 5 megapíxeles. Para conseguir un manejo más rápido y una mayor capacidad de almacenaje en las tarjetas de memoria, la resolución puede reducirse hasta un cuarto menos del valor normal, de manera que un sensor de 1536x1024 píxeles puede modificarse para proporcionar 768x512 píxeles. Para cámaras de medio y gran formato existen sensores de mayor tamaño, habitualmente de 60x60mm con una matriz de píxeles de 4096x4096 píxeles. Este tipo de sensores y otros de tamaño aun mayor se consiguen uniendo por los bordes dos o mas sensores y equipándolos con el software adecuado para que proporcionen una calidad de imagen aceptable entre todas las unidades.

1.3.3 Conceptos básicos

Con la llegada de las nuevas cámaras fotográficas surgieron aparatos capaces de realizar funciones y ajustes totalmente automáticos de forma que el usuario no tiene que hacer nada, salvo disparar el obturador. Pero una cámara no deja de ser una máquina, sin pensamiento ni sensibilidad y se limita a efectuar mediciones y ajustes estándar para una presentación correcta de la imagen. Por eso se debe de tener cierto conocimiento del equipo y de la actividad, para explotar las herramientas de manera eficaz y rápida. En este sentido se puede decir que existen algunos conceptos básicos en fotografía que hay que tener en cuenta para lograr nuestro objetivo. Lo primero que debe tomarse en cuenta es que el elemento fundamental en la fotografía es la luz y en la medida en que controlemos su incidencia sobre la

película fotográfica, se logrará una imagen más o menos perfecta y equilibrada y eso sólo se logra con el conocimiento de conceptos básicos y generales de la fotografía como lo son velocidad, diafragma, enfoque, sensibilidad, profundidad de campo y medición.

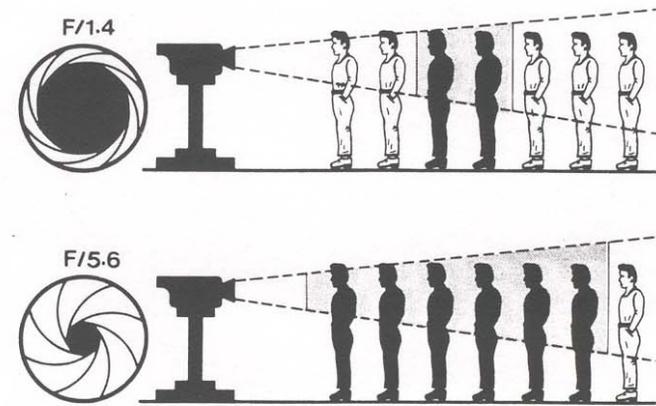
1.3.3.1 Profundidad de campo

La abertura del objetivo es un control importante para aumentar o disminuir el brillo de las imágenes ya que ayuda a que se logre una exposición correcta. Pero también tiene un efecto y responsabilidad más importante sobre los resultados cuando se fotografía una escena con varios elementos ubicados a distancias diferentes del objetivo de la cámara. “La profundidad de campo es el espacio entre las partes más próximas y más alejadas de un sujeto que se reproducen con suficiente nitidez a una distancia de enfoque.” (Jacobson: 2000, p. 45)

La profundidad de campo es menor cuando el diafragma está abierto ($f/5.6$) y mayor a diafragmas cerrados ($f/11$) pero también existen otros dos efectos importantes que se tienen que tomar en cuenta, uno es que la profundidad de campo disminuye cuando se trabaja a distancias muy cortas y aumenta cuando se trabaja a distancias largas; y el otro es que cuanto mayor sea la longitud focal del objetivo menor será la profundidad de campo.

Es de suma importancia el saber controlar la profundidad de campo principalmente para que se pueda aprovechar a nuestro favor y no en contra. Eligiendo una profundidad de campo reducida permite aislar el elemento principal del resto de la escena, podemos crear énfasis y sugerir ciertas partes sin necesidad de mostrarlas con detalle. Este tipo de fotografías se dice que tienen un enfoque selectivo, pero se debe tomar en cuenta que minimizar la profundidad de campo mediante la abertura del diafragma también significa que el enfoque debe ser muy preciso, es decir, que el margen de error se ve reducido. Así mismo, es posible que existan problemas de exposición si se encuadra una escena muy brillante, si se usa película de alta

sensibilidad o si se buscan efectos de movimiento a través de una velocidad de obturación lenta.



La profundidad de campo es menor cuando el diafragma está abierto ($f/5.6$) y mayor a diafragmas cerrados ($f/11$)

Por otro lado, si se elige la mayor profundidad de campo se puede conseguir que las imágenes se reproduzcan con detalle en todos sus planos y podría decirse que ésta visión está más apegada a la realidad, porque de esta manera el observador puede elegir las zonas en las cuales fijar su atención y no está obligado a enfocarse en lo que el autor le indique, en el caso de una fotografía con menor profundidad de campo. En la mayoría de las fotografías comerciales y de recuerdo, la gente espera encontrar la máxima información, basta con tener muy presente que se incluye en el encuadre.

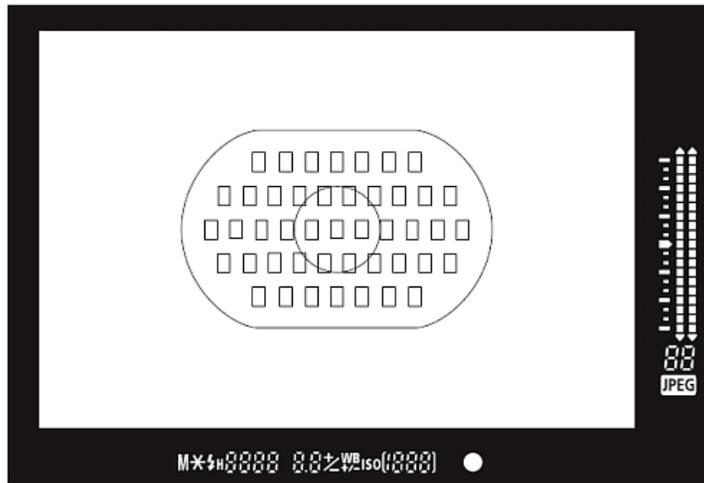
1.3.3.2 Enfoque

Aunque los objetivos pueden resultar satisfactorios usados como objetivos de foco fijo, no es posible simplificar hasta cierto punto con objetivos de mayor abertura o de gran longitud focal, ni en trabajos de aproximación, por ejemplo, en cámaras de formato 110 que no se enfoca manualmente si no que están fabricadas para enfocar hasta cierto punto y cierta distancia. Para asegurar que la parte más

importante del sujeto aparezca nítida es necesario contar con algún sistema de enfoque, así como una indicación visual del estado del foco. Los sistemas actuales de enfoque se basan en dispositivos mecánicos, ópticos y optoelectrónicos. El enfoque se realiza para adecuar las condiciones de la mezcla de ajustes de las lentes cuando varía la distancia del sujeto, lo que requiere un cambio en la distancia de la imagen acorde con la longitud focal.

El método de enfoque más sencillo consiste en mover todo el objetivo o unidad óptica. Se conoce a este tipo de enfoque como unitario. Los elementos del objetivo se mantienen en una configuración fija, pero hay varias formas de conseguir el movimiento.

Otros tipos de cámara montan el objetivo sobre un tubo de enfoque de manera que al hacer girar un anillo del tubo se desplaza axialmente el objetivo. El enfoque puede estar asociado a un telémetro o a un sistema de autofocus, o bien puede visualizarse en una pantalla. La distancia de enfoque puede seleccionarse también según una escala dibujada en el barrilete.



45 puntos de enfoque en la Canon EOS D-1 Mark II

En las cámaras simples equipadas con obturadores centrales se puede enfocar variando la longitud focal y del objetivo, pero no variando la distancia entre este y la película. Se consigue este tipo de enfoque montando el elemento frontal sobre una célula con rosca de tornillo. A este método se le conoce como enfoque por célula frontal.

Para conseguir una gama fija de enfoque de aproximación puede usarse una lente adicional positiva. Estas lentes se conocen como lentes de aproximación, se calibran en dioptrías y es común encontrar potencias positivas de +1, +2 y +3 dioptrías. El efecto de estas lentes suplementarias es una ligera reducción de la longitud focal de la combinación. Cuando se usan estas lentes adicionales no es necesario corregir la exposición y la escala de aberturas también se mantiene igual.

Un método versátil es el conocido como enfoque interno, en el que el control de enfoque mueve un elemento o grupo de elementos interno a lo largo del eje óptico, alterando así la longitud focal pero no las dimensiones externas del objeto. El objetivo no se agranda físicamente y toda la unidad puede sellarse para evitar la entrada de polvo o agua.

Para muchos propósitos basta con objetivos de enfoque visual o de foco fijo pero el enfoque visual puede resultar lento, impreciso y cansado, sobre todo si hay que realizar continuamente pequeños ajustes. Existen algunos métodos útiles de obtención o mantenimiento automáticos del foco. Se han conseguido diferentes sistemas de enfoque automático, que pueden funcionar de diferentes modos.

El sistema de enfoque automático puede estar asociado al obturador, de manera que este permanece bloqueado hasta conseguir un enfoque correcto. El enfoque automático de tipo activo proyecta un haz de radiación infrarroja sobre la escena, se mide el reflejo y se realiza una triangulación. Los sistemas de tipo pasivo no tienen componentes móviles y un sensor CCD compara un par de imágenes.

1.3.3.3 Modos de medición

El sistema normal de hallar la exposición correcta, aparte de las tablas, es midiendo la luz con un exposímetro de mano o integrado en la cámara. Aprender a usar un exposímetro es de gran ayuda para entender los exposímetros integrados, que son una derivación de los primeros.

Un exposímetro integrado en la cámara tiene una pequeña célula de silicio sensible a la luz, la cual mide la luminancia de la imagen, capaz de transferir la lectura directamente a los ajustes de apertura y velocidad. En la mayoría de las cámaras compactas, la célula apunta directamente hacia el sujeto desde detrás de una ventana dispuesta junto al visor o al objetivo. Las cámaras SLR miden la luz de la imagen desde detrás del objetivo y por tanto tienen en cuenta las pérdidas de luz debidas a la extensión del barrilete, al uso de filtros, etc.

Para sacar el máximo partido posible al sistema de medición integrado, es útil conocer el área de la imagen sobre la que se mide y el efecto de los diferentes modos que ofrece la cámara para poder llegar a trasladar las lecturas de luz en combinaciones tanto de apertura como de velocidad.

“La mayoría de los exposímetros integrados en cámaras compactas toman una medición de la luz ponderada al centro. Esto significa que la lectura se ve influenciada en mayor medida por las áreas centrales de la escena y menos por los bordes y esquinas. Si esta desigualdad es excesiva, aparecen problemas en otro tipo de imágenes de formato vertical.” (Langford: 2003, p. 193)

Los exposímetros de mano son la ayuda de medición fotoeléctrica más antigua. Pero los diseños modernos todavía se usan. Principalmente por fotógrafos profesionales que trabajan con cámaras de formato medio o gran formato. Esencialmente, el usuario programa el exposímetro con la sensibilidad ISO de la película, lo dirige hacia el sujeto y lee la exposición requerida. Hay que fijarse en el número

señalado por una aguja dispuesta sobre una escala y trasladarlo a un dial, donde figura una serie completa de números $f/$ al lado de una serie de velocidades de obturación.



Medición Evaluativa: analiza la escena completa, de forma más o menos uniforme, determinando la luminosidad de distintas zonas y decidiendo así unos ajustes de exposición que hagan que la mayor parte posible de la escena salga bien expuesta.



Medición Puntual: analiza un punto o zona determinado y ajusta los valores de exposición de modo que el objeto que recaiga en dicho punto o zona, esté bien expuesto.



Medición Ponderada al Centro: La cámara analiza toda la escena, pero concede más importancia a un área central a la hora de exponer.

Existen varias formas de tomar lecturas de luz con exposímetros de mano, en función de las condiciones de trabajo y las preferencias personales. Estas son: medición general o integrada del sujeto, dos o más lecturas de la gama de brillo del sujeto, una lectura sobre una carta gris o una lectura de luz incidente.

Por otra parte, también existen exposímetros puntuales, que son una versión tele de un exposímetro de luz reflejada. Tienen un visor para apuntar el exposímetro desde la posición de la cámara. En el interior se ve una vista ampliada de parte del sujeto u objeto, con un pequeño círculo que corresponde al área de medición. El ángulo de visión del exposímetro acostumbra a ser únicamente 2-3 grados. Una vez ajustada la sensibilidad ISO de la película, se presiona un botón en forma de gatillo para tomar la lectura y el ajuste de medición aparece

en la pantalla. Los exposímetros puntuales resultan muy útiles para tomar mediciones de gama de brillo, cuando no es posible acercarse al objeto, y también para tomas de aproximación o macro. Sin embargo, podemos obtener exposiciones totalmente imprecisas si no consideramos con cuidado que partes del objeto medimos.

1.3.4 Fotodiseño

Fotodiseño designa un procedimiento de síntesis entre diseño y fotografía. Es el resultado de todo un proceso, experimental en un principio, pero de figuración abstracta, guiado por la mentalidad de creación como concepto de diseño mediante un proceso planeado cuidadosamente. En el resultado final puede ir acompañada de tipografías para respaldar la presencia de la imagen.

La interacción de la imagen fotográfica y el diseño tuvo su origen en la influencia de la cámara oscura. Este singular invento ayudó a los artistas del renacimiento en el desarrollo de la perspectiva científica para sus pinturas; más tarde la cámara oscura contribuyó a plasmar nuevas dimensiones, espacios y formas en la visión artística y estética.

Uno de los primeros fotógrafos de estatura que salvó las distancias entre arte, diseño y fotografía fue Edward J. Steichen. Sus primeros experimentos en fotografía y diseño significaron importantes contribuciones al futuro del fotodiseño. Sus imágenes editoriales para Vanity Fair y Vogue incorporaron una nueva emoción a la comunicación editorial.

Al principio, la ampliadora fue el instrumento fotográfico con el que se desató la revolución fotográfica. Hizo posible la manipulación de imágenes y llegó a ser el principal instrumento en el desarrollo de efectos fotográficos, lo que le dio un amplio espectro de posibles modificaciones que estuvieron a disposición del diseñador o fotógrafo gracias a la posibilidad de agregar tramas y superficies con textura, de forzar contrastes o suavizar los contornos de una imagen

y de introducir destellos de luz para crear efectos de solarización. Gracias a que la ampliadora se convirtió en un centro de actividad creativa y a la hambre de encontrar nuevas imágenes, los fotógrafos comprendieron que estas abundaban con una visión renovada de la naturaleza. Imágenes que eran inherentemente gráficas como conexiones eléctricas, contraventanas o demás objetos vulgares llegaron a ser apreciadas en la fotografía. Al explorar la acción con sus cámaras, varios fotógrafos abrieron los ojos del espectador a aspectos de la realidad hasta entonces poco tomada en cuenta, y en el proceso crearon algunos efectos gráficos asombrosos.

Por otra parte, otros fotodiseñadores experimentales mostraron al espectador imágenes más complejas todavía, concibiendo una forma especial de fotografía sin cámara, bautizada con el nombre de fotograma. Además de la solarización y el efecto sabattier.



Efecto Sabattier, 1862.

Cuando la imprenta era predominantemente tipográfica se hablaba en términos de “lectura”, cuando se le incorporaron ilustraciones

se habló de libros y revistas “ilustrados”, pero hoy en día todo se lleva a cabo mediante la difusión de mensajes visuales. La imagen muestra y el texto explica, así, la ilustración de una idea o texto puede representarse mediante imágenes fijas o secuenciales pero en todo momento imagen y palabra son la base de todo mensaje gráfico.

Ilustrar es mostrar visualmente, con imágenes o documentos gráficos lo que el texto está explicando, por lo que se vuelve totalmente una acción reforzadora en sí, porque conlleva la tarea de hacer más comprensible, interesante y a la vez sencillo el conocimiento, mediante su combinación con el contenido. Aunque hoy en día la ilustración tradicional ha sido reemplazada por la fotografía, en especial aquella influenciada por la Bauhaus que conlleva la manipulación digital o tradicional.

Así mismo, el proceso de diseño gráfico implica una concepción-visualización como base para cualquier proyecto, de aquí su importancia, entonces sí el Diseño consiste en la combinación expresiva y estética de los recursos de la ilustración gráfica y fotográfica y de la tipografía, se puede definir al fotodiseño como el empleo de la fotografía como medio primordial en la conceptualización y resolución de mensajes visuales que van desde su utilización bidimensional, en diseño de logotipos, envases, carteles, revistas y tarjetas, hasta diseños tridimensionales como stands o exposiciones.

La aportación de quien lo crea se limita a elegir y combinar elementos gráficos y fotográficos para conseguir un efecto sorprendente, que exprese una idea más efusivamente.

1.3.5 Dimensión documental de la fotografía

Como bien dice Gisèle Freund, la fotografía se encuentra inmersa en la vida cotidiana y a fuerza de verla nadie lo advierte, y ahí reside su gran importancia política, ya que recibe idéntica aceptación de todas las capas sociales.

La fotografía ha sido vista como documento desde sus inicios, haciendo uso de ella desde gente común y corriente hasta los medios de comunicación con la finalidad de ilustrar o demostrar algún hecho ocurrido. Y también “considerada como elemento independiente o como parte de unidades informativas (relación texto e imagen), su función documental es incuestionable.” (Sánchez Vigil: 1999, p. 170).

Partiendo de que el procesamiento adecuado de las imágenes en los archivos fotográficos puede ser de gran ayuda tanto para estudiantes como para investigadores, sociólogos, historiadores o cualquier otro profesional que necesite las imágenes como testimonio valioso de algún aspecto de la historia se puede afirmar que la imagen fotográfica juega un importante papel en la transmisión, conservación y visualización de las actividades políticas, sociales, científicas o culturales de la humanidad, de tal manera que constituye un verdadero documento social.



1910, Breaker Boys.

Definiendo la fotografía documental como aquella creada con intención de documentar todo tipo de entes, acciones o instancias puede entenderse que tiene un sin fin de aplicaciones, como lo es por ejemplo, la fotografía de documentación profesional o científica para diversas disciplinas como por ejemplo arqueología, arquitectura, ingeniería, medicina, astronomía, antropología o incluso la fotografía institucional al servicio de empresas u organismos y aún mas común, la fotografía para fines comerciales.

La naturaleza, los retratos, los cuerpos desnudos, las guerras y conflictos sociales, las catástrofes, los monumentos, algún evento social, el arte, la actividad política, la moda, los deportes, la publicidad, la ciencia, la historia, el último modelo de celular en un catálogo comercial, la foto artística, la foto de satélite meteorológico, etc., ya han sido fotografiados por aficionados y profesionales que contribuyen con su aportación de imágenes, a fijar en dos dimensiones la realidad haciéndola memorizable, clasificable, archivable, manipulable, transportable, transmisible y reproducible difundiendo en periódicos, revistas, libros, carteles, websites, así como en fototecas, archivos, bancos de imágenes, colecciones, ficheros o álbumes. Es cierto que no todas las fotografías se coleccionan o se conservan pero muchas de ellas forman parte de esa memoria cultural que actualmente y seguramente por mucho tiempo más será necesario preservar.

Y aunque muchas colecciones de fotografías tienen precisamente este origen, desde los comienzos de la historia de la fotografía el servir de memoria personal no es la función única de la fotografía, por eso cada género ha dado lugar a colecciones o conjuntos específicos.

Además de admitir muy variadas interpretaciones, el concepto de fotografía documental es muy amplio. Si bien toda fotografía es en última instancia también documental, incluso las creaciones artísticas y aquellas que son manipuladas el concepto puede referirse a un género en particular con sus propias reglas de realización. En un sentido estricto, se considera fotografía documental la que constituye evidencia en relación a la realidad. Ese contenido de evidencia fue

el primero que vieron los creadores de la fotografía y también sus comentaristas. François Arago, al hacer la presentación del invento de Daguerre, en agosto de 1839, explicó que con la nueva técnica se podrían reproducir por ejemplo los jeroglíficos y los monumentos del antiguo Egipto, para luego ser estudiados. El sentido documental de la fotografía estuvo muy claramente expresado y se ha enriquecido con el paso del tiempo.

Una segunda posibilidad del concepto de fotografía documental se refiere a lo que llamamos fotografía social, documental social y también testimonial. Este género se refiere, como el nombre lo explícita, a la documentación de las condiciones y del medio en el que se desenvuelve el hombre, tanto en forma individual como social y, en ese sentido, su nivel de complejidad es muy profundo.

Obviamente, el fotoperiodismo se nutre de la fotografía documental y forma parte de esta, siendo su consecuencia natural pero, a diferencia del documentalismo social, se interesa de aquellas situaciones, hechos o personajes que constituyen o son noticia, materia fundamental de la prensa gráfica en general.

En conclusión, la fotografía como documento: fija y reproduce la apariencia de una cosa mediante equipos mecánicos en soportes duraderos, con un código que propone representaciones realistas. La fotografía fue el verdadero punto de partida de los medios de comunicación masiva que hoy desempeñan una función importante ante la sociedad y además sin ella no hubiesen existido ni el cine ni la televisión.

Ha ayudado a que el hombre perciba su mundo desde nuevos ángulos y perspectivas; permitió que se elevara el nivel de conocimientos al preservar grandes cantidades de información pero, por otra parte, también esta desempeñando un rol peligroso al ser, la fotografía, material propenso a manipulación para crear necesidades y vender mercancías además de también tratar de modelar el pensamiento de las masas.

1.3.6 Fotografía científica

El término fotografía científica define a un conjunto de técnicas de la fotografía aplicada al apoyo de la investigación científica. “La propia investigación en fotografía determina su carácter científico, desde su invención fue aplicada a la investigación, en todo tipo de materias, con el fin de detener el movimiento.” (Sánchez Vigil: 1999, p. 20)

Desde mediados del siglo XIX ya se tomaban fotografías de la Luna y el Sol, así como tomas al microscopio, de hecho en 1865 se realizó la primera fotografía con carácter meramente científico. Prácticamente fue útil desde que surgió y sumamente importante en el campo científico con la finalidad de explicar mejor los fenómenos y procesos de la naturaleza, lo cual obligo a perfeccionarse mediante la invención de nuevas técnicas fotográficas como la fotografía ultravioleta, la infrarroja, la termografía o la radiografía. Con frecuencia la aplicación de la técnica fotográfica adecuada da forma a fenómenos complejos para hacer visible su comportamiento, mediante una imagen capaz de revelar detalles que facilitan su comprensión destacan su relevancia.

De acuerdo con algunos autores, la fotografía científica:

Representa el testimonio exacto que precisan los investigadores y la prueba indiscutible y definitiva de una observación visual rápida. La fotografía deja un documento objetivo e imparcial. Al registrar los menores detalles, permite estudiar ulteriormente y con minuciosidad las diferentes fases de una observación. Por otra parte, la fotografía, gracias a técnicas particulares, puede penetrar en dominios que nuestra vista no podría detectar: rayos X, partículas, rayos infrarrojos, rayos ultravioleta, fluorescencia, y, al ampliar nuestras investigaciones más allá del alcance y posibilidades de nuestra vista, las diferentes emulsiones sensibilizadas a las diversas radiaciones nos revelan fenómenos nuevos. Las fotografías constituyen una documentación científica por si mismas; científica, es decir, sólida, verdadera y objetiva. (Dériberé: 1973, p. 8)

En el campo de la investigación científica las placas y películas fotográficas, se encuentran entre los elementos más importantes para la fotografía, por su versatilidad y también porque la emulsión fotográfica es sensible a los rayos ultravioleta e infrarrojos, a los rayos X, etc. La radiactividad, por ejemplo, fue descubierta al ennegrecer accidentalmente la película fotográfica.



Fotografía Infraroja.

Por esto y más, se puede afirmar que la fotografía es el medio universal para el manejo y documentación de datos en la investigación científica y aplicaciones tecnológicas, ya que constituye una herramienta fundamental para la documentación de la rutina experimental del investigador y eventualmente, para el registro y archivo de hallazgos científicos.

1.3.6.1 Fotografía clínica

La fotografía clínica es la técnica fotográfica que se refiere a la captura, uso y almacenamiento de imágenes correspondiente a un paciente con fines diagnósticos; de registro, estudio y seguimiento clínico del paciente (y en ocasiones forman parte del expediente clínico).

Su historia es antigua ya que se conocen pinturas de ilustraciones médicas dibujadas por artistas renacentistas y más recientemente, se tiene conocimiento de las primeras microfotografías tomadas a mediados del siglo XIX. Hoy, después de importantes evoluciones, esta técnica aplicada se ha convertido en una herramienta para la educación médica, el tratamiento de pacientes, el registro de eventos quirúrgicos, el manejo y desarrollo de todo tipo de investigaciones científicas y publicaciones.

Los principales elementos que deben tomarse en cuenta a la hora de realizar tomas de carácter clínico son:

- ⊙ La perspectiva, posición, iluminación, color, acercamiento, contraste y fondo, los cuales deben ser constantes en el tiempo (estandarizados), permitiendo así observar los cambios reportados en el paciente.
- ⊙ La posición del paciente debe ser la anatómica siempre y cuando su estado lo permita.
- ⊙ Se debe estandarizar la perspectiva o distancia a la cual se toman los determinados tipos de fotografías.
- ⊙ Mantener la profundidad de campo al máximo si se utiliza flash.
- ⊙ Hacer las adecuaciones necesarias para mantener la iluminación constante y lograr una réplica de la que vemos a simple vista.
- ⊙ Es preferible utilizar el flash manual en comparación con el flash anular tan recomendado para los acercamientos.
- ⊙ Los fondos y contextos (la conexión a un respirador, el paciente sentado en el consultorio o en el quirófano) utilizados en estas imágenes pueden aportar información importante para el caso.

- ⊙ La exposición correcta determina en gran parte la calidad de los detalles visibles en una fotografía clínica.
- ⊙ Se recomienda el fondo azul, de superficie tersa para facilitar la visualización de los detalles.
- ⊙ Se debe tener cautela en cuanto a las condiciones en las cuales se conserva la película previo a su procesamiento y en el caso de las imágenes digitalizadas se recomienda guardarlas como archivos en formato JPEG (.jpg) o TIFF (.tif)

Es así como hoy en día dicha técnica ha evolucionado y pasa a ser un componente vital de los esfuerzos de educación e investigación de las más importantes universidades, institutos de investigación, hospitales y en general de todo lo relacionado con la educación. En ocasiones suele emplearse durante presentaciones que permitan atraer al público y conseguir el propósito de enseñanza-aprendizaje. Es de vital importancia señalar que la tendencia internacional se orienta a que las imágenes capturadas con fines clínicos requieran de la autorización explícita del paciente si se van a utilizar para fines educativos, de investigación o publicación.

1.3.7 Herramientas para el tratamiento digital

Sin duda, las computadoras han marcado un cambio en la vida de las personas y para los fotógrafos abren un nuevo mundo de posibilidades como el retoque, el manipulado y la mejora de las imágenes, sin necesidad de soluciones químicas ni cuarto oscuro. En este apartado, lo que concierne es el tratamiento digital de imágenes y fotografías, el cual es poseedor de un sin fin de aplicaciones que van desde la plástica hasta el cine y el audiovisual, pasando claro por la fotografía, la cual es de suma importancia para esta investigación.

La manipulación digital permite hacer tareas fotográficas convencionales como reservas, punteado, quemado o ajustar el contraste y el color de forma más rápida y directa que en el laboratorio. Los resultados pueden verse inmediatamente en la pantalla y cualquier error puede corregirse sin tener que hacer una nueva copia de la fotografía.

Cambios como estos son imposibles en un laboratorio o son muy complicados y laboriosos de conseguir. Las herramientas digitales nos permiten alterar la imagen en varias direcciones sin perder el original, que permanece intacto en caso de accidentes o cambios a propósito. Además se puede alterar la profundidad de campo, añadir movimiento, mezclar varias imágenes en una sola y eliminar algún defecto o elemento no deseado.

En el mercado actual existe una extensa gama de programas para la manipulación de imágenes. Algunos contienen todo lo necesario, otros mas pequeños actúan como plug-ins o añadidos y contienen solamente efectos especiales y marcos por ejemplo.

Todos los programas difieren en la disposición de los elementos que aparecen en pantalla, todas estas herramientas pueden elegirse haciendo un clic sobre los iconos que aparecen en la comúnmente llamada barra de herramientas, dispuesta de forma vertical a la izquierda de la pantalla casi siempre y rápidamente se puede empezar a experimentar las posibilidades de cada programa y tener resultados satisfactorios.

Por otro lado, probablemente se han producido mas fotografías retocadas en exceso por medios digitales que de ninguna otra forma ya que la posibilidad de seleccionar a partir de menús, docenas de efectos y filtros digitales de forma simple y sin necesidad de pensar conduce a imágenes extrañas y sin ningún interés.

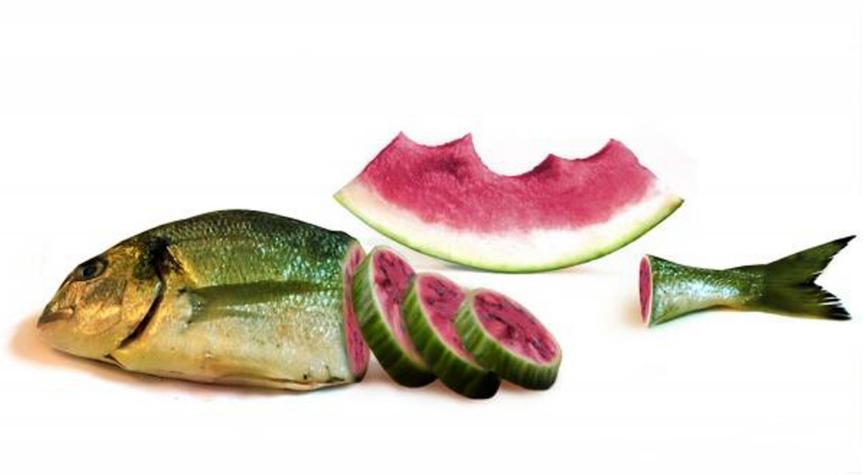
1.3.7.1 Adobe Photoshop

Este es el programa estándar en el ámbito profesional de la manipulación de fotografías, puede resultar caro pero muy completo y es el que ofrece un mayor menú de cambios para las imágenes digitales o mapas de bits y con varias opciones de ajustes. “Las imágenes de mapa de bits están formadas de píxeles. El píxel es la unidad mínima en este tipo de programas. Por lo tanto, para modificar la imagen tenemos que modificar los píxeles y no los objetos, como

sucedía en los programas vectoriales. Un píxel es un valor de color en una posición determinada.” (Xambó: 2004, p. 167)

Photoshop es una aplicación informática de edición y retoque de imágenes bitmap, jpeg, gif, etc, elaborada por la compañía de software Adobe inicialmente para computadoras Apple pero posteriormente también para plataformas PC con sistema operativo Windows.

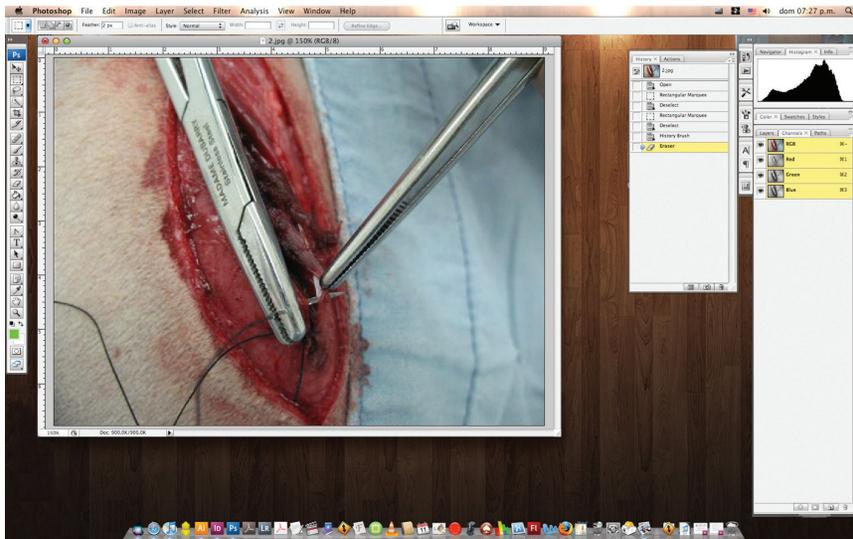
La interfaz de Photoshop consta de un panel de herramientas, una barra de opciones y varios paneles, estos se pueden mover a cualquier parte del entorno de trabajo. En sus primeras versiones trabajaba en un espacio bitmap formado por una sola capa, donde se podían aplicar toda una serie de efectos, textos, marcas y tratamientos. En cierto modo tenía mucho parecido con las tradicionales ampliadoras. En la actualidad lo hace con múltiples capas.



Fotografía con tratamiento digital

A medida que ha ido evolucionando el software ha incluido diversas mejoras fundamentales, como la incorporación de un espacio de trabajo multicapa, ampliación del soporte de diversos formatos de imagen, inclusión de elementos vectoriales, gestión avanzada de color, tratamiento extensivo de tipografías, control y retoque de color, efectos creativos, posibilidad de incorporar plugins de terceras compañías, exportación para web entre otros.

Con el auge de la fotografía digital en los últimos años, Photoshop se ha ido popularizando cada vez más fuera de los ámbitos profesionales y es quizá uno de los softwares que resulta más familiar a la gente que comienza a usarlo. Aunque el propósito principal de Photoshop es la edición fotográfica, este también puede ser usado para crear imágenes, efectos, gráficos y más en muy buena calidad.



Adobe Photoshop CS2 en Mac OSX

CAPÍTULO 2

EL PROGRAMA DE APOYO A PROYECTOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

El Proyecto PAPIME PE204106 busca apoyar a las nuevas generaciones de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 4 para que posean mejores herramientas de trabajo, impactando positivamente en la formación clínica y quirúrgica de los estudiantes.

El objetivo de este capítulo es contextualizar y resaltar la importancia del Programa PAPIME dentro del área de la enseñanza veterinaria.

2.1 La Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

El Médico Veterinario Zootecnista, es el profesional que aplica técnicas para incrementar la producción de alimentos de origen animal, salvaguardar la salud animal a través del establecimiento de diagnósticos, tratamientos y prevención de enfermedades evitando su transmisión al ser humano; asimismo participa en la generación de investigación Biomédica y en la relativa a la producción animal en sus diversos niveles. (FESC, https://www.dgae.unam.mx/planes/fes_cuautli/MVZ-Cuau.pdf)

El Médico Veterinario Zootecnista puede desenvolverse y ejercer en de un campo profesional bastante amplio, no sólo dentro de los sectores público y privado, sino también en el ejercicio libre de su profesión. Las actividades que puede realizar varían dependiendo de si se encuentra en un ámbito rural o urbano. Por ejemplo, dentro del sector público puede laborar en secretarías de Estado, tales como Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, de la Reforma Agraria y de Salud; en las delegaciones políticas de la zona metropolitana y del interior del país siempre y cuando cuenten con programas específicos en materia de salud y cuidado de animales; en instituciones de educación a nivel técnico y superior, así como en zoológicos, explotaciones pecuarias o de investigación, producción de alimentos y fármacos para animales y en instituciones de crédito y fomento pecuario.

2.2 Plan de Estudios

El plan de estudios de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia está organizado por semestres, con un total de 42 asignaturas de carácter obligatorio. Los alumnos deben elegir desde el primer semestre el plan de estudios que quieren cursar, puede ser el “A”

o el “B” y a partir del quinto semestre se unifican las asignaturas de ambos; así mismo debe acreditarse una lengua extranjera, que puede ser inglés, francés o alemán, con un valor de 8 créditos. En asignaturas de índole zootécnica, los alumnos deben completar 8 créditos, y 12 créditos en asignaturas de índole no zootécnica, para finalmente completar los 28 créditos optativos requeridos para titulación. Las asignaturas optativas zootécnicas cuentan con un valor de 4 créditos cada una y las asignaturas optativas no zootécnicas 2, 4, 8 y 10 créditos dependiendo del tipo de asignatura.

2.2.1 Misión

Formar médicos veterinarios zootecnistas de alta calidad profesional y con un fuerte compromiso con la sociedad y el ambiente, capaces de desarrollarse dentro de la cadena productiva alimentaria y en las actividades propias del Médico Veterinario Zootecnista.

2.2.2 Visión

Ser la mejor opción en formación de Médicos Veterinarios Zootecnistas en el país, con prestigio reconocido en el ámbito internacional, en la docencia y la investigación.



Edificio de la carrera de MVZ en la FESC-4

2.3 El Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME)

El Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y el Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) fue establecido en la Universidad Nacional Autónoma de México con la finalidad de impulsar la superación y el desarrollo del personal académico a fin de que se propongan proyectos que conduzcan a la innovación y el mejoramiento de la enseñanza en el bachillerato y la licenciatura. Todos los proyectos son sujetos a evaluación académica y deben estar inscritos en los planes de desarrollo de la entidad académica a la que pertenecen.

Actualmente, la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) por conducto del PAPIME contribuye al financiamiento de proyectos en los cuales los responsables académicos expresan la misión y las metas específicas de los proyectos que enmarcan las propuestas concretas en los que los profesores plantean la innovación de la docencia y el mejoramiento de la enseñanza.

A continuación se citan de manera textual las principales características de funcionamiento de los proyectos PAPIME, de acuerdo con las Reglas de operación 2007 publicadas por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico en su sitio web. (DGAPA, http://dgapa.unam.mx/programas/fortalecimiento/papime/ro2007_papime_130907.pdf)

2.3.1 Objetivos de programa

1. Promover el esfuerzo de los profesores e investigadores y de su comunidad para que propongan proyectos cuyas líneas temáticas conduzcan a la innovación y al mejoramiento de las actividades docentes en la licenciatura y en el bachillerato e incrementen la calidad de la formación que ofrece la UNAM.
2. Garantizar una mayor interrelación de las actividades de docencia y una adecuada vinculación entre la formación teórica y práctica, que permitan orientar los procesos de enseñanza y

aprendizaje tanto hacia la adquisición de conocimientos, así como a la solución de problemas y necesidades sociales.

3. Promover proyectos para el diseño y elaboración de materiales educativos, la creación de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza, así como el análisis de diversos problemas relacionados con la práctica docente, a fin de mejorar el nivel académico de los alumnos.
4. Propiciar el desarrollo de proyectos educativos con base en el establecimiento de vínculos de intercambio y cooperación académica, científica, tecnológica y cultural entre las entidades de la UNAM o con instituciones externas, de manera tal que se aprovechen las potencialidades de cada una de las partes involucradas.

2.3.2 Lineamientos generales

1. La Dirección General de Asuntos del Personal Académico, en adelante DGAPA, será la responsable de establecer los mecanismos de funcionamiento y operación del Programa de Apoyo a Proyectos para la innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME), actuando como dependencia coordinadora y administradora.
2. La ejecución y administración de los proyectos deberá sujetarse a lo señalado en estas Reglas de Operación y a lo estipulado en la carta compromiso que celebrarán el titular de la entidad académica, los responsables académicos de los proyectos y el secretario o jefe de la unidad administrativa de la entidad con la DGAPA.
3. La administración de los recursos otorgados a los proyectos será responsabilidad de las entidades académicas participantes y estará sujeta a lo establecido en el proyecto aprobado y por el marco jurídico universitario.
4. Los recursos asignados se emplearán exclusivamente para cumplir con los objetivos y metas definidos en cada proyecto.
5. Toda adquisición de equipo, materiales e instrumentos

- que se haga con los recursos financieros aportados por el PAPIME será propiedad de la UNAM y pasará a formar parte de la infraestructura de la entidad académica en el área de adscripción del proyecto.
6. Al término del proyecto, los libros y materiales, impresos o en medios electrónicos, adquiridos con el apoyo del PAPIME pasarán a formar parte del acervo de la biblioteca de la entidad académica.
 7. Los libros publicados con los recursos del Programa, deberán contar con el dictamen aprobatorio del comité Editorial de la propia entidad académica, así como apegarse a los ordenamientos editoriales y de distribución de publicaciones establecidos por la UNAM.
 8. Los proyectos que tengan como producto un libro, deberán tomar en cuenta que el proceso conlleva una temporalidad para su conclusión (ejemplo: elaboración del libro; dictamen del Comité Editorial, trámite del ISBN y otros requerimientos de la entidad académica), por lo que los recursos financieros de la partida 222 "Edición y digitalización de libros", deberán solicitarla según las siguientes situaciones:
 - a) Si inicia el libro, en el segundo o tercer periodo presupuestal
 - b) Únicamente editar el libro, en el primer año de ejercicio presupuestal, puesto que ya el proceso previo para la edición está terminado.
 9. Los derechos de creación de patentes, construcción de equipo, otros productos similares y todos los demás productos elaborados con recursos del PAPIME serán igualmente propiedad de la UNAM.
 10. Los productos derivados de los proyectos deberán otorgar reconocimientos al PAPIME y deberán contener la clave del proyecto, ejemplo en libros, revistas, DVDs, Videos, CDs, etc. De lo contrario no se podrán evaluar como resultados del proyecto.
 11. La secretaría o unidad administrativa de la entidad brindará el apoyo necesario para la administración y comprobación oportuna de gastos del proyecto ante la DGAPA, por lo que los responsables académicos de los proyectos deberán mantener una estrecha comunicación con dicha secretaría o unidad, debiéndose ejercer el gasto de los recursos asignados al proyecto en las partidas autorizadas en el mismo y durante el periodo anual aprobado.
 12. Para los apoyos financieros se considerarán los gastos indispensables en las partidas presupuestales que apoya PAPIME, las que deberán estar justificadas académicamente. Para la ubicación correcta de las solicitudes financieras, deberán acudir con el Secretario o Jefe de la Unidad Administrativa de la entidad académica.
 13. No se asignarán gastos de honorarios para contratar técnicos o ayudantes que realicen tareas correspondientes a las funciones regulares de trabajo de la Institución.
 14. No se establece un mínimo en la solicitud presupuestal; sin embargo, el monto máximo con el que se apoyarán los proyectos será hasta de \$200,000.00 (DOSCIENTOS MIL PESOS 00/100 M.N.)
 15. Por año y en caso de que se justifique adecuadamente, por ejemplo, un proyecto propuesto con duración de tres años, es posible que se le asignen hasta \$600,000.00 (SEISCIENTOS MIL PESOS 00/100 M.N.) siempre y cuando justifique adecuadamente la solicitud de recursos y sea aprobado cada año por el comité de evaluación correspondiente. Por lo que deberán solicitarse exclusivamente los recursos financieros a utilizar en cada periodo.
 16. Los recursos financieros destinados al proyecto deben ejercerse durante el periodo para el que fueron aprobados.
 17. Excepcionalmente, se aceptarán solicitudes de transferencias presupuestales entre partidas autorizadas, académicamente fundamentadas y que cumplan con los siguientes incisos:
 - a) Los recursos asignados a la partida 187 deberán ser ejercidos únicamente para el concepto destinado.
 - b) Las partidas de los grupos 200 y 400, pueden ser transferibles entre sí y no requieren autorización.

- c) Las partidas del grupo 500 pueden ser transferibles entre sí y no requieren solicitud de transferencia.
- d) Las partidas 222, 226, 514 y 521, son centralizadas, lo que significa que no pueden disminuirse, pero sí incrementarse con partidas del mismo grupo.

2.3.3. Características de los proyectos

1. Deben proponer un aspecto original e innovador en la enseñanza, cuyo tratamiento sea sólido y de alta calidad dentro de las áreas y las disciplinas de los profesores e investigadores que hacen la propuesta.
2. Deben establecer un diagnóstico del aspecto o temática que se abordará y la manera cómo se medirá el impacto en el mejoramiento de la enseñanza.
3. Pueden participar académicos de la UNAM o de otras instituciones. En el caso de los alumnos, éstos deben pertenecer a la UNAM.
4. Pueden tener una duración máxima de tres años. La asignación de recursos económicos se hará en periodos anuales y su renovación dependerá de los resultados obtenidos durante cada año en la evaluación académica y financiera realizada en función de los avances y productos del proyecto.
5. Deben contar con el aval del titular de la entidad académica de adscripción del responsable.
6. Deben considerar el máximo aprovechamiento del equipo, instalaciones y apoyo técnico disponible de la propia entidad académica y de otras entidades de la UNAM. No se apoyarán las solicitudes de construcción o adquisición de infraestructura o equipamiento general de aulas, laboratorios, auditorios, etcétera.
7. Deben señalar el área académica en que se inscriben y serán dictaminados por el Comité de Evaluación correspondiente.

2.4 Proyecto PAPIME PE204106: “Elaboración de material audiovisual (manuales de prácticas y DVDs Interactivos) con contenidos temáticos de cirugía básica y avanzada para las asignaturas de Técnica Quirúrgica y Clínica Canina de la Carrera de Médico Veterinario Zootecnista”

2.4.1 Datos Generales

- ⊙ Desglose del proyecto
Elaboración de material didáctico - audiovisual (manual de prácticas, videos, disquetes y discos compactos) con contenidos temáticos de cirugía básica y avanzada para las asignaturas de Técnica Quirúrgica y Clínica Canina, adscritas al Departamento de Ciencias Pecuarias.
- ⊙ Comité evaluador
Área de las Ciencias Biológicas y de la salud.
- ⊙ Línea temática
Producción de materiales educativos en apoyo a los programas de estudios de cirugía.
- ⊙ Entidad académica responsable
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
- ⊙ Responsable Institucional
Dra. Suemi Rodríguez Romo
- ⊙ Responsable Académico
M. en C. Enrique Flores Gasca
- ⊙ Disciplina
Pedagogía en Cirugía
- ⊙ Duración
3 años

2.4.2 Delimitación del problema y justificación del proyecto

Sin duda alguna, hoy en día la sociedad demanda servicios profesionales de alta calidad y el médico veterinario no se escapa de estos fenómenos sociales, por lo que se requiere de profesionales con una mayor preparación y capacitación. Este compromiso recae en las diferentes escuelas y facultades de veterinaria que existen en nuestro país, las cuales constantemente deben de mantenerse al día en cuanto a los avances y tecnologías de punta, así como de las innovaciones de las metodologías educativas que le permitan a sus egresados optimizar su formación profesional para que sea ampliamente reconocida a nivel nacional e internacional y por ende pueda competir en el mercado de profesional.

Así mismo, es importante que la educación veterinaria cuente con un proceso educativo que facilite la actualización e innovación constante mediante el uso de metodologías educativas modernas, optimizando los recursos e infraestructura ya existentes y que proporcionen un apoyo que busque el mejoramiento de la enseñanza.

La carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia que se imparte en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 4, tiene contempladas en el plan de estudios dos asignaturas que son de gran interés para la realización de este proyecto: Técnica Quirúrgica y Clínica Canina.

La asignatura de Técnica Quirúrgica (clave 0561) es de carácter obligatorio, se imparte en noveno semestre y cuenta con 6 créditos; las horas de clase se distribuyen de la siguiente manera: una hora teórica y cuatro de práctica, actualmente cuenta con 4 profesores definitivos que imparten seis grupos por semestre, teniendo una saturación de 25 alumnos por grupo, por lo que se tiene una matrícula de 300 alumnos por año, esto es, 150 alumnos por semestre. Cada uno de estos grupos se divide en 5 equipos (5 alumnos por equipo). Durante el semestre se realizan aproximadamente de 13 a 14 cirugías por grupo.

La Facultad cuenta con una Unidad de Enseñanza Quirúrgica (UEQ), donde los alumnos realizan las prácticas de la asignatura de Técnica Quirúrgica, esta unidad cuenta con cinco quirófanos con mobiliario, una central de equipos y farmacia, vestidores y baños, una sala de preparación quirúrgica y un salón de clases. Si bien la UEQ cuenta con equipo y material destinado a las cirugías, éste no se encuentra en óptimas condiciones, además de tener deficiencias de algunos materiales y equipos como son instrumental especializado, equipos de anestesia inhalada, ultrasonografía y laparoscopia, necesarios para el desarrollo de la cirugía veterinaria.



Unidad UEQ

El actual programa de la asignatura de Técnica Quirúrgica, contempla contenidos básicos de la cirugía moderna, sin embargo, el avance e innovación de procedimiento quirúrgicos a nivel nacional e internacional ha provocado que algunas de las técnicas contenidas en el programa queden al margen, por lo que es necesario implementar nuevas técnicas que le permitan al alumno mantenerse actualizado y tener un mejor desarrollo en su educación quirúrgica.

Durante el desarrollo de las clases y prácticas, la metodología empleada por los profesores del área implica una gran pérdida de tiempo ya que éstos tienen que desplazarse a cada uno de los quirófanos con el fin de realizar la explicación de la práctica y en su caso la discusión o el

análisis de los procedimientos quirúrgicos a utilizar, ya que no existe ningún material didáctico de apoyo relacionado con el desarrollo de la clase. Una vez realizada la cirugía correspondiente, el alumno no tiene ninguna forma de revisar nuevamente, esto es con la finalidad de repasar o realizar una evaluación de los procedimientos que se emplearon, lo que es peor no cuenta con ningún material, ya sea video o película que le permita revisar o analizar la metodología empleada, lo cual podría mejorarse si se contara en la UEQ con DVD's interactivos.

Actualmente la unidad de cirugía solo cuenta con el material y equipo básico necesario para desarrollar las practicas de la asignatura de Técnica Quirúrgica, el cual no se ha renovado desde que se inicio la carrera hace más de 30 años, lo que implica que no se actualizado y más aún y se ha quedado al margen del desarrollo de la cirugía veterinaria en nuestro país, un ejemplo de ello es el que se cuenta con un equipo de anestesia inhalada que no se ha podido utilizar por falta de recursos para su activación.

A pesar del esfuerzo de los profesores de optimizar los recursos existentes para mejorar el aprendizaje de la cirugía no es posible ya que se requiere de innovar nuevas técnicas y para ello se requiere del equipamiento de la unidad y la modernización de la enseñanza quirúrgica.

Por otro lado la asignatura de Clínica Canina (0082) que de igual forma tiene carácter obligatorio se imparte en el décimo semestre y cuenta con 6 créditos; tiene asignada la totalidad de su carga académica (6 hrs) como clases prácticas. Actualmente se cuenta con 5 profesores de los cuales solo uno es de tiempo completo y 4 son contratados por horas; ellos imparten cinco grupos por semestre, teniendo una saturación de 30 alumnos por grupo, por lo que se tiene una matrícula de 300 alumnos por año, esto es, 150 alumnos por semestre.

El objetivo general que se plantea en el programa no cubre las expectativas que requieren los alumnos, es decir, no solamente

se deben proporcionar al alumno los elementos básicos para el diagnóstico, manejo y tratamiento clínico de las enfermedades que aquejan a esta especie, sino que también se deben abordar conocimientos relacionados terapéutica quirúrgica. Las unidades señaladas en el programa son incompletas ya que existen otras enfermedades que con mucha frecuencia son presentadas en la clínica y que requieren de manejos y tratamientos quirúrgicos y que no se contemplan en éste programa, y, peor aún, no están contempladas en ninguna otra asignatura. Además, en este programa no están contemplados ciertos padecimientos quirúrgicos que afectan a los felinos y que debido a la similitud de atención médica con los perros se deberían abordar, es decir, que este tipo de mascotas son tratadas en los mismos consultorios, clínicas y hospitales y los procedimientos clínicos son muy similares.

Así mismo en el programa se tienen contempladas clases totalmente prácticas, sin embargo, no se explica que tipo de práctica o actividad realizará el alumno para que se cumpla este rubro y en realidad no existe un lugar dentro Facultad donde el alumno pueda desarrollar la práctica clínica básica ni la terapéutico quirúrgica, entonces se debe contemplar un programa rutinario de prácticas que debería de realizar el alumno. La actividad de visitas a consultorios aunque está contemplada en el programa no se lleva a cabo, por lo que se requiere organización y colaboración con consultorios médicos externos, para encontrar médicos que dadas las características de sus clínicas u hospitales, permitan apoyar la asignatura y el desarrollo de las clases permitiendo que el alumno pueda participar activamente.

La forma en que se imparte la asignatura, dada la falta de áreas dentro de la Facultad donde el alumno pueda realizar sesiones prácticas, consiste en la presentación de casos clínicos a través de diapositivas o presentaciones digitalizadas personales relacionadas con los contenidos del programa, sin embargo el alumno no cuenta con la posibilidad de tener acceso a este material dentro de la escuela, con el objeto de revisar y repasar los procedimientos clínico quirúrgicos.

Hoy en día en nuestro país existen un gran número de asociaciones civiles de médicos veterinarios dedicados a las pequeñas especies (caninos y felinos) y que se han dado a la tarea de organizar cursos, talleres, simposios, entre otros eventos académicos que contribuyan con el ejercicio clínico quirúrgico especializado en esta especie ya que a pesar del esfuerzo realizado en las aulas no se alcanzan a cubrir todas las expectativas que debe de reunir el perfil del profesional dedicado a la clínica canina.

Puesto que la complejidad de la cirugía actual en pequeños animales impide al veterinario individual dominar todos los procedimientos quirúrgicos, resulta necesario diseñar un manual incluyendo las opiniones y metodologías de colegas distinguidos en los diversos campos quirúrgicos, que incluya también textos concisos, amplios y gráficos, así como una revisión de los procedimientos quirúrgicos que el médico veterinario práctico puede llegar a realizar.

Adicionalmente la necesidad de acreditación de las escuelas y facultades, requiere y exige tener una enseñanza de calidad en todas sus áreas y especialidades, por lo cual es necesario que la FESC impulse el área de cirugía de las pequeñas especies y así posibilite la acreditación en pro de la enseñanza veterinaria en nuestro país.

2.4.3 Metas

Las metas que se derivan del propósito del proyecto están proyectadas a tres años. A continuación se hace un desglose por año.

2.4.3.1 Primer año

Las metas planteadas durante el primer año son:

1. Comprometer a los estudiantes a participar en modelos educativos de vanguardia y de autoenseñanza.
2. Obtener un archivo de información científica basado en bibliografía, fotos y video para la realización de los siete

- manuales de la asignatura de Técnica Quirúrgica.
3. Análisis y depuración del archivo de información científica para la elaboración de cada manual.
4. Investigación de diferentes modelos para la elaboración de manuales de enseñanza.
5. Evaluación y análisis de los diferentes software para la elaboración de DVDs interactivos.
6. Se pretende que al termino del primer año haber realizado los siete manuales referentes a la asignatura de Técnica Quirúrgica, así como DVDs interactivos de Técnica Quirúrgica.
7. Capacitación del usos de equipo laparoscopia por parte de los integrantes del proyecto.

Así como la adquisición de:

- ⊙ 1 Laparoscopio
- ⊙ 1 Computadora equipada
- ⊙ Accesorios para equipo de anestesia inhalada (mangueras, tanque de oxígeno, tubos y cal sodada).
- ⊙ Consumibles (DVDs, hojas, cartuchos de tinta, etc.).
- ⊙ Hardware (tarjeta video, memoria RAM 1 GB, DVD-RW, Disco Duro de 250 GB).
- ⊙ Cámara Fotográfica Digital.
- ⊙ Cámara de Video Digital (formato miniDV).

2.4.3.2 Segundo año

Durante el transcurso del segundo año, se pretende:

1. Mantener el compromiso de los estudiantes a participar en modelos educativos de vanguardia y de autoenseñanza.
2. Obtener un archivo de información científica basado en bibliografía, fotos y video para la realización de los siete manuales de la asignatura de Clínica Canina.
3. Análisis y depuración del archivo de información científica para la elaboración de cada manual.

4. Establecer los modelos de prácticas de los procedimientos de diagnóstico quirúrgico.
5. Investigación de diferentes modelos para la elaboración de manuales de enseñanza.
6. Elaboración de los DVDs interactivos restantes de la asignatura de Técnica Quirúrgica.
7. Se pretende que al termino del segundo año haber realizado los siete manuales referentes a la asignatura de clínica canina, así como los DVDs interactivos restantes de Técnica Quirúrgica.
8. Organización de un foro para difusión dirigido alumnos y académicos del la carrera de MVZ, sobre el material realizado.

2.4.3.3 Tercer año

1. Mantener el compromiso de los estudiantes a seguir participando en modelos educativos de vanguardia y autoenseñanza.
2. Obtener un archivo de información científica basado en bibliografía, fotos y video para la realización de los siete DVDs interactivos para la asignatura de clínica canina.
3. Análisis y depuración del archivo de información científica para la elaboración de cada DVDs.
4. Organización de talleres de procedimientos quirúrgicos de diagnóstico en laparoscopia y ultrasonografía.
5. Organización de un foro para difusión dirigido alumnos y académicos del la carrera de medicina veterinaria, sobre el material realizado.

2.4.4 Objetivos

Un principio básico de en la gestión de proyectos es que los objetivos estén definidos a priori y con un grado suficiente de claridad y precisión. Hay proyectos donde la definición de objetivos se hace realmente difícil, pero esa dificultad no significa que no deba hacerse, puesto que cuanto más inmaterial es o más arriesgado sea un proyecto más necesario será contar con un marco de referencia. En lo que concierne a este proyecto los objetivos son los que siguen.

2.4.4.1 Objetivo General

Elaboración de material audiovisual, estructuración de manuales con contenido temático y realización de procedimientos quirúrgicos de diagnóstico, para ser empleados como apoyo en la impartición de las asignaturas de Técnica Quirúrgica y Clínica Canina de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

2.4.4.2 Objetivos particulares

- ⊙ Elaboración del manual de la asignatura de Técnica Quirúrgica
- ⊙ Elaboración del manual de cirugías contempladas en el programa de Clínica Canina
- ⊙ Creación de DVDs interactivos de las prácticas de la asignatura de Técnica Quirúrgica
- ⊙ Creación de DVDs interactivos de las cirugías contempladas en el programa de la asignatura de Clínica Canina
- ⊙ Establecer un programa de prácticas de procedimientos quirúrgicos, de diagnóstico (ultrasonografía y laparoscopia) para la asignatura de Clínica Canina
- ⊙ Establecer un programa de cirugías especializadas de la asignatura de Clínica Canina
- ⊙ Que los alumnos conozcan y ejerciten modelos terapéuticos quirúrgicos
- ⊙ Que el alumno conozca y ejercite procedimientos quirúrgicos de diagnóstico (ultrasonografía y laparoscopia)
- ⊙ Optimización de los recursos existentes

2.4.5 Metodología y actividades

Como se menciona previamente con la realización del PAPIME se apoyará a las dos asignaturas relacionadas con los aspectos quirúrgicos veterinarios y enfocadas a las pequeñas especies: Técnica Quirúrgica y Clínica Canina.



Técnica Quirúrgica

Con el fin de elevar el desempeño académico, se desarrollará un manual que incluirá cuatro secciones encaminadas al conocimiento de los principios básicos de cirugía, como lo son Anestesia, Asepsia, Sutura y Cuidados pre, trans y posquirúrgicos.

- ⊙ Asepsia. En éste se considerarán los diferentes procedimientos (químicos, físicos y biológicos) aplicables al paciente, al personal médico, así como al equipo y mobiliario. Se considerará la clasificación, métodos de aplicación de las diferentes sustancias desinfectantes y antisépticas, así como los procedimientos asépticos en la preparación del paciente.
- ⊙ Anestesia. Se establecerán todos los conceptos básicos de la anestesiología, clasificación y tipos de anestesia, consideraciones que intervienen en la decisión del método de anestesia. Se establecerán las ventajas y desventajas de los anestésicos parenterales e inhalados. Se considerarán los tipos de anestesia como anestesia disociativa, neuroleptoanalgesia, analgesia epidural, etc.
- ⊙ Sutura. En este manual se tocarán puntos importantes como el material y equipo mínimos necesarios para suturar los diferentes tejidos, las diferentes clasificaciones y características de materiales de sutura, metodología y técnicas especializadas para la realización de suturas, consideraciones para la toma de decisiones en la elección de técnicas y material de sutura.
- ⊙ Cuidados pre, trans y posquirúrgicos. En la elaboración de este manual se considerarán todos los cuidados que se deben de tener durante la preparación de pacientes para cirugía, durante la realización de la cirugía y aquellos que se deben de realizar una vez terminada la cirugía. Incluirá procedimientos dietéticos, de canalización, preanestésicos, etc.

Para la elaboración de estos manuales básicos se realizará:

- a) Una investigación bibliográfica existente y relacionada con cada uno de los manuales, para lo cual se revisarán libros de texto, artículos, memorias de cursos y congresos, información de internet, manuales, entre otros.
- b) La toma y edición de material fotográfico sobre los procedimientos, materiales, equipo, sustancias, etc., referentes a cada manual con la finalidad de recabar la mayor información fotográfica.
- c) Una selección minuciosa de los materiales fotográficos con la finalidad de crear un banco de información fotográfica y se procederá a la creación del manual.

Clínica canina

Se desarrollara un manual de cirugías encaminados al tratamiento terapéutico quirúrgico por aparatos o sistemas, incluyendo las cirugías contempladas en el programa de Clínica Canina, así como los procedimientos de diagnóstico por imagen como la laparoscopia, biopsias, ultrasonografía; tal es el caso de cirugía de sistema digestivo (exodoncia y profilaxis, obstrucciones gastrointestinales); del aparato respiratorio (corrección de neumotórax, hemotórax y tórax inestable); sistema urogenital (corrección de obstrucciones urinarias, prolapso vaginal, cirugía prostática); cirugía de afecciones vasculares, cirugía de párpados y corrección de hematomas auriculares; cirugía ortopédica, y cirugía oncológica.

Para la realización de la sección de Técnica Quirúrgica dentro del manual, en cada una de ellas se realizará:

- a) Una investigación bibliográfica existente y relacionada con cada una de las cirugías, y procedimientos diagnósticos, para lo cual se considerarán libros de texto, artículos, memorias de cursos y congresos de cirugía, información de internet, manuales, entre otros. La información considerada será la relacionada con la metodología del diagnóstico, las indicaciones terapéuticas de

cada cirugía, revisión anatomofisiológica del órgano de interés, el procedimiento de las diferentes técnicas, etc.

- b) Se realizará la toma y edición de material fotográfico sobre los procedimientos quirúrgicos, contemplando el tipo de abordaje quirúrgico, la estratigrafía, procedimientos especiales, reconstrucción de planos anatómicos, así como los materiales y equipo, requeridos en cada una de las cirugías, con la finalidad de recabar la mayor información fotográfica.
- c) Se realizará una selección minuciosa de los materiales fotográficos con la finalidad de crear un banco de información fotográfica y se procederá a la creación del manual

Para la realización de los DVDs interactivos de las diferentes cirugías específicas contempladas en el programa de Clínica Canina y procedimientos quirúrgicos de diagnóstico, en cada una de ellas se realizará:

- a) Una investigación bibliográfica existente y relacionada con cada una de las cirugías y procedimientos quirúrgicos de diagnóstico, para lo cual se considerarán libros de texto, artículos, memorias de cursos y congresos de cirugía, información de internet, manuales, entre otros. La información considerada será la relacionada con los diagnósticos, las indicaciones terapéuticas de cada patología, revisión anatomofisiológica del órgano de interés, el procedimiento de la técnica, etc.
- b) Se realizará la toma y edición de videos sobre los procedimientos terapéuticos quirúrgicos, contemplando el tipo de abordaje quirúrgico, la estratigrafía, procedimientos especiales, reconstrucción de planos anatómicos, así como los materiales y equipo, requeridos en cada una de las cirugías, con la finalidad de recabar la mayor información videográfica.
- c) Se realizará una selección minuciosa de las tomas de los videos con la finalidad de crear un banco de información videográfica y se procederá a la creación del DVDs
- d) Utilización de los DVDs interactivos por alumnos, académicos e interesados en el material.

2.4.6 Infraestructura

Actualmente las asignaturas relacionadas con el proyecto PAPIME pertenecen al Departamento de Ciencias Pecuarias el cual cuenta con una infraestructura ubicada en la Unidad de Enseñanza Quirúrgica (UEQ), que se encuentra en el área de Veterinaria. Dicha área cuenta con:

- ⊙ Cinco quirófanos que cuentan con las medidas mínimas necesarias de equipamiento, en donde se desarrollan las actividades prácticas de la asignatura de Técnica Quirúrgica. Estos quirófanos tienen mesas de cirugía, mesas de mayo, mesas de riñón, lámparas, camillas y porta soluciones.
- ⊙ Una centra de equipos donde se prepara todo el material y equipo que se requiere durante las cirugías; cabe mencionar que en ésta se encuentra una autoclave para esterilizar material y equipo necesario.
- ⊙ Una farmacia y almacén de equipo
- ⊙ Un área de preparación de modelos biológicos para prácticas
- ⊙ Dos salas de confinamiento para los modelos biológicos que se requieren
- ⊙ Baños y vestidores, para hombres y mujeres
- ⊙ Un salón con capacidad para 25 alumnos equipado con pantalla de proyección

Así mismo, el equipo con el que cuenta la UEQ es:

- ⊙ Instrumental de cirugía general completo, con capacidad para cinco equipos de trabajo
- ⊙ Autoclave marca Ciclomax para la esterilización de material y equipo.
- ⊙ Ropa y campos quirúrgicos para el desarrollo de prácticas
- ⊙ Tres bombas de succión o de vacío quirúrgico
- ⊙ Un equipo de anestesia inhalada deshabilitado por falta de accesorios
- ⊙ Tres negatoscopios
- ⊙ Lámparas de emergencia

También se cuenta con el apoyo de la unidad de apoyo audiovisual adscrita al Departamento de Ciencias Pecuarias el cual posee:

- ⊙ Dos salas de audiovisual para 20 personas
- ⊙ Tres televisores para proyección
- ⊙ Cinco cañones de proyección
- ⊙ Proyector de acetatos y diapositivas
- ⊙ Una computadora para captura y edición de material en video digital
- ⊙ Tarjeta de captura para ediciones digitales
- ⊙ Una cámara de video miniDV digital
- ⊙ Impresora láser

Cabe mencionar que el material y equipo con el que cuenta esta unidad, brinda servicio a las diferentes áreas del departamento e incluso a los departamentos de ciencias morfológicas y agrícolas, por lo que se tiene un uso limitado de este equipo.

2.4.7 Contribución del proyecto

El trabajo que se desarrollará impactará en la formación de 150 alumnos de la asignatura de Técnica Quirúrgica y 150 alumnos de Clínica Canina por semestre, sin contar a estudiantes de otras asignaturas como Terapéutica Quirúrgica que decidan involucrarse en las prácticas. Con la realización del proyecto, se busca que los alumnos de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia desarrollen un aprendizaje significativo de la cirugía básica y avanzada enfocadas a las pequeñas especies, a partir de elaboración de material didáctico. Asimismo, este proyecto ofrecerá un marco de desarrollo para los académicos de la sección, así como aquellos de otras secciones interesados en participar (6 académicos del área, 1 profesor de anatomía, 1 profesor de patología y 1 académico del área de audiovisual).

A partir del establecimiento de un programa de prácticas de procedimientos quirúrgicos de diagnóstico (Ultrasonografía y

laparoscopia) para la asignatura de Clínica Canina, se contribuye al desarrollo de las destrezas útiles en la futura actividad profesional del alumno, además de que el trabajo que se desarrolle en equipo le permitirá obtener una adecuada formación en su comportamiento interpersonal, requisito fundamental para su desenvolvimiento profesional.

Este proyecto también fortalecerá la superación del personal académico de la facultad ya que se contempla brindar una serie de asesorías y talleres sobre cirugías especializadas contempladas en la asignatura de Clínica Canina

Asimismo, este proyecto contempla la participación de alumnos registrados en programas de Servicio Social en el área y principalmente en la Unidad de Enseñanza Quirúrgica, los cuales colaborarán aplicando sus conocimientos en el desarrollo del proyecto y posibilitando, la realización de trabajos de tesis.

Por otro lado la difusión de los productos obtenidos en el proyecto permitirá dar a conocer el trabajo que se realiza en el área académica tanto al interior de la Facultad como al exterior; esto probablemente servirá como inductor para que los profesores, estudiantes y por que no egresados se puedan integrar al mismo. Con el material obtenido durante el proyecto se ofrecerá a los alumnos candidatos a llevar las asignaturas, cursos propedéuticos durante los periodos intersemestrales que les permitan aprender y actualizar conceptos quirúrgicos con el fin de optimizar su desempeño al momento de cursar las asignaturas relacionadas con el proyecto.

CAPÍTULO 3

REALIZACIÓN DEL MANUAL, CONTENIDO MULTIMEDIA, TOMA Y RETOQUE FOTOGRAFICO

El producto final de esta Tesis es un sistema interactivo, en él se condensa toda la información recopilada. A continuación se relata el proceso de diseño, así como los aciertos, errores y obstáculos que intervinieron para su desarrollo.

Desde la planeación y durante todo el proceso de diseño del manual y el CD interactivo, ha existido un constante intercambio de información entre diseñadores y usuarios, que en este caso son médicos veterinarios, debido a que es vital la aproximación de ambas disciplinas para la elaboración del material, ya que no es conveniente excluir a ninguno de los implicados de las primeras reuniones en las que se tratan temas conceptuales o de ninguna discusión inicial, porque la información que se intercambia y expone en ellas es importante para el proyecto, por lo tanto, por sí mismo ha sido un proceso de diseño interactivo.

3.1 Metodología

La metodología es una parte de la ciencia que estudia los métodos generales y particulares de las investigaciones, así como los principios para abordar objetos de la realidad y las distintas clases de teorías científicas. Algunos conceptos específicos en la metodología son los métodos, el medio, el modo de la investigación y el procedimiento con que se investiga.

Un método (que viene del griego *methodos*, vía, procedimiento para conocer, para investigar) es un procedimiento para la acción práctica y teórica del hombre que se orienta a asimilar un objeto, de manera práctica se trata del procedimiento que se utiliza para elaborar las cosas. La necesidad del método reside en remitir a través de ciertas reglas, todo conocimiento a la certeza. El método no es sino un camino seguro para llegar a la verdad y evitar el error.

Para la realización del presente trabajo se requirió aplicar un método de diseño que sirviera como guía para sustentar en bases teóricas todo el proceso de elaboración, para ello se eligió el Modelo General del Proceso de Diseño de la UAM-A.

3.2 Modelo General del Proceso de Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco

Se consideró como más conveniente la aplicación del Proceso de Diseño de la UAM, constituido por 5 fases que además de ser flexibles son evolutivas. La elección de este modelo es sobre todo por el manejo tan sencillo del propio proceso de diseño, además de que resultó el más idóneo de acuerdo con las necesidades del proyecto, en este caso el diseño y la realización del manual.

Primeramente, el proceso de diseño se define por su objetivo y por su meta y para ello se compone de cuatro elementos básicos.

⊙ Marco teórico

Comprende los conceptos y elementos presentados en el Capítulo 1 de este trabajo.

⊙ Metodología

A lo largo de este capítulo se van desarrollando paso a paso las fases del Modelo General del Proceso de Diseño de la UAM-A relacionando así los temas del marco teórico (Capítulo 1. Diseño Editorial y Audiovisual) con el fin de integrar lo teórico con lo práctico.

⊙ Tecnología

Es lo referente al conjunto de técnicas y elementos que están al alcance para que la realización del proyecto sea posible. En este caso, es necesario tomar en cuenta las posibilidades y limitantes existentes para elaborar los materiales, siendo útil trabajar bajo soluciones al margen de la situación para evitar el error.

⊙ Aportaciones cognoscitivas

Dentro del proceso de diseño es necesario interactuar con otras ciencias para llegar a explicaciones concretas. Para ello existen dos niveles de acción interdisciplinaria:



- ◆ Interno

Intradiseño: El diseño editorial y la multimedia se complementan e interactúan con la finalidad de englobar las labores generales tanto del manual como del CD.

Extradiseño: Fotografía, Metodología de la Investigación, que por sus aportaciones e importancia resultan una herramienta indispensable para un proyecto como este.

- ◆ Externo

Haciendo referencia a disciplinas que aportan datos constructivos para el proyecto, en este caso, la relación Diseño y Comunicación Visual con Medicina Veterinaria, con el fin de establecer datos y circunstancias que definan las necesidades del usuario, permitiendo resolver el problema de manera adecuada y eficaz.

3.2.1 Caso. Las condiciones que definen el proceso

Diseño de manual interactivo para los cursos de Técnicas Quirúrgicas y Clínica Canina, de la carrera de MVZ de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, dentro del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME PE204106).

3.2.2 Problema. Recopilación y análisis de datos

Durante el desarrollo de las clases y prácticas de las materias *Técnicas Quirúrgicas* y *Clínica Canina* impartidas dentro de la carrera Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ), la metodología empleada por los profesores del área implica una gran pérdida de tiempo ya que éstos tienen que desplazarse a cada uno de los quirófanos con el fin de realizar la explicación de la práctica y en su caso la discusión o el análisis de los procedimientos quirúrgicos a utilizar, ya que no existe ningún material didáctico de apoyo relacionado con el desarrollo de la clase. Una vez realizada la cirugía correspondiente, el alumno no tiene ninguna forma de revisar nuevamente los contenidos con

la finalidad de realizar una evaluación de los procedimientos que se emplearon, además no cuenta con ningún material ya sea video o película que le permita revisar o analizar la metodología empleada.

3.2.2.1 Objetivo general

Elaborar un diseño de manual interactivo (impreso y cd) que sirva como apoyo para los alumnos que cursan las materias de Técnicas Quirúrgicas y Clínica Canina, pertenecientes a la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 4, dentro del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME PE204106).

3.2.2.2 Objetivos específicos

- ⊙ Fundamentar el proyecto en bases teóricas.
- ⊙ Definir el concepto de manual y aplicar el Diseño Editorial en el formato y estructura del impreso, así como en el armado del CD.
- ⊙ Definir características, objetivos y metas del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME PE204106).
- ⊙ Realizar una selección minuciosa de los materiales de bancos fotográficos, editarlos e insertarlos en el disco interactivo como apoyo visual a los textos.
- ⊙ Organizar el manual de manera que al alumno le sea fácil ubicar los temas y aprender los procedimientos quirúrgicos de manera eficiente.

3.2.3 Hipótesis

Para todo proyecto se requiere del desarrollo de la máxima cantidad de alternativas, este caso se plantearon dos, una con respecto a la creación del manual y otra para el interactivo.



1. Con la elaboración de los manuales de prácticas, inmersos en los contenidos de las asignaturas de *Técnicas Quirúrgicas* y de *Cirugía Avanzada* que se desarrollarán con este proyecto, permitirá tanto a los profesores como a los alumnos apoyarlos en sus respectivas asignaturas, así como desarrollar las aptitudes quirúrgicas.
2. La realización de los discos interactivos será un apoyo visual para los alumnos durante la realización de sus prácticas ya que permitirá reafirmar los conocimientos teóricos adquiridos durante su formación profesional.

Básicamente, la realización del proyecto proporcionara información específica tanto al alumnado como a los profesores, como complemento a sus materias. Además pretende mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje de los mismos mediante la aplicación de un sistema innovador dentro de la universidad utilizando la tecnología como recurso.

Para aplicar las hipótesis se desarrollaran en los siguientes puntos tres propuestas distintas en el caso del manual y dos para el interactivo.

3.2.4 Proyecto

Planeación y elaboración del manual y CD interactivo, toma, retoque y selección fotográfica y elaboración de la tesis profesional.

3.3 El manual

Bastantes han sido los avances en el tema editorial desde sus inicios hasta la actualidad, comenzando con la creación de los primeros libros manuscritos hechos a mano de uno en uno, limitando la adquisición popular, pero a partir de la invención de la imprenta, la revolución que se produjo logró que los alcance de los libros fuera mayor debido a la rapidez de la producción y reproducción. En el Renacimiento, el libro fue el principal difusor de la cultura, producido en forma seriada y mecánica, y aunque hoy en día diversos medios son considerados

de la misma manera, los libros y todos sus derivados serán siempre difusores de cultura y aún más herramientas valiosas de aprendizaje.

3.3.1 Cómo surgió el proyecto

El M. en C. Enrique Flores Gasca, profesor de la carrera de Veterinaria en la FESC, ante la necesidad de tener un material bibliográfico que sirviera como apoyo para mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje, planteó la creación de materiales que contribuyeran a lograr su objetivo, apoyándose en los proyectos PAPIME, mediante la unión de académicos y estudiantes

La suma de lo anterior a la labor de investigación y docencia de la UNAM, son el origen técnico de este manual, el cual es una necesidad para la mejora de la educación actual.

Manuales de esta especialidad existen, sin embargo no los hay con las características específicas que la carrera demanda, esto sumado a que constantemente aparecen tecnologías que llegan a innovar los procedimientos y técnicas quirúrgicas veterinarias, requiere de documentos actualizados que permitan a los alumnos mantenerse al día.

Los alumnos y asesores veterinarios son clave debido a la importancia de la investigación, la cual se ha llevado a cabo durante más de un año con el fin de recopilar la información necesaria, ordenarla, procesarla y resumirla para poder ser finalmente publicada. Y claro, un proyecto editorial es tarea de diseñadores, por lo cual, el Profesor Enrique Flores se puso en contacto a través del Coordinador de la Carrera para así conformar el equipo de trabajo.

3.3.2 Porqué un manual

Como se menciona en el Capítulo 1, un manual es una publicación no muy extensa en la que se explican los procedimientos para llegar al óptimo desempeño del servicio o técnica, asimismo los manuales



siempre están apoyados en esquemas o imágenes fotográficas que facilitan el desarrollo teórico-práctico de sus respectivos contenidos. Los manuales cumplen con todas las expectativas visuales de comunicación gráfica y explicación teórica que ayudan a comprender rápidamente los procesos requeridos.

Cada proyecto editorial tiene características diferentes; las características de un manual son su sentido práctico, siempre en uso constante y especificando de manera concisa los procedimientos de que trata. Por lo tanto, el Profesor Flores decidió que esta publicación fuese un manual, para que cuando el alumno necesite validar o estudiar alguna información, lo tenga a la mano y siga paso a paso el proceso descrito.

Cada uno de los manuales constituye una fuente de información que amplía los diversos conocimientos sobre los procedimientos quirúrgicos y técnicos.

3.3.3 Presupuesto y recursos

Como lo indican las bases del programa PAPIME, los proyectos deben ajustarse a los presupuestos asignados, por lo cual esta parte del proyecto esta sujeta a ciertos lineamientos, en este caso, recursos materiales.

Dentro de los recursos disponibles para la producción del manual, se encuentran:

- ⊙ Hojas blancas tamaño carta.
- ⊙ Máquina engargoladora.
- ⊙ Equipo de cómputo.
- ⊙ Impresora.
- ⊙ Cartuchos de tinta b/n.
- ⊙ Canutillos (espirales de plástico).
- ⊙ Cubiertas de poliéster.

3.3.4 Propuestas del manual en función de los recursos disponibles

Como se menciona en el punto anterior, es necesario apegarse a ciertos formatos y características ya definidas. En base a eso, se presentan las siguientes propuestas que son el resultado de la investigación que atrás queda como fundamento teórico.

3.3.4.1 Propuesta uno

La primera propuesta presenta las siguientes características:

Diseño del documento

- ⊙ Tamaño del papel estandarizado, carta 21.5 x 28 cm.
- ⊙ Formato apaisado con engargolado en la parte superior.
- ⊙ Márgenes laterales de 2.5 cm., inferior de 2.5 cm. y superior de 4cm.
- ⊙ Textos a dos columnas

Fuente

- ⊙ Cuerpo de texto: Futura Medium de 12 puntos.
- ⊙ Títulos de tema: Futura Condensed ExtraBold de 20 puntos.
- ⊙ En títulos del índice Condensed ExtraBold de 48 puntos.

Párrafo

- ⊙ Alineación a la derecha.
- ⊙ Tracking en cuerpo de texto: 0.
- ⊙ Tracking en títulos del índice: 75.
- ⊙ Leading en cuerpo de texto: 14,4 puntos.

3.3.4.2 Propuesta dos

La segunda propuesta presenta las siguientes características:

Diseño del documento

- ⊙ Tamaño carta 21.5 x 28 cm.
- ⊙ Formato apaisado con engargolado por la parte lateral izquierda.
- ⊙ Textos a dos columnas.



ASEPSIA

I. Introducción - 01	IV. Desinfección - 21
a) Antecedentes (Historia y objetivos) - 03	a) Definición y mecanismos de acción - 22
b) Definición (Etiología) - 04	b) Sustancias desinfectantes - 24
c) Clasificación - 05	b.1. Características - 26
	b.2. Usos - 27
II. Esterilización - 06	V. Asepsia quirúrgica - 29
a) Definición, mecanismo - 07	a) Definición - 30
de acción y clasificación	b) Clasificación - 31
b) Métodos (físicos y químicos) - 09	b.1) Instalaciones (limpieza y zonas) - 33
b.1. Calor - 10	b.2) material y equipo (limpieza y preparación) - 36
b.2. Radiaciones - 11	b.3) Paciente (Tricotomía, lavado, embrocado y colocación de campos) - 38
b.3 Esterilización fría y con gas - 12	b.4) Personal médico (Vestido, lavado, - 39
	enguantado, conducta)
III. Antiseptia - 13	VI. Bibliografía - 51
a) Definición y mecanismo de acción - 14	
b) Sustancias antisépticas - 16	
b.1. Características - 18	
b.2. Usos - 19	

Pág. 01

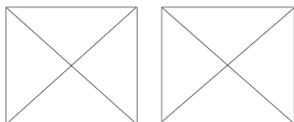
PACIENTE

(Tricotomía, lavado, embrocado y colocación de campos)

Se desarrollarán dos tipos de manuales; el primero encaminado al conocimiento de los principios básicos de cirugía; anestesia, asepsia, hemostasis, manejo delicado de tejidos y sutura. Para lo cual se realizará un manual para cada principio básico y un manual de los cuidados de tipo pre, trans y posquirúrgicos en las pequeñas especies.

El segundo tipo de manuales estará únicamente encaminado a la realización de las cirugías básicas que estén contempladas en el programa de la asignatura como: Eplecnectomía, ovariopexia, nefrectomía, cistotomía, enterotomía, resección intestinal con enteroanastomosis término terminal, gastroduodenostomosis, olectomía y caudectomía, amputación del miembro pelviano.

* Manual de asepsia
En éste se considerarán los diferentes procedimientos (químicos, físicos y biológicos) aplicables al paciente, al personal médico, así como al equipo y mobiliario. Por otra parte, también se considerará la clasificación, los métodos de aplicación de las diferentes sustancias desinfectantes y antisépticas, así como todos los procedimientos asepticos que intervienen en la preparación del paciente. ©1



* Manual de anestesia
Se establecerán los conceptos básicos de anestesiología, clasificación de la anestesia, consideraciones que intervienen en la decisión del método de anestesia. Se establecerán las ventajas y desventajas de los anestésicos parenterales e inhalados. Se considera los tipos de anestesia como neuroleptoanalgesia, analgesia epidural, etc. ©2

* Manual de manejo delicado de tejidos
En este manual se tocarán los diferentes conceptos y cuidados de los diferentes tipos de tejidos, considerando los procedimientos de corte, manipulación, hemostasis y sutura de los diferentes tipos de tejidos. ©3

Pág. 23

Propuesta uno

ANESTESIA

1. Introducción	3. Anestesia
1.1 Antecedentes..... 02	3.1 Definición..... 14
1.2 Definiciones (preanestésicos, analgesia, sedación, hipnosis, narcosis, tranquilización)..... 04	3.2 Clasificación de pacientes ASA..... 14
2. Preanestesia	3.3 Fases y planos..... 15
2.1 Definición y funciones..... 05	3.4 Anestésicos generales..... 16
2.2 Evaluación del paciente (resena, historia clínica, examen físico y de laboratorio)..... 05	3.5 Anestésicos fijos o parenterales..... 16
2.3 Preparación del paciente..... 08	3.6 Tipos de anestésicos..... 17
2.4 Clasificación agentes preanestésicos..... 08	3.7 Anestesia local..... 21
2.4.1 Anticolinérgicos..... 08	3.8 Anestesia regional..... 22
2.4.2 Tranquilizantes..... 09	3.9 Analgesia epidural..... 22
2.4.3 Agonistas α_2 - Adrenérgicos..... 12	3.10 Neuroleptoanalgesia..... 23
	3.11 Anestesia inhalada..... 25
	3.12 Manejo del dolor..... 30
	3.13 Analgésicos narcóticos..... 35
	4. Bibliografía

Índice MANUAL DE ANESTESIA • 01

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El alivio del dolor ha estado presente, desde la prehistoria, con remedios aplicados por brujos limitándose al empleo de terapias físicas como masajes, compresiones y el uso del calor y el frío. Antes del surgimiento de la anestesia moderna en el decenio de 1840 se intentaron muchas sustancias y métodos en la búsqueda del alivio al dolor y de mejores condiciones para operar. Al remontarse a los inicios de la humanidad contemporánea, el tema de la analgesia-anestesia giraba en torno a dos extremos, uno sostenía que la tolerancia al dolor mostraba fortaleza física y espiritual y el otro más compasivo, que el sufrimiento debía minimizarse.^{1,5,28}

En los pueblos primitivos como Mesopotamia y Babilonia, existían sacerdotes médicos que empleaban semillas de beleño con fines analgésicos. En Egipto se aprovechaban los efectos analgésicos de plantas como adormidera, mandrágora, cáñamo y beleño. Los egipcios describían tratamientos medicamentosos que decían aliviar el dolor. Sin embargo, evidencias pictóricas dejadas por ellos, muestran que pacientes sometidos a cirugía permanecían con sus ojos abiertos y con expresiones de gran sufrimiento, lo que hace presumir que la anestesia quirúrgica, como la concebimos hoy en día, era desconocida entonces. Las civilizaciones mesopotámicas basaban su práctica médica en la magia y fue sólo en las culturas Romanas y Griegas que la medicina pasó a ser una ciencia. Sin embargo, hay muy poca evidencia de que existiesen entonces anestésicos reversibles.^{5,10,28}

Un agente interesante de destacar es la Mandrágora, una planta que podía ser inhalada, comida, bebida o fregada en el cuerpo para inducir analgesia. Esta fue utilizada por los romanos y antecedentes proporcionados por poetas de la época relatan su uso para prolongar el martirio en los ajusticiados que crucificaban, dado que evitaba un rápido desenlace producto del intenso dolor y asfixia que sufrirían.⁵

Se atribuye el término anestesia a Platón quien lo empleó para describir el efecto que se produce cuando los impulsos nerviosos no son transmitidos o anunciados al cerebro.²

♦ Hipócrates enseñó que habría que ayudar a la naturaleza con reposo e inactividad, antes que obstaculizarla con intervenciones drásticas creando así su famosa frase "sedare dolore opium divinum est". Celso médico romano del siglo I a. c. describió las primeras mezclas analgésicas de opio, vino y mandrágora.⁵



1. Introducción - MANUAL DE ANESTESIA • 02

Propuesta dos

ANESTESIA

I. Cuidados prequirúrgicos	C. Técnicas de inmovilización.....47
A. Definición.....2	H. Prevención de autoraumatismo.....48
B. Historia clínica y anamnesis.....6	I. Tratamientos (Anestesiología).....49
C. Análisis de laboratorio.....7	J. Cicatrización y retirada de puntos.....50
D. Constantes fisiológicas.....8	K. Complicaciones postoperatorias.....51
E. Dientes.....9	IV. Bibliografía
F. Fármacos preanestésicos.....10	
G. Asepsia, antisepsia y esterilización.....11	
H. Preparación del equipo quirúrgico.....12	
I. Preparación del personal de cirugía.....13	
J. Sondaje traqueal y uretral.....14	
K. Enemas.....20	
L. Anestesia.....21	
M. Posición del paciente.....22	
N. Embrocado.....23	
II. Cuidados transquirúrgicos	
A. Definición.....30	
B. Conducta del personal quirúrgico.....31	
C. Terapia de fluidos.....34	
D. Monitoreo del paciente.....35	
E. Manejo del dolor.....37	
III. Cuidados postquirúrgicos	
A. Definición.....41	
B. Traslado del paciente.....42	
C. Monitoreo.....43	
D. Control.....44	
E. Recuperación de anestesia.....45	
F. Dietas especiales.....46	

MANUAL DE ANESTESIA • 01

PACIENTE (TRICOTOMÍA, LAVADO, EMBROCADO Y COLOCACIÓN DE CAMPOS)

El trabajo que se desarrollará impactará en la formación de 130 alumnos de la asignatura de Técnicas Quirúrgicas, 130 alumnos de Clínica Cirujía por semejo, sin contar a estudiantes de otras asignaturas como Tergología Quirúrgica que decidan involucrarse en las prácticas. En el buscamos que los alumnos desarrollen un aprendizaje significativo de la cirugía básica y avanzada, enfocados a las pequeñas especies, a partir de elaboración de material didáctico. Asimismo, este proyecto ofrecerá un marco de desarrollo para los académicos de nuestra sección, así como aquellos de otras secciones, interesados en participar. El académico del área, el profesor de anatomía, el profesor de patología y el académico del área de audiovisual.

A partir del establecimiento de un programa de prácticas de procedimientos quirúrgicos de diagnóstico (Ultrasonografía y laparoscopia) para la asignatura de clínica canina, contribuiremos con el alumno al desarrollo de sus destrezas útiles en su futura actividad profesional, además de que el trabajo que se desarrolla en equipo le permitirá obtener una adecuada formación en su comportamiento interpersonal, requisito fundamental para su desenvolvimiento profesional.

Este proyecto también fortalecerá la superación del personal académico de la facultad ya que se contempla brindar una serie de asesorías y talleres sobre cirugía experimental contempladas en la asignatura de clínica canina.

Asimismo, este proyecto contempla la participación de alumnos registrados en programas de servicio social en el área y principalmente en la Unidad de Enseñanza Quirúrgica, los cuales colaborarán aplicando sus conocimientos en el desarrollo del proyecto y posibilitando la realización de trabajo de tesis. Por otro lado la difusión de los productos obtenidos en el proyecto permitirá dar a conocer el trabajo que se realiza en nuestra área académica tanto al interior de la Facultad como al exterior, este probablemente servirá como inductor para que los profesores, estudiantes y por que no agredados se puedan integrar al mismo.

Con el material obtenido durante el presente se ofrecerá a los alumnos candidatos a llevar las asignaturas, cursos propedéuticos durante los periodos intersemestrales que les permitan aprender y actualizar conceptos quirúrgicos con el fin de optimizar su desempeño al momento de cursar las asignaturas relacionadas con el proyecto. Con el material obtenido durante el proyecto se ofrecerá a los alumnos candidatos a llevar las asignaturas, cursos propedéuticos durante los periodos intersemestrales que les permitan aprender y actualizar conceptos quirúrgicos con el fin de optimizar su desempeño al momento de cursar las asignaturas relacionadas con el proyecto.

Por otro lado la difusión de los productos obtenidos en el proyecto permitirá dar a conocer el trabajo que se realiza en nuestra área académica tanto al interior de la Facultad como al exterior, este probablemente servirá como inductor para que los profesores, estudiantes y por que no agredados se puedan integrar al mismo.

REPASO

- Se establecieron los conceptos básicos de anestesiología, clasificación y tipos de anestésicos, consideraciones que intervienen en la decisión del método de anestesia.
- Se realizó en nuestro área académica tanto al interior de la Facultad como al exterior, este probablemente servirá como inductor para que los profesores, estudiantes y por que no agredados se puedan integrar al mismo.

MANUAL DE ASEPIA • 23

Propuesta tres

- ⊙ Margen derecho de 1.5 cm., izquierdo de 2.5 cm. y superior e inferior de 2 cm.

Fuente

- ⊙ Títulos del índice: Trebuchet MS Regular de 48 puntos.
- ⊙ Cuerpo de texto: Optima Regular de 12 puntos.
- ⊙ Títulos de tema: Optima Regular de 30 puntos.
- ⊙ Notas de pie: Futura Medium 11 puntos, indicando tema (minúsculas) y capítulo (mayúsculas), número de página (Futura Medium 14 puntos).

Párrafo

- ⊙ Alineación justificada con la última línea a la izquierda.
- ⊙ Tracking en cuerpo de texto: 0.
- ⊙ Tracking en títulos del índice: 0.
- ⊙ Leading en cuerpo de texto: 14,22 puntos.

3.3.4.3 Propuesta tres

La tercera propuesta presenta las siguientes características:

Diseño del documento

- ⊙ Tamaño carta 21.5 x 28 cm.
- ⊙ Formato vertical con engargolado en la parte lateral derecha.
- ⊙ Margen derecho de 3 cm., izquierdo de 2 cm., inferior de 2 cm. y superior de 2 cm.

Fuente

- ⊙ Títulos del índice: Futura Regular de 60 puntos.
- ⊙ Cuerpo de texto: Optima Regular de 11 puntos.
- ⊙ Títulos de tema: Trebuchet MS Regular de 14 puntos (primera letra en 30 puntos).
- ⊙ Título en "repasso": Trebuchet MS Bold de 14 puntos.
- ⊙ Cuerpo de texto en "repasso": Futura Medium de 11 puntos.
- ⊙ Nota de pie en mayúsculas indicando capítulo (Futura Medium 11 puntos) y número de página (Futura Medium 14 puntos).

Párrafo

- ⊙ Alineación del cuerpo justificada con la última línea a la izquierda.
- ⊙ Alineación del título de tema justificada en toda la línea.
- ⊙ Tracking en cuerpo de texto: 0.
- ⊙ Tracking en títulos del índice: 0.
- ⊙ Leading en cuerpo de texto: 14,3 puntos.

3.3.5 Selección

Tras desarrollar las propuestas de manera adecuada y bajo las características y presentarlas ante los alumnos y asesores veterinarios involucrados en el proyecto, se llegó a la conclusión de que la número dos, es por sus características y formato, la más práctica y adecuada según sus necesidades. En el diseño final, se hicieron algunas modificaciones.

3.3.6 Armado

El armado de los manuales se llevo acabo de la siguiente manera:

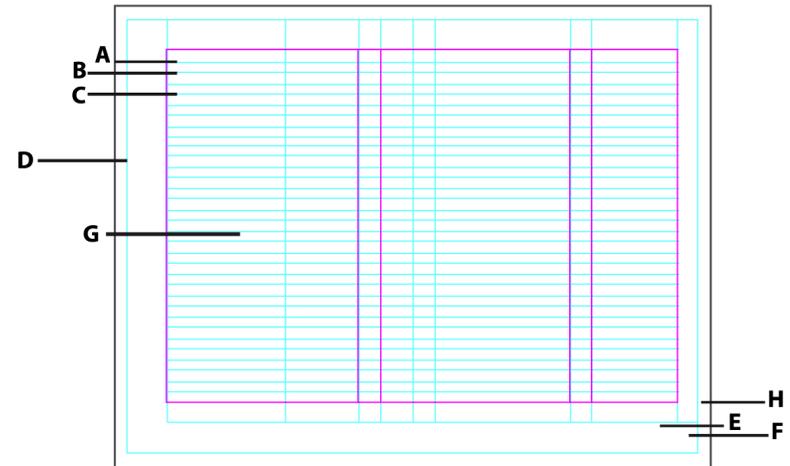
1. Recepción de los contenidos temáticos revisados (ortográfica y gramaticalmente).
2. Creación de páginas maestras y estilos en Adobe InDesign.
3. Inserción de los textos sin formato.
4. Identificación de las partes del texto (títulos, subtítulos, cuerpo de texto).
5. Aplicar los estilos al texto de acuerdo a su jerarquía.
6. Colocación de plecas, pies y textos.
7. Revisión de estilo.

3.3.7 Diseño final

Después de tener la propuesta seleccionada se procedió a trabajar sobre la retícula para optimizar el diseño y revisar las características finales del manual, las cuales se muestran a continuación.

3.3.7.1 Retícula

La retícula es de tipo flexible, es decir, de 2 columnas que se convierten en 3 dependiendo del contenido de la página. El inicio de un capítulo va a 2 columnas y a partir de la segunda página los textos van a 3.



- A. Franja de tinta para la primera letra del título
- B. Línea de base del título
- C. Línea de base de la primera línea de texto
- D. Límites de la página
- E. Franja de tinta para el folio
- F. Línea de base para el folio
- G. Área de tipos
- H. Borde de la página

3.3.7.2 Tipografía

Para el cuerpo de texto, los encabezados y los pies de página se emplearon 3 tipografías diferentes.



- ⦿ Títulos del índice: Trebuchet MS Regular de 48 puntos

**ABCDEFGHIJ
KLMNÑO PQ
RSTUVWXYZ**

- ⦿ Cuerpo de texto: Optima Regular de 12 puntos

abcdefghijklmnpqrstuvwxy
abcdefghijklmnpqrstuvwxy

- ⦿ Títulos de tema: Optima Regular de 30 puntos

ABCDEFGHIJKLMNÑ
OPQRSTUVWXYZ

- ⦿ Nota de pie en Futura Medium 11 puntos, indicando tema (minúsculas) y capítulo (mayúsculas), número de página (Futura Medium 14 puntos)

abcdefghijklmnpqrstuvwxy
abcdefghijklmnpqrstuvwxy

- ⦿ Alineación justificada con la última frase alineada a la derecha
- ⦿ Tracking en cuerpo de texto e índice: 0
- ⦿ Leading en cuerpo de texto: 14,22 puntos

3.3.7.3 Formato

- ⦿ Tamaño carta 21.5 x 28 cm.
- ⦿ Formato apaisado con engargolado por la parte lateral derecha
- ⦿ Margen izquierdo de 2.5 cm., inferior y superior de 2 cm. y derecho de 1.5 cm.
- ⦿ Textos a dos columnas

Ejemplo del texto en el manual:

Por espacios de 15 minutos, el agua debe cubrir completamente los instrumentos y la tapa no se debe abrir durante la ebullición, se recomienda emplear agua destilada para conservar el material y evitar la formación de depósitos de sales calcáreas. La ebullición se ha reducido a situaciones de urgencia o donde no se cuenta con una autoclave. ^{2, 4, 6, 13.}

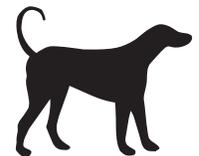
 **Máquina de anestesia**

3.3.7.4 Iconos

Para hacer referencia a la consulta del CD, se coloca la imagen de una cámara fotográfica con bajo grado de iconicidad al lado del nombre del grupo de imágenes a las que hace referencia el texto.



Como elemento decorativo se añadió en el extremo inferior derecho, la silueta de un perro al inicio de cada capítulo.



ANESTESIA

1. Introducción

- 1.1 Antecedentes..... 02
- 1.2 Definiciones (preanestésicos, analgesia sedación, hipnosis, narcosis, tranquilización)..... 04

2. Preanestesia

- 2.1 Definición y funciones..... 05
- 2.2 Evaluación del paciente (reseña, historia clínica, examen físico y de laboratorio)..... 05
- 2.3 Preparación del paciente..... 08
- 2.4 Clasificación agentes preanestésicos..... 08
 - 2.4.1 Anticolinérgicos..... 08
 - 2.4.2 Tranquilizantes..... 09
 - 2.4.3 Agonistas α_2 – Adrenergicos 12

3. Anestesia

- 3.1 Definición..... 14
- 3.2 Clasificación de pacientes ASA..... 14
- 3.3 Fases y planos.....15
- 3.4 Anestésicos generales.....16
- 3.5 Anestésicos fijos o parenterales.....16
- 3.6 Tipos de anestésicos 17
- 3.7 Anestesia local.....21
- 3.8 Anestesiaregional.....22
- 3.9 Analgesia epidural.....22
- 3.10 Neuroleptoanalgesia.....23
- 3.11 Anestesia inhalada.....25
- 3.12 Manejo del dolor30
- 3.13 Analgésicos narcóticos.....35

4. Bibliografía

Índice. MANUAL DE ANESTESIA • 01

Diseño del índice a dos columnas.



1. I N T R O D U C C I Ó N

1.1 Antecedentes

El alivio del dolor ha estado presente, desde la prehistoria, con remedios aplicados por brujos limitándose al empleo de terapias físicas como masajes, compresiones y el uso del calor y el frío. Antes del surgimiento de la anestesia moderna en el decenio de 1840 se intentaron muchas sustancias y métodos en la búsqueda del alivio al dolor y de mejores condiciones para operar. Al remontarse a los inicios de la humanidad contemporánea, el tema de la analgesia-anestesia giraba en torno a dos extremos, uno sostenía que la tolerancia al dolor mostraba fortaleza física y espiritual y el otro más compasivo, que el sufrimiento debía minimizarse.^{2,5, 28}

En los pueblos primitivos como Mesopotamia y Babilonia, existían sacerdotes médicos que empleaban semillas de beleño con fines analgésicos. En Egipto se aprovechaban los efectos analgésicos de plantas como adormidera, mandrágora, cáñamo y beleño. Los egipcios describían tratamientos medicamentosos que decían aliviar el dolor. Sin embargo, evidencias pictóricas dejadas por ellos, muestran que pacientes sometidos a cirugía permanecían con sus ojos abiertos y con expresiones de gran sufrimiento, lo que hace presumir que la anestesia quirúrgica, como la concebimos hoy en

día, era desconocida entonces. Las civilizaciones mesopotámicas basaban su práctica médica en la magia y fue sólo en las culturas Romanas y Griegas que la medicina pasó a ser una ciencia. Sin embargo, hay muy poca evidencia de que existiesen entonces anestésicos reversibles.^{5, 10, 28}

Un agente interesante de destacar es la Mandrágora, una planta que podía ser inhalada, comida, bebida o fregada en el cuerpo para inducir analgesia. Esta fue utilizada por los romanos y antecedentes proporcionados por poetas de la época relatan su uso para prolongar el martirio en los ajusticiados que crucificaban, dado que evitaba un rápido desenlace producto del intenso dolor y asfixia que sufrían.⁵

Se atribuye el término anestesia a Platón quien lo empleó para describir el efecto que se produce cuando los impulsos nerviosos no son transmitidos o anunciados al cerebro.²

◆ Hipócrates enseñó que habría que ayudar a la naturaleza con reposo e inactividad, antes que obstaculizarla con intervenciones drásticas creando así su famosa frase “sedare dolore opium divinum est” Celso médico romano del siglo I a. c. describió las primeras mezclas analgésicas de opio, vino y mandrágora.⁵



Muchas de las técnicas de resucitación y anestesia utilizadas en los siglos XVII y XVIII, han sido redescubiertas, y se realizan actualmente con máquinas de gran tecnología. A través del tiempo, múltiples ensayos, observación de efectos en animales de experimentación y lo que es insólito, repetidas pruebas realizadas en los mismos investigadores, fueron generando información respecto de las formas de acción de las diferentes drogas anestésicas existentes, ya sea inhalantes como inyectables.^{10, 24, 28}

Si bien, fue en el siglo pasado cuando a través de grandes descubrimientos se hicieron importantes aportes para el nacimiento de lo que es hoy la Anestesiología como especialidad, sólo en el siglo XX se desarrollaron nuevas drogas, técnicas de administración y procedimiento anestésico que permitieron depurar, discernir y objetivar su administración y uso terapéutico.^{2,10}

Los anestésicos inhalados comenzaron a ser utilizados en la práctica clínica en el siglo pasado. Sin embargo, la comprensión de sus efectos y su metabolismo en el organismo recién se dilucidaron en forma completa en la década de 1960 por Van Dike.⁵

En Medicina Veterinaria el desarrollo de la anestesia ha tenido grandes cambios desde mediados de este siglo. Puntos de vista prácticos hicieron posible el desarrollo de inmovilidad con la mayor analgesia posible, de manera de poder superar problemas cotidianos de forma segura y económica. Por años los ensayos anestesiológicos en animales apuntaron a una aplicación clínica en seres humanos. Sin embargo, con los cambios producidos por el desarrollo en las sociedades, mascotas y animales de importancia económica fueron determinados mayor precisión, certeza e inocuidad cuando de episodios de anestesia se trataba.¹⁰

Mucho tiempo ha transcurrido desde los inicios de la anestesia y es gigantesco el progreso alcanzado por esta especialidad. La moderna tecnología digital aplicada a los equipos de monitorización, la valoración preanestésica, el consentimiento informado, los cuidados intensivos, la fluidoterapia, es lo que marca el trabajo clínico tanto del Médico Veterinario, como del anestesiólogo.¹⁰

2.2 Definiciones

Analgesia: Del griego an-sin y algos-dolor, significa insensibilidad al dolor sin pérdida de la conciencia. Los agentes que tienen esta acción se llaman analgésicos y su mecanismo se basa en suprimir el dolor.²⁴

Sedación: del latín sedare-aliviar, estado de ligera a profunda depresión del SNC en el cual el paciente puede estar conciente y en estado de relajación se caracteriza por que el individuo reacciona ante estímulos luminosos o ruidos.⁴

Hipnosis: Estado de sueño profundo con pérdida parcial de la conciencia no apto para cirugía, los fármacos que los causan son llamados hipnóticos y no existe analgesia.²⁴

Tranquilización: Estado de relajación en el que se evita la ansiedad, estrés y disminuye la excitabilidad, ya que actúan a nivel del SNC.^{4,19}

Narcolepsia: Estado de sueño profundo debido a sustancias narcóticas el cual se acompaña de analgesia. El paciente narcotizado rara vez está dormido pero se encuentra sedado y es indiferente al dolor.²⁴

3.4 Desarrollo del CD interactivo

La interfaz gráfica está constituida con tipografía, imágenes fotográficas, placas y color, visualmente el empleo de la coherencia y secuencialidad evitará la confusión y distracción de los usuarios. En el Capítulo 1 se han definido y delineado los términos y principios del Diseño básico, y con base a ellos se aplicaron los apropiados para un óptimo desarrollo.

3.4.1 Propuestas y selección

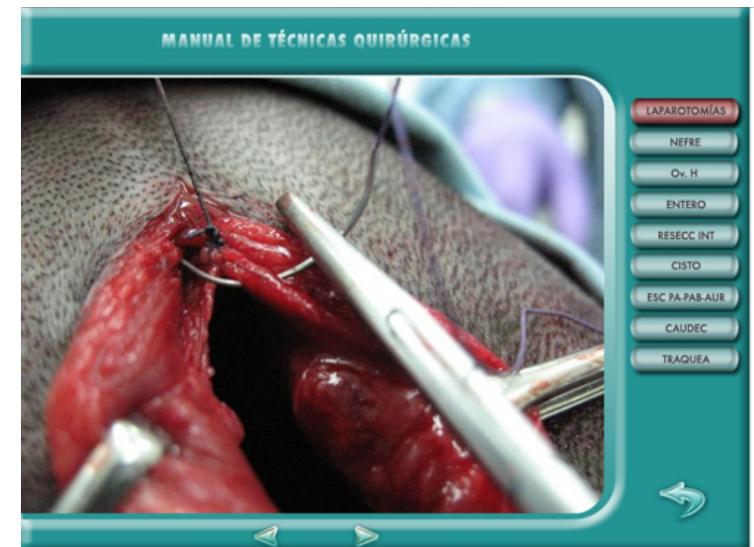
Se realizaron dos distintas propuestas para abordar la presentación del interactivo.

La primera consiste en un menú principal desde el cual se puede acceder a las 5 secciones que lo componen desde una barra en la lateral izquierda y del lado derecho, en la otra barra, se muestran los botones con los diferentes grupos de fotos para cada sección dependiendo de cual haya sido seleccionado. Su paleta de colores sería la misma en todo momento y sus botones serían grandes y con tipografía con un puntaje mayor a 12, para una eficaz lectura e identificación de los elementos.

La segunda propuesta consta de varias pantallas de diversos colores, cada uno correspondiente a su sección para una rápida identificación del contenido, tomando esas características de los manuales; cada pantalla cuenta con el título de la sección en la parte superior, una barra lateral de botones en la cual se muestran los grupos de fotos que se mencionan en el manual y cada grupo de fotos se muestra primeramente en miniaturas para que el usuario determine cual necesita ver, y finalmente cuenta con un botón que lo regresara al menú principal en el cual estarán las diversas secciones del interactivo.



Primera propuesta del CD



Segunda propuesta del CD

Después de desarrollar las propuestas de manera adecuada y bajo las características requeridas, se presentaron ante los alumnos y asesores veterinarios involucrados en el proyecto; se llegó a la conclusión de que la número dos es, por sus características y formato, la más práctica y adecuada según sus necesidades, ya que la interfaz es más sencilla y amigable con el usuario.

3.4.2 Fotografías

Como consecuencia del avance tecnológico y la exigencia cada vez mayor de la comunidad académica, y la demanda del usuario externo, la fotografía digital ofrece ciertas ventajas sobre la fotografía convencional; una de ellas, y no la menos importante, es la inmediatez necesaria para capturar imágenes y convertirlas a un formato adecuado para la impresión, la publicación en Internet, presentaciones multimedia y otras aplicaciones distintas.

A fin de ilustrar los contenidos del manual y como apoyo visual a los textos, se requiere del uso de fotografías digitales. Las cuales son la razón de ser de el CD interactivo. Las fotografías en su mayoría son parte de un banco que se creó años atrás para este proyecto en específico.

3.4.2.1 Equipo fotográfico

Debido a que las fotografías están pensadas para verse en pantalla en el disco interactivo (que tendrá un tamaño de 800x600px), no es necesario el uso de una cámara de gama alta, pero si de una que ofrezca buena calidad y resolución superior a los 7 megapíxeles con la finalidad de facilitar la manipulación final.

Para la toma de fotografías se usaron dos cámaras diferentes, ambas digitales y de resolución superior a los 10 megapíxeles.

1. Sony DSC-R1

- ⊙ Sensor CMOS de 10.3 megapíxeles.
- ⊙ Distancia focal: 14.3 - 71.5 mm.
(equivalente 35 mm: 24 - 120 mm)
- ⊙ Abertura: f/2.8 - f/16.



2. Canon PowerShot A640 (proporcionada por el programa PAPIME)



- ⊙ Sensor CCD de 10.0 megapíxeles.
- ⊙ Distancia focal: 7.3 – 29.2 mm.
(equivalente 35 mm: 35-140 mm)
- ⊙ Abertura: f/2.8 - f/4.
- ⊙ Modo macro a 1 cm.

Como equipo adicional se empleó:

- ⊙ Un trípode estable y firme
- ⊙ Softbox (cubo de luz)
- ⊙ Lámparas de luz continua

Todo lo anterior para lograr que las fotografías salgan tal como se ven gracias a la luz continua, sumado al control de reflejos y sombras a la hora de modelar la imagen y que se pueda prolongar el tiempo de exposición para aumentar la nitidez valiéndose de la profundidad de campo.



3.4.2.2 Toma

La toma fotográfica se realizó dentro las instalaciones de la carrera de MVZ en Campo 4. Las imágenes pertenecen a diversos procedimientos quirúrgicos, a instrumentales, medicamentos y materiales, mostrando su uso específico y el del equipo con el que se cuenta, por lo que son de gran ayuda para que el alumno pueda realizar las prácticas que corresponden al programa de la asignatura de tal manera que complementen los temas para así interactuar y enriquecer el conocimiento de cada alumno.

Algunas de las tomas fueron hechas por los alumnos y profesores implicados en el proyecto PAPIME PE 204106.

3.4.2.3 Selección fotográfica

La valoración de los contenidos que poseen las imágenes, conlleva a un análisis documental que obedece tanto a la representación de motivos, como a las características técnicas inherentes, lo cual resulta de vital importancia en el desarrollo de labores que necesiten de un respaldo visual y documental.

Luego de una revisión en conjunto de las imágenes existentes en el banco de fotos, se realizó una cuidadosa selección del material más adecuado para el proyecto; por ejemplo las fotografías que mostraran de forma más clara los pasos a seguir para la preparación de un paciente antes de una cirugía o el tipo de instrumental necesario.

En general, se tomaron en cuenta los siguientes parámetros para seleccionar las fotografías que formarían parte del interactivo:

- ⊙ Incluye solamente los puntos principales de interés, excluyendo todo aquello que no sea necesario.
- ⊙ La forma, el contraste, el color y otros detalles aparecen fielmente reproducidos.

- ⊙ El fondo esta libre de sombras y contrasta con el sujeto.
- ⊙ Tiene buen enfoque y nitidez para que los detalles queden registrados en la película.
- ⊙ El encuadre es apropiado para la imagen.
- ⊙ El formato es el adecuado.

3.4.2.4 Retoque

En algunos casos, el material a fotografiar no se encontraba en un estado óptimo o bajo las circunstancias adecuadas, por lo cual se decidió hacer uso de la manipulación digital en Photoshop, ya fuera para quitar algún elemento sobrante, eliminar severas imperfecciones sobre los materiales o recortar. Además, todas las fotografías pasaron por un ajuste de tono y/o de contraste y una reducción de tamaño, para obtener siempre el mejor resultado posible antes de considerar el material listo para ser usado en el disco interactivo.

En las siguientes imágenes se puede notar como la caja, debido al paso del tiempo y al uso, se encontraba en muy mal estado, tenía manchas, arrugas de dobleces, etc. Así que fue necesario hacer una limpieza digital y eliminar o cubrir las partes no deseadas clonando elementos en Photoshop.

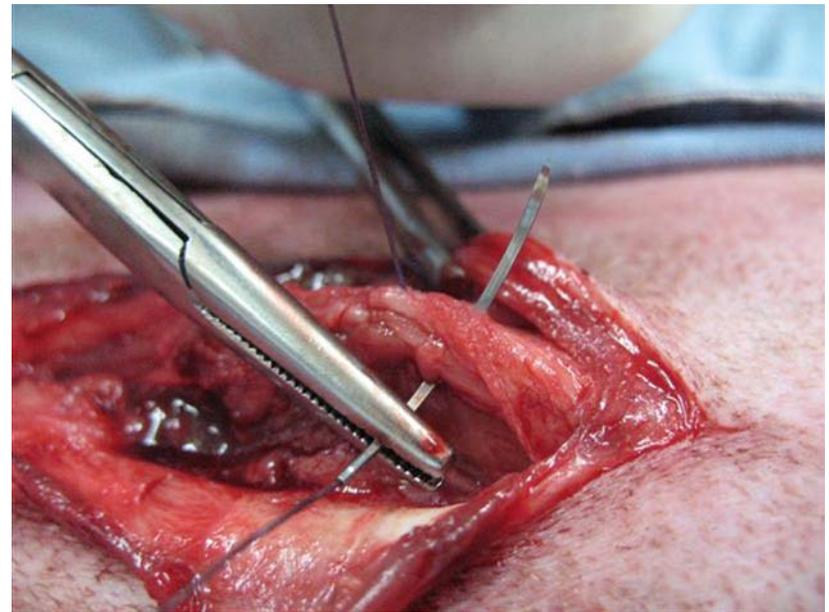
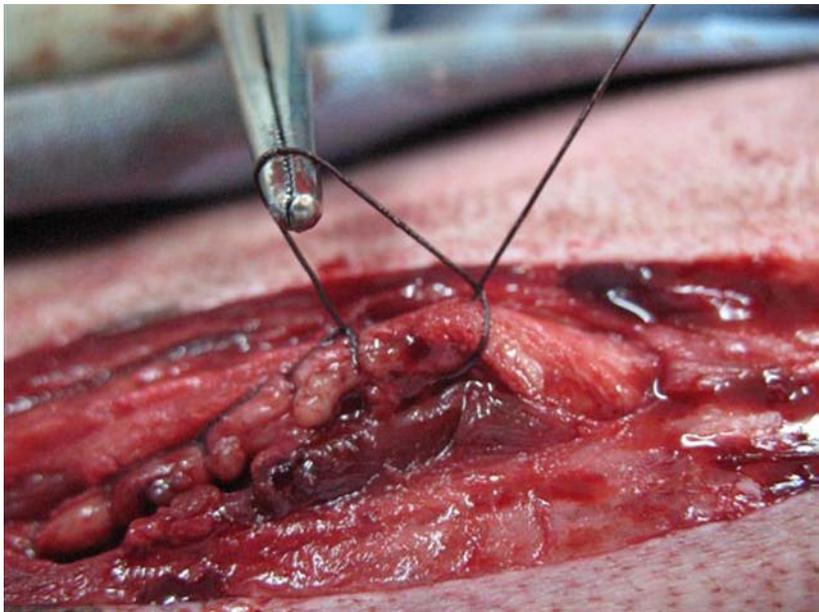
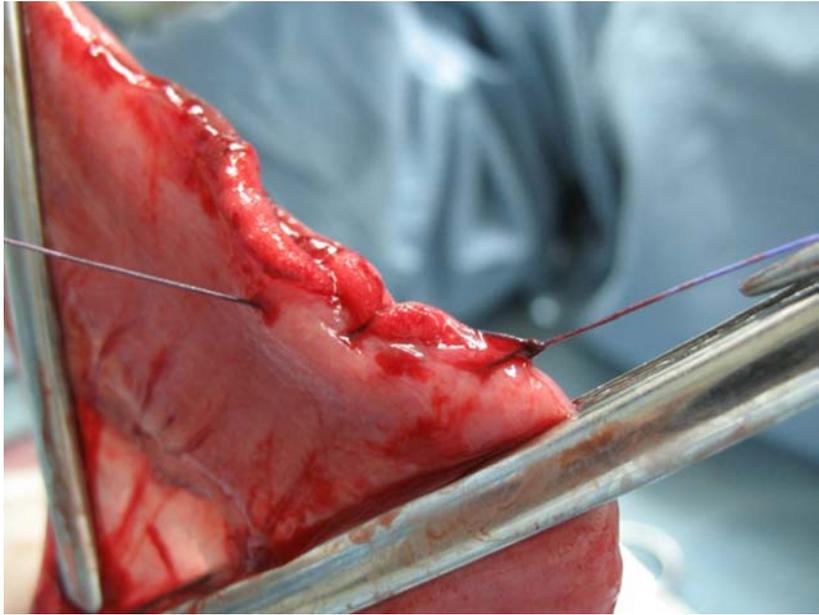
En el caso de la botella se requirió emular el contenido de manera digital mediante un proceso de fusionar capas, debido a que la botella original del medicamento se encontraba casi vacía, por lo que fue necesario simular mediante manipulación digital en Photoshop, la consistencia del líquido que debía contener.



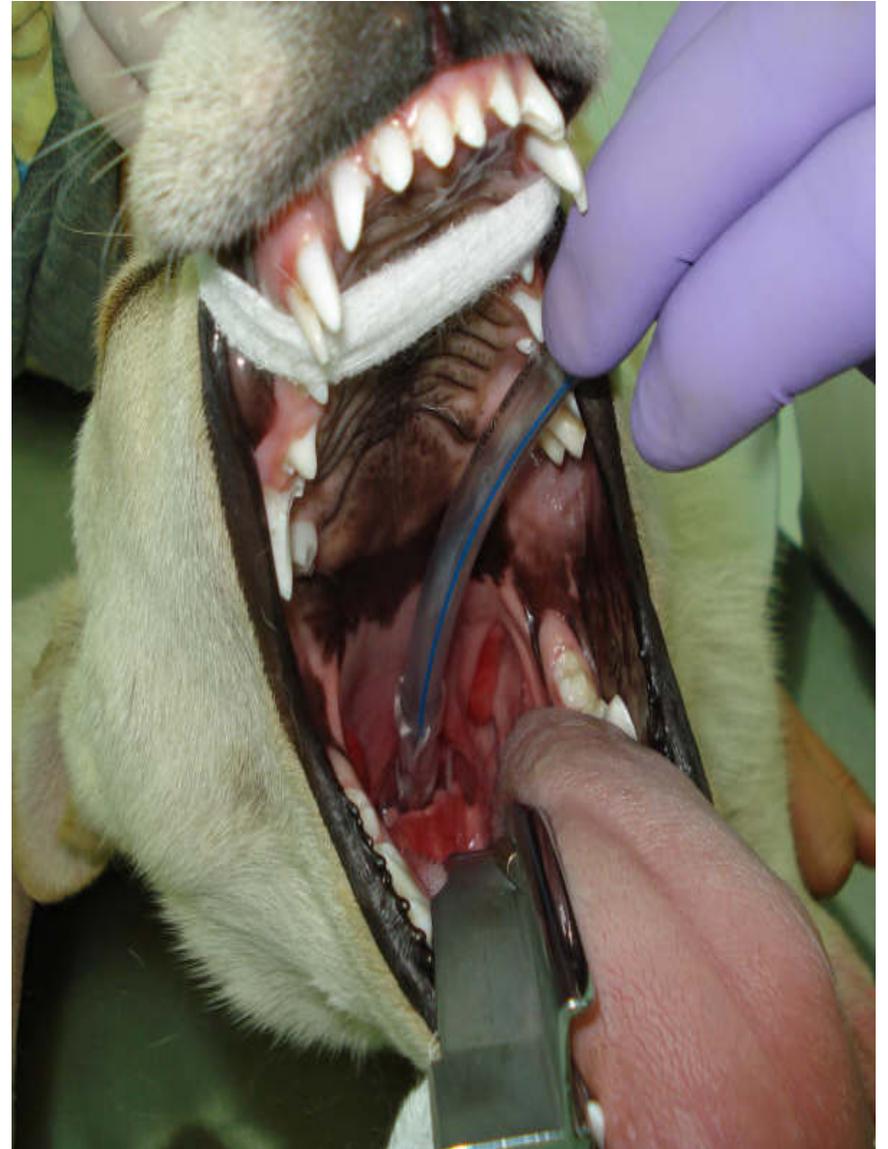
Antes y después de la manipulación digital en Photoshop.

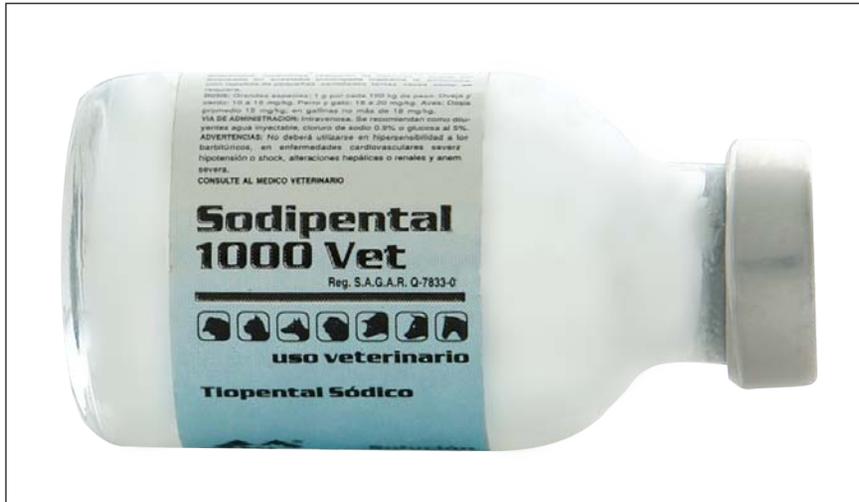














3.4.3 Realización

Con el fin de tener un referente a la hora de la producción y reducir en lo posible las rectificaciones o cambios de rumbo que pudieran darse a medio desarrollo, se deben establecer algunos datos útiles.

⊙ Usuarios

Los usuarios serán los estudiantes de noveno y décimo semestre, que cursan las asignaturas de *Técnica Quirúrgica* y *Clínica Canina* respectivamente, y que pertenecen a la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 4.

⊙ Contenido

La cantidad de contenidos varia dependiendo del manual ya que no todos los temas tienen la misma extensión o complejidad para ser explicados, pero en todos los casos hay menús que llevan a las fotografías aunque a veces fuera necesario desglosar más las opciones del menú. Por ejemplo en el interactivo de Anestesia, los contenidos son fotografías relativas a los procesos relacionados con la actividad, y se encuentran agrupados y presentados en orden mediante la ayuda de textos explicativos e iconos de fácil identificación.

⊙ Estructuración de los contenidos y navegación: Como hipertexto, porque el contenido no va lineal, y puede saltar de tema en tema tanto como el usuario lo requiera.



3.4.3.1 Tipografías

El trabajo tipográfico en pantalla es muy importante ya que gracias a ella se puede transmitir la información correctamente, por lo que la elección correcta de una tipografía no puede ser relegada o dejada en segundo plano, por lo cual se contemplaron ciertos lineamientos, (como en la parte editorial), que faciliten la lectura del usuario como la legibilidad, el interlineado, la alineación, la separación de caracteres, la longitud de página, los titulares, etc.

Por lo tanto, a la hora de diseñar cualquier cosa que contenga texto es lógico tomar en cuenta esto para no errar utilizando una letra que cansa la vista, que aburra o que sea difícil de leer.

Las fuentes sin serifas o *palo seco* son las que se pueden leer mejor en la pantalla de la computadora, debido a que el cuerpo de letra es mucho más lineal que otras, por ello fue considerada la más adecuada para ser utilizada en el disco interactivo; las variaciones que se hicieron en cuanto a tipografía aplicada dentro de todo el interactivo sólo se refieren al puntaje de la letra para diferenciar para enfatizar los distintos apartados y jerarquías de información que se muestran en pantalla.

Finalmente quedó establecida que para los encabezados, menús y botones se empleara la tipografía Futura Regular de 11 puntos en los botones y 20 en el título.

**ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**

3.4.3.2 Color

El interactivo como cualquier otro medio digital, puede ser visualizado en la pantalla de una computadora bajo el sistema aditivo RGB (red, green, blue) por lo cual es necesario hacer un uso adecuado del color para lograr la legibilidad. De hecho, mediante su uso adecuado se pueden definir las zonas de interactividad de las de contenido para facilitar la tarea del usuario.

Para la selección de colores realmente solo se continuó con la idea de la misma paleta de colores que tenían definida de antemano los autores o responsables de los distintos temas, limitando así a definir un tono que tuviera buen contraste a fin de evitar problemas con los demás elementos en pantalla.

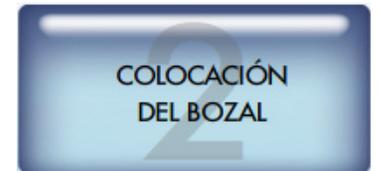


Gama de colores empleados en el interactivo.
Pantone 223 C

3.4.3.3 Iconos

La finalidad de emplear iconos es muy sencilla: simplificar la identificación del contenido. En el interactivo pueden encontrarse los siguientes iconos y/o botones:

Botones del submenú



Lleva de un grupo de fotos al submenú



Adelante/Atrás sobre las fotografías de cada grupo. Ubicado en la parte inferior central.



Botón de menú



Al ser pulsado cambia de color para identificar la navegación



Al ser pulsado lleva a las (vías) indicaciones específicas para la correcta administración del medicamento.



Al ser pulsado lleva a las indicaciones específicas sobre la cantidad del medicamento que debe administrarse.



3.4.3.4 Estructura

Por la manera en que se encuentra estructurado y optimizado el interactivo, no requiere utilizar grandes recursos del sistema y puede ser utilizado en cualquier computadora que cuente con Flash Player instalado.

- ⊙ Rapidez en la búsqueda de los temas de interés.
- ⊙ Facilidad de uso, lo cual permite una fácil comprensión, logrando el aprendizaje.
- ⊙ Representación fija y permanente de un determinado contexto de acción (fondo).
- ⊙ El objeto de interés es de fácil identificación.
- ⊙ Diseño ergonómico mediante el establecimiento de menús, barras de acciones e iconos de fácil acceso e identificación.
- ⊙ Las interacciones se basan en acciones físicas sobre elementos de código visual o auditivo (iconos, botones, imágenes, mensajes de texto o sonoros, flechas de desplazamiento y navegación) y en selecciones de tipo menú con sintaxis y órdenes.
- ⊙ Las operaciones son rápidas y reversibles con efectos inmediatos.

3.4.3.5 Gráficos

Los diversos elementos que se muestran en la interfaz son material gráfico totalmente estático, por lo tanto su uso dentro del CD interactivo es totalmente indispensable. Por una parte se tienen los elementos como el fondo y los botones que fueron creados en formato PNG, el cual sobresale por su calidad y ligereza en cuanto a tamaño en bits, ya que a pesar de su compresión, el resultado es satisfactorio.

Debido a la carga visual que resulta la imagen fotográfica en sí, todas las imágenes que se visualizan están previamente optimizadas para facilitar su compresión. El formato de imagen que se emplea es el JPEG, con la finalidad de tener archivos de imagen de poco peso y buena calidad. Tomando en cuenta que el disco interactivo

contiene en su mayoría imágenes fotográficas que requieren una visualización óptima es otra razón para usar este formato, ya que el formato JPEG muestra algo cercano al color verdadero, lo cual resulta indispensable para el proyecto.



TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

Instrucciones para una correcta navegación

- * Puedes desplazarte por el contenido haciendo clic en las flechas Anterior y Siguiente que se encuentran en la parte inferior de cada fotografía.
- * En la parte inferior izquierda encontraras la ruta del disco, así en todo momento podrás saber que grupo de fotografías estas viendo.

Entrar

Instrucciones CD

MANUAL DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

LAP MD UMB

LAP PARAMD PRE-UMB

LAP PARAC

LAP RETROC

LAPAROTOMÍAS

NEFRE

Ov. H

ENTERO

RESECC INT

CISTO

ESC PA-PAB-AUR

CAUDEC

TRAQUEA

MANUAL DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

LAPAROTOMÍAS

NEFRE

Ov. H

ENTERO

RESECC INT

CISTO

ESC PA-PAB-AUR

CAUDEC

TRAQUEA

MANUAL DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

LAPAROTOMÍAS

NEFRE

Ov. H

ENTERO

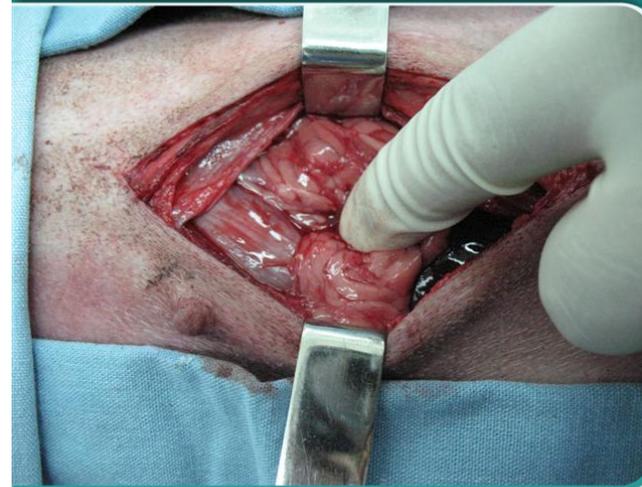
RESECC INT

CISTO

ESC PA-PAB-AUR

CAUDEC

TRAQUEA



3.4.4 Descripción del material producido

Este manual fue realizado con el propósito de apoyar al alumno en su formación académica, específicamente en la asignatura de Técnica Quirúrgica ya que el alumno al llegar a cursar la asignatura cuenta con muy pocos o nulos conocimientos sobre este tema, además de contar con pocas horas teóricas y en este tiempo no se abarcan con profundidad muchos temas que aquí explicamos.

Con esto se pretende proporcionar información sobre los diferentes factores que intervienen en la decisión del uso de diferentes tipos de anestésicos, así como de los procedimientos de su aplicación, así mismo se desea contribuir al mejoramiento de la enseñanza quirúrgica dentro de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la FES Cuautitlán. El manual está organizado en secciones, las cuales tratan de mostrar al alumno todos los puntos que debe conocer y considerar para la obtención del correcto estado de anestesia en caninos, que le permita capacitarlo para realizar algún procedimiento quirúrgico.

3.4.4.1 Forma de utilizar el manual/CD interactivo

El presente manual y CD que serán utilizados por alumnos de la asignatura de Técnica Quirúrgica y/o personas que tengan el interés sobre aspectos de cirugía, les permite tener acceso rápido y actualizado sobre conocimientos básicos los principios básicos de la cirugía.

Además es una guía rápida en caso de que se tengan dudas acerca del funcionamiento, dosificación y utilización de diversos fármacos. El manual esta diseñado de tal forma que el estudiante pueda revisar en forma secuencial y constante toda la información contenida en éste ya que no podrá avanzar si desconoce los contenidos anteriores.

Cada vez que el alumno o usuario de este manual haya revisado los contenidos teóricos, podrá revisar los contenidos del CD interactivo, es decir, que en cada uno de los temas que requieran ilustrarse a través

de una imagen, podrá ser revisada en el CD, que contiene imágenes de cada uno de los temas para así interactuar y complementar el conocimiento de cada alumno que curse la asignatura. Cabe mencionar que cada vez que se requiera mostrar una imagen, estará indicado en el manual al final del párrafo, mediante el símbolo de una cámara. 

3.4.4.1 Impacto que tiene en la asignatura

La asignatura de *Técnica Quirúrgica*, aborda contenidos sobre los principios básicos de la cirugía que debe saber cualquier alumno que estudia la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia; y en este caso los alumnos que cursan la asignatura, que son aproximadamente 150 por semestre, serán beneficiados a través de este manual, optimizando tiempo y homogenizando los conocimientos y conceptos necesarios para su formación y futura práctica profesional.

Los manuales instruyen sobre los contenidos temáticos y las operaciones que constituyen los procedimientos específicos para realizar estos, etapa por etapa; así como de las actividades o prácticas realizadas. Ofrecen información precisa de lo que se debe hacer y como se debe proceder para realizar las actividades inherentes a sus cursos, y se complementan de manera grafica con su respectivo CD interactivo, el cual es sencillo, pero eficiente y fácil de usar.

Se espera que tenga un gran impacto en la enseñanza de la asignatura, ya que no existe en la actualidad en manos de los estudiantes, algún manual que abarque los cinco principios básicos de la cirugía moderna, lo cual permitirá al alumno que curse esta asignatura optimizando el tiempo de búsqueda, con lo cual permitirá que dedique más tiempo a su estudio de este material; además con este manual el alumno tendrá acceso no tan solo a la información teórica si no también a visualizarla en un CD interactivo, con imágenes que complementan el manual teórico. Por último constituye una fuente de información de fácil acceso y permite homologar los conceptos en los diferentes grupos que se imparte la asignatura.

CONCLUSIONES

La realización de esta tesis para recibir el título profesional de Licenciado en Diseño y Comunicación Visual, resultó ser un perfecto pretexto para involucrarse en un proyecto real en el mundo del diseño, un proyecto que busca lograr una mejora académica; además de ofrecer una experiencia “laboral” que no se consigue en las aulas, porque se volvió realidad y no se quedó sólo en teoría.

El objetivo no sólo consistió en desarrollar un material de apoyo para estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, sino que fue un reto el dejar a un lado el estilo propio, e indagar en las distintas posibilidades que se ofrecen para resolver este problema de comunicación para poder darle una solución óptima y concreta; de igual modo, parte de los objetivos era crear una estructura de navegación para permitir a los usuarios desplazarse por el CD interactivo de una manera lógica e intuitiva, sin distracciones o baches de ningún tipo, como podría ser el común error de incluir sonidos excesivos o música monótona, así como imágenes fuera de lugar dentro del área destinada para la información. Cabe mencionar que siempre se contó con la aprobación de los responsables e interesados en el proyecto.

En la Comunicación Visual el Diseñador debe conocer cuáles son las leyes que guían la percepción de las cosas y las significaciones culturales que pueden tener ciertos elementos. Es decir, como es el proceso de la percepción física y psicológica de los objetos, para poder influir en el receptor del trabajo de diseño.

La forma de distribuir los elementos debe estar basada en una estructura interna que tenga una relación con el mensaje que se desea transmitir, y en el caso de un proyecto como este, la elección del color, de las imágenes o la disposición de la información debe mantener una relación coherente con la estructura, además un CD es un medio ideal para contener la información.

Sabiendo que cuando una persona entra por primera vez a los contenidos, ocurre un proceso muy rápido en que la persona aprende a navegar por ellos, es importante que este aprendizaje sea lo más fácil y sencillo posible, ya que de alguna manera esto facilita los siguientes contactos que la persona tenga con el CD, acortando los tiempos de búsqueda. Es por ello que conviene apegarse de cierta manera a algún estándar, por lo menos en cuanto a la estructura de los contenidos, sin descuidar el diseño y logrando un medio interactivo que responda a las características que el usuario espera o necesita, de tal manera que el usuario se familiarice con los contenidos e inmediatamente sepa hacia donde dirigirse.

En lo referente al manual, se tomó la decisión de mantener un estilo sobrio, sin exageración de elementos ni de colores, todo esto para no tener problemas en su reproducción a varias copias, esa decisión de los colores se tendría que ver reflejada en los costos de este manual a la hora de la producción. Esto no quiere decir que el manual no sea eficiente al 100% solo muestra que es un material gráfico con un valor distinto ya que sin la ayuda de esos elementos como lo son una extensa gama de colores aun así resulta un material de mayor valor ya que el usuario no se distrae y obtiene un producto que está totalmente enfocado a su contenido y su fácil distribución.

Este manual como parte del Proyecto PAPIME PE204106, tiene como fin único comunicar y funcionar como apoyo, lo cual logra, y ningún otro argumento lo librara de ese deber ya que su composición se basa en el contenido y no en el hecho de tener un producto espectacular en cuanto a imagen porque esa no es la razón de ser de este material.

BIBLIOGRAFÍA



1. BAINES, PHIL. Tipografía, función, forma y diseño. México, Editorial Gustavo Gili, 2002.
2. BEAUMONT, MICHAEL. Tipo y color. Londres, Phaidon Press Ltd, 1987.
3. BOULLOSA GUERRERO, NICOLÁS. Proyectos multimedia: Imagen, sonido y vídeo. Madrid, Anaya Multimedia, 2004.
4. BUEN UNNA, JORGE DE. Manual de diseño editorial. México, Santillana, 2000.
5. COLLIER, DAVID. Diseño para la autoedición (DTP). Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1992.
6. CONTRERAS, FERNANDO R. Diseño gráfico, creatividad y comunicación. Madrid, Ediciones Blur, 2001.
7. COSTA, JOAN. MOLES, ABRAHAM. Imagen didáctica. Barcelona, Ediciones CEAC, 1992.
8. COSTA, JOAN. Señalética: De la señalización al diseño de programas. Barcelona, CEAC, 1987.
9. DE SOUSA, JOSÉ. Diccionario de información, comunicación y periodismo. España, Paraninfo, 1992.
10. DEL VALLE GASTAMINZA, FÉLIX. Manual de documentación fotográfica, Barcelona, Ed. Síntesis, 1999.
11. DÉRIBÉRE, M., PORCHEZ, J., TENDRÁN, G. La fotografía científica. Barcelona. Ed. Omega. 1973.
12. DGAPA. Reglas de Operación. UNAM. México. Formato pdf, Disponible en Internet: http://dgapa.unam.mx/programas/fortalecimiento/papime/ro2007_papime_130907.pdf
13. DONDIS, DORIS A. La sintaxis de la imagen: Introducción al alfabeto visual. México, Editorial Gustavo Gili, 1995.
14. FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, GERARDO KLOSS. Entre el diseño y la edición. México, UAM, 2002.
15. FESC. Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual Plan de Estudios. UNAM. México.
16. FESC. Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Plan de Estudios. UNAM. México. Formato pdf, Disponible en Internet: https://www.dgae.unam.mx/planes/fes_cuatli/MVZ-Cuau.pdf
17. FONTCUBERTA, JOAN. COSTA, JOAN. Foto-Diseño. Fotografismo y visualización programada. España. Ediciones CEAC, 1998.
18. FREUND, GISÈLE. La fotografía como documento social. España, Editorial Gustavo Gili, 8ª Ed. Barcelona, 1999.
19. HURLBURT, ALLEN. Diseño Foto/Grafico. Barcelona, España, Editorial Gustavo Gili, 1985.
20. ITTEN JOHANNES. El arte del color. México. Limusa, 1992.
21. JACOBSON, RALPH E. *et. al.*, Manual de fotografía: fotografía e imagen digital, Madrid, Ed. Omega,
22. LANGFORD, MICHAEL. Fotografía básica, Madrid, Ed. Omega, 2003.
23. MARTÍN, EUNICIANO. La Composición en artes gráficas. Barcelona, Ediciones Don Bosco, 1970.
24. MARTÍNEZ DE SOUSA, JOSÉ. Diccionario de información, comunicación y periodismo. España, Paraninfo, 1992.



25. MEDICAL ILLUSTRATION UNIT. DIGITAL MEDICAL PHOTOGRAPHY. Disponible en Internet: http://telemet.utr.ac.2g/2004_ec_telehealth/swanepoel_medical_photography.pdf
26. MÜLLER-BROCKMAN, JOSEF. Sistema de retículas. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1982.
27. NEWARK, QUENTIN. ¿Qué es el diseño gráfico?. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2002.
28. ORTIZ HERNÁNDEZ, GEORGINA. El significado de los colores. México, Ed. Trillas. 2ª edición, 2004.
29. DIAZ PEREZ, PALOMA, *et. al.*, De la multimedia a la hipermedia. México, Ed. Alfaomega, 1997.
30. POO RUBIO, AURORA M. El color. México, Ed. Cyad-UAM Azcapotzalco, 1992.
31. SÁNCHEZ VIGIL, JUAN MIGUEL. El Universo de la fotografía. Prensa, edición, documentación. España, Ed. Espasa Calpe S.A., 1999.
32. SÁNCHEZ Y GANDARA, ARTURO, *et al.* El arte editorial en la literatura científica. México, UNAM 2ª. Edición Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, 2000.
33. SHNEIDERMAN, BEN. Diseño de interfaces de usuario: Estrategias para una interacción persona-computadora efectiva. Madrid, Pearson educación, 2006.
34. SWANN, ALAN. Cómo diseñar retículas. España, Editorial Gustavo Gili, 1990.
35. SWANN, ALAN. El color en el diseño gráfico. España, Editorial Gustavo Gili, 1990.
36. UNAM. Programa de Apoyo a Proyectos Institucionales para el Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME). Reglas de operación 2005.
37. VÁZQUEZ REYES, JOSÉ ALEJANDRO. “Fotografía Científica de Campo: Toma fotográfica de aves para el laboratorio de Ecología de la UBIPRO de la FES Iztacala realizada en Santa María Tecomavaca y San Juan Bautista Coyula, Oaxaca.” Tesis de licenciatura en Diseño y Comunicación Visual. FES Cuautitlán-UNAM, 2007.
38. WONG, WUCIUS. Fundamentos del diseño. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1997
39. XAMBÓ SEDÓ, ANNA. Herramientas de diseño digital. Madrid, Anaya Multimedia, 2004.

Recursos Electrónicos:

<http://www.canon.com/>
<http://www.glosariografico.com/>
<http://www.cuautitlan.unam.mx/>



G L O S A R I O



A

Aire: Espacio en blanco.

Alineación Organización espacial que tiene como referencia a la línea. En tipografía, puede ser izquierda, derecha o centrada.

Animación: Se refiere al proceso en el cual cada fotograma es producido y generado individualmente, ya sea como gráfico de computadora o mediante una secuencia de movimientos de la fotografía de una imagen dibujada, o un modelo de arcilla, arena, títere, etc). Cuando los fotogramas son proyectados a una velocidad de 12 o más cuadros por segundo, aparece la ilusión de un movimiento continuo, debido a la persistencia de la visión.

Apaisado: Se refiere a la página que está orientada de forma que el borde más largo es el horizontal.

Autoedición (Desktop publishing): Realización de toda publicación realizada totalmente por medio de una computadora, mediante la aplicación de la tecnología informática. Entre menor sea el número de impresiones es más barato. Mediante este proceso se puede personalizar el documento.

B

Background: Imagen que se ubica en el fondo de una composición de imágenes o espacio alrededor de la figura principal de la imagen.

Bauhaus: Escuela fundada en Weimar, en 1919, por el arquitecto Walter Gropius, Trataba de conseguir una fusión entre todas las artes: escultura, arquitectura, pintura. Hizo especial hincapié en lo que las artes tienen de oficio, se concebía al artista, también como artesano que debía conocer a fondo las técnicas y los materiales.

Boceto: Modelo de una publicación.

Binario: Que contiene códigos y caracteres que sólo pueden ser utilizados por tipo específico de software. Los más comunes son los archivos ejecutables, gráficos y documentos con formato.

Bit (Binary Digit): Unidad mínima de almacenamiento de la información digital. Su valor puede ser 0 ó 1 ó verdadero o falso.

Bit Map: Mapa de bits, definición de una imagen por sus puntos constituyentes CMYK

C

Caja alta: letras mayúsculas

Caja baja: caracteres en minúscula (no mayúscula) en una fuente de tipos.

Caja tipográfica: De forma rectangular, subdividida en compartimentos en los que están ordenados todos los caracteres sueltos o movibles del mismo cuerpo de una determinada serie y familia, y el surtido de blancos tipográficos para el espaciado, para el sangrado y para completar las líneas cortas.

Carácter Palabra usada en tipografía para describir las letras, números, signos de puntuación o espacios entre palabras.

CCD: (Charge-coupled device o dispositivo de cargas eléctricas acopladas) Sensor formado por miles de células generadoras de electricidad que reciben luz; recubiertas con un filtro sensible a las tonalidades azul, verde y rojo.

CD-Rom: (Compact Disc Read Only Memory). Disco compacto para el almacenamiento de información digital de un solo uso, que utiliza tecnología óptica de láser para grabar y leer los datos. Tienen una capacidad de 700 B.

CMOS: (Complementary Metal Oxide semiconductor) Sensor de un solo disparo utilizado en cámaras fotográficas digitales. Es un semiconductor y de bajo costo de fabricación, permite disparos continuos a velocidades muy elevadas.

CMYK: Cyan, Magenta, Amarillo y Negro. Los distintos colores de tinta del proceso de impresión a cuatro colores.

Columna: Cada una de las partes del bloque de texto en que se divide la página impresa de una publicación periódica.

Comunicación: Término que deriva del latín *commune* y del sufijo *ie-*, similar a *fie-*, que significa hacer, es decir, realizar la transmisión de información o de conocimiento entre una persona y otra del modo más exacto posible.

Connotación: Valor intuitivo de un signo o de una secuencia de signos desde el punto de vista de la interpretación, es decir, en tanto que significativa.

Contraste: Las diferencias en tono entre las zonas más oscuras y las más claras de una imagen.

Cuatricromía: Proceso de reproducción a todo color, por separación de imagen en tres colores primarios (cyan, magenta y amarillo) más el negro. Cada uno de los cuatro colores se coloca en una plancha separada que al imprimir sobre las otras reproduce el efecto de todos los colores del original.

D

Daguerrotipo: Creado por el francés Louis Daguerre hacia 1840. Consiste en exponer a la luz por medio de una cámara fotográfica una placa fotosensible de cobre con nitrato de plata que luego se fija con diversos métodos.

Degradado: Transición gradual entre dos colores o tonos de un color. Los programas de ilustración y diagramación incluyen la posibilidad de realizar degradados lineales, centrales, circulares.

Depth of field: Ver Profundidad de campo.

Desktop publishing: Ver Autoedición.

Diafragma: Abertura ajustable del objetivo que determina la cantidad de luz que pasa al interior de la cámara. Se representa mediante la letra *f*.

Diseño: Es el conjunto de actos de reflexión y formalización material que intervienen en el proceso creativo de una obra original (gráfica, arquitectónica, objetual, ambiental), la cual es fruto de una combinatoria particular mental y técnica de planificación, ideación, proyección y desarrollo creativo en forma de un modelo o prototipo destinado a su reproducción, producción, difusión por medios industriales.

Diseño Editorial: es la rama del Diseño que se especializa en la maquetación y composición de todo tipo de publicaciones tales como libros, folletería boletines, catálogos, revistas o cualquier otro impreso. Implica la realización de la organización interior y exterior de los textos, logrando que cada publicación tenga un valor estético, tomando en cuenta las condiciones de impresión y sobre todo tomando en consideración al lector.

DPI: Dots Per Inch. Puntos por Pulgada (PPP) Medida que define la resolución de una imagen.

E

Edición: es el proceso de creación, implica crear, transformar ideas, formas, lugares, etc. para crear un producto que satisfaga una necesidad.

Encuadre: Es la selección del campo abarcado por el objetivo en el que se tiene en cuenta el tipo de plano, el ángulo, la altura, y la línea de corte de los sujetos y/u objetos dentro del cuadro, para lograr la armonía de la composición.

Enfoque: Variación de la distancia entre un objetivo y una película para conseguir formar una imagen nítida sobre ésta.

Escala de grises Escala usada en la reproducción fotomecánica para verificar los tiempos correctos de exposición y revelado. En sistemas computarizados, la forma de determinar una gama de brillo para cada pixel en el monitor, desde el negro (=0) hasta el blanco (=255).

Exposímetro: Instrumento para medir la cantidad de luz que incide sobre o es reflejada por un sujeto. Por lo general lleva un calculador que facilita la conversión de la lectura en una combinación de diafragma y velocidad.

F

Familia tipográfica: Es un conjunto de tipos basado en una misma fuente, con algunas variaciones, tales, como por ejemplo, el grosor y anchura, pero manteniendo características comunes. Los miembros que integran una familia se parecen entre sí pero tienen rasgos propios. Los tipos básicos son romano antiguo y moderno, egipcio, paloseco, script y fantasía. Con la excepción de algunos, todos los tipos incluyen variaciones normales de fina, bold, light y cursiva.

Flash: El Flash fotográfico es un dispositivo que actúa como fuente de luz artificial para iluminar escenas en fotografía. Se utiliza sobre todo cuando la luz existente no es suficiente para tomar la instantánea con una exposición determinada.

Flash de anillo: Flash electrónico en forma de anillo que rodea el objetivo. Se emplea cuando hace falta iluminación sin sombras.

Folio: Numeración de página es el número de cada página indicado generalmente al pie de página. El punto de partida para la numeración

es la portada. No se folian aquellas páginas fuera del texto principal ni las blancas.

Formato: Tamaño y forma de la que se dispone para realizar un diseño, incluyendo los márgenes y la caja tipográfica (por ejemplo A4 apaisado, 120 mm de cuadrado, etc).

Fotodiseño: Es el empleo de la fotografía como medio primordial en la conceptualización y resolución de mensajes visuales.

Fotografía: Procede del griego *phos* ("luz") y *grafis* ("dibujar" "escribir"), por lo que significa "dibujar/escribir con la luz". Es la técnica de grabar imágenes fijas sobre una superficie de material sensible a la luz basándose en el principio de la cámara oscura.

Fuente: Las fuentes se usan para mostrar texto en pantalla e impreso. Una fuente es un juego completo de caracteres, números y signos regido por unas características comunes. Quedan incluidas letras en caja baja (minúsculas) y alta (mayúsculas), numerales, puntuación y signos matemáticos.

G

GIF: (Graphics Interchange Format: Formato de intercambio de gráficos). Generalmente se usa para gráficos "planos", no fotográficos, y puede tener zonas transparentes o ser animado.

Gráfico: Dibujos, fotografías, ilustraciones, clip art y cualquier otro tipo de imagen que complementa al texto para hacer a un mensaje impreso más interesante o facilitar su comprensión.

Gramaje: Es la cantidad de gramos por metro cuadrado, que son la forma estándar de designar el peso del papel.

Guarda: Son las páginas que aparecen al abrir la tapa del libro (sólo en las ediciones de tapa dura). Sobre ellas suele imprimirse un motivo a modo decorativo.

H

Hipertexto: Forma de organizar información donde ciertos términos están unidos a otros mediante links. El hipertexto permite saltar de un punto a otro en un texto o en otros textos al hacer clic en un link.

I

Icono: Imagen que representa un programa, una sección de una página web, etc.

Iconicidad: Grado de mayor similitud entre una imagen y lo que ésta representa. El concepto de iconicidad recubre el hecho de que una imagen es la imagen de un objeto visual.

Imagen: Es la representación de algo real o imaginario basándose en la luz y su efecto sobre la visión humana. Por extensión, se entiende que una imagen puede ser también la representación que el cerebro humano se forma por otros medios que no sean la luz y su efecto sobre la visión.

Interactivo: Es aquel elemento (de una página web o de un programa) que responde a las acciones del usuario, permitiendo un diálogo continuo entre él y la aplicación, respondiendo ésta a órdenes.

Interfaz de usuario: Parte visible de los programas o sitios, que interactúa con los usuarios. La interface abarca las pantallas y su diseño, y la forma en que el usuario puede dar instrucciones a la aplicación o sitio.

Interletraje: En tipografía, el espacio general entre las letras de las palabras (tracking).

Interlineado: Separación vertical entre líneas dentro de una composición de textos. En inglés Leading.

J

JPEG: (Joint Photographic Experts Group), formato gráfico de mapa de bits que permite comprimir las imágenes con el objetivo de reducir el tamaño (kb) del fichero. Es un formato para archivos gráficos, y un estándar para imágenes en la Web, no pueden tener transparencia ni ser animados. Soporta los sistema de colores RGB y CMYK.

Justificación: Se emplea para describir la alineación de un texto, existen cuatro formas de justificar un texto, a la izquierda, centro, derecha y ambos márgenes simultáneamente izquierda derecha.

Justificar: Componer el texto en forma de bloque, de modo que todas las líneas tengan la misma longitud, sin dejar espacios a la izquierda ni a la derecha.

K

Kelvin: Unidad de medida en la que se expresa la temperatura de color de una fuente luminosa. Numéricamente es igual a las unidades de escala de temperaturas absolutas, que se obtienen sumando 273 a las centígradas.

Kerning: Distancia entre pares de letras que aumenta o disminuye para modificar el espacio entre ambas, mejorando el aspecto visual.

L

Leading: Ver Interlineado.

Legibilidad: En tipografía y diseño gráfico, la cualidad que tiene un texto de leerse con facilidad. A mayor legibilidad, mayor facilidad para un observador de percibir el texto como tal texto y de captar el mensaje escrito.

Lomo: Es la parte en la que se unen las hojas formando el canto del libro, por lo cual el grosor dependerá del tipo y gramaje del papel y del tipo de encuadernación. En él se coloca el título de la obra, el nombre del autor y la editorial.

Luz blanca: La luz que incluye una mezcla en partes iguales de longitudes de onda azules, verdes y rojas. También se llama así a la luz del día cuando tiene una temperatura de color de 5500 K (Kelvin).

Luz de relleno: Luz que se utiliza para iluminar áreas en sombras en una escena.

Luz incidente: La luz que cae sobre un objeto.

Luz rebotada: La luz que ha sido reflejada por una superficie Mate. Da una luz más suave en un área más amplia y evita las sombras duras.

M

Manual: Es una publicación no muy extensa en la que se explican los procedimientos para llegar al óptimo desempeño de un servicio o técnica, apoyándose en esquemas o imágenes fotográficas que facilitan el desarrollo teórico-práctico de sus respectivos contenidos.

Margen: El área de no impresión de espacio blanco en torno a los

bordes de la caja de la página. En diseño gráfico, el espacio blanco de cabeza (arriba), al corte (afuera) al pie (abajo) y al lomo (hacia adentro de la página)

Medición Evaluativa: analiza la escena completa, de forma más o menos uniforme, determinando la luminosidad de distintas zonas y decidiendo así unos ajustes de exposición que hagan que la mayor parte posible de la escena salga bien expuesta.

Medición Ponderada al Centro: La cámara analiza toda la escena, pero concede más importancia a un área central a la hora de exponer.

Medición Puntual: analiza un punto o zona determinado y ajusta los valores de exposición de modo que el objeto que recaiga en dicho punto o zona, esté bien expuesto.

Metodología: Conjunto de métodos, estrategias, procedimientos, actividades intencionadas, organizadas, secuenciadas e integradas que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

Multimedia: Material digitalizado que combina textos, gráficos, imagen fija y en movimiento, así como sonido.

N

Navegación: Conjunto de estructuras, menús, links y elementos visuales que determinan la forma en que el usuario pasa de una sección a otra de un sitio.

O

Objetivo: Lente de la cámara fotográfica que refracta la luz. En fotografía los objetivos hacen converger los rayos reflejados por un objeto en un plano focal, sobre el que forman una imagen.

Obturador: Dispositivo mecánico que controla el tiempo durante el que la luz actúa sobre la película. Los dos tipos más frecuentes son el central o el de laminillas y el de plano focal.

Opacidad: Capacidad de un material de impedir el paso de la luz a través suyo. Es lo contrario de transparencia: A mayor opacidad, menos luz puede pasar (cuando un material deja pasar la luz pero la

difumina de forma que impide a un observador que vea lo que hay más allá, estaremos hablando de algo translúcido).

P

Página: Cada una de las caras de una hoja o pliego de papel.

Palo seco: Un tipo sin serifas.

Pixel: Elemento de los gráficos en pantalla. Es la unidad más pequeña de la pantalla y por lo tanto el equivalente en pantalla de los puntos de trama por pulgada del material impreso.

Portada: es la página impar ubicada al principio del libro, que generalmente contiene los mismos datos de la tapa (título, nombre del autor y editorial).

Portadilla: en ella se encuentra el título y a veces el nombre del autor. Corresponde siempre a página impar.

PPP: Medida de resolución para una imagen digital o una visualización en pantalla, que determina el número de píxeles o puntos que caben en una pulgada de la pantalla o del espacio de una imagen.

Profundidad de campo: Se refiere a la zona comprendida entre el punto más cercano y el más lejano del sujeto de la fotografía que aparecen nítidos. La profundidad de campo puede ajustarse mediante la abertura de la lente de la cámara, entre otros factores. Cuanto menor es la abertura, más profundidad de campo se consigue y viceversa.

R

Rayos-X: Radiación electromagnética que forma una imagen de sombras cuando atraviesa una serie de estructuras opacas a la luz visible. Actúa sobre las emulsiones sensibles.

Réflex de dos objetivos (TLR): Cámara provista de dos objetivos de idéntica longitud Focal: uno proyecta la imagen en la pantalla de enfoque y el otro en la película.

Réflex de un solo objetivo (SLR): Cámara que permite ver la imagen que forma el objetivo de toma sobre la película, por medio de un espejo situado entre ésta y aquél.

Resolución: Calidad de definición en la imagen, la resolución se mide en puntos por pulgada (en material impreso) o líneas y píxeles (en monitores).

Retícula: Divisiones teóricas que se utilizan para estructurar y asegurar la uniformidad visual entre las páginas de un documento. Las más comunes se forman a base de columnas, márgenes y espacios horizontales, previstos para titulares u otros elementos del diseño.

Retoque. Postratamiento manual de los negativos o las copias que tiene por objeto disimular imperfecciones y /o alterar tonalidades.

RGB: Modelo aditivo de representación del color que usa algún tono de Rojo, Verde y Azul como primarios. Por costumbre, se suele usar en español las siglas inglesas RGB (Red, Green y Blue) y no las RVA o RVZ (Rojo, Verde y Azul).

S

Sensor: Es un dispositivo que capta la luz en una cámara digital y donde se forma la imagen (plano de la imagen). Su resolución se expresa en píxeles.

Separación de color: Proceso fotográfico o electrónico mediante el cual se descompone un original a color en los colores primarios sustractivos (amarillo, magenta y cian) más el negro, para su posterior impresión en policromía.

Serifa: En algunas fuentes tipográficas, cada uno de los pequeños remates puntiagudos que adornan los finales de los rasgos principales de los caracteres. También se llama remate, serifa o patín.

Síntesis Aditiva: Sistema de color que usa una combinación de los primarios aditivos (azul, verde, y rojo) para producir un espectro de colores que representen al sujeto. Los primeros procedimientos fotográficos partían de esta síntesis.

Síntesis Substractiva: Sistema de color empleado en la actualidad en los materiales fotográficos. Se forman los colores complementarios del amarillo, magenta y cian para formar la imagen en color.

Sistema Óptico: Describe el tipo y cantidad de objetivos de que dispone una determinada cámara. También se emplea referido a la descripción del diseño de un tipo determinado de objetivo.

Solapa: Son las partes laterales de la sobrecubierta o de la tapa (si es blanda) que se doblan hacia el interior. En ellas se incluyen datos sobre la obra, biografía del autor, colecciones y títulos de la editorial.

Solarización: Tratamiento fotográfico por el que las zonas de luz de una imagen se vuelven oscuras mientras que los medios tonos se vuelven muy claros y las sombras se mantienen como tales. El efecto es similar al de superponer un negativo oscuro y un positivo claro: Sólo los medios tonos se perciben como luces.

T

Tabloide: Formato de periódico diario de la mitad del formato standard. En muchos países los tabloides pueden medir entre 38 y 45 cm de largo.

Tapa: La tapa es cada una de las dos cubiertas de un libro. Puede ser de distintos materiales, en general se utiliza papel, cartón y/o cuero formal y conceptualmente debe estar ligada con el interior del libro y comunicar en uno o varios sentidos su contenido.

Telémetro: Sistema de enfoque que determina la distancia entre el sujeto y la cámara. Aquél se ve simultáneamente a través de dos ventanillas cercanas, que forman dos imágenes superpuestas, cuyo mayor o menor ajuste depende de la posición de un espejo, normalmente conectado al anillo de enfoque del objetivo.

Tipo: Un tipo, es igual al modelo o diseño de una letra determinada

Tipografía: Técnica que se encarga de estructurar y organizar todo el lenguaje visual, la cual permite guiarse y dirigirse por el espacio físico mediante todo tipo de señales, avisos y anuncios, así como de poder disfrutar de la literatura

Temperatura de color: Valor, en grados Kelvin, que se utiliza para diferenciar entre espectros de luz cercanos al blanco.

Tirada: El conjunto de ejemplares que forman una edición. No se define realmente por el arranque y parada de una máquina o grupo de máquinas, sino por el inicio y acabado de una tarea de impresión, que puede durar más de un día (incluidos varias paradas de máquinas para cambio de planchas o similares).

Tracking: Ver interletraje.

Tripié: Soporte de cámara con tres patas de altura ajustable.

U

Usabilidad: Usabilidad es la cualidad que tiene un algo de ser usado con facilidad para el fin al que ha sido destinado. Así, una herramienta es muy usable cuando con ella se puede hacer fácilmente el trabajo para el que se fabricó y el usuario no necesita explicaciones sobre cómo usarla.

Usuario: la persona que utiliza una aplicación informática que requiere una identificación y a menudo un password o clave de acceso.

V

Vector: Gráficos utilizados en programas de diseño, que se componen de líneas y curvas definidas por objetos matemáticos llamados vectores. Pueden escalarse a cualquier tamaño sin que pierdan sus atributos ni nitidez, ya que no dependen de la resolución como los mapas de bits; son ideales para diseñar gráficos que variarán de tamaño y de técnica de impresión, como los logos.

Versalita: En una familia o fuente tipográfica, la variante formada por el conjunto de pequeñas letras mayúsculas ligeramente mayores que la altura de la eme de esa fuente. El singular es “versalita” (una versalita, varias versalitas).

Vínculo: En inglés link. Apuntadores hipertexto que sirven para saltar de una información a otra, o de un servidor a otro, cuando se navega por Internet; o bien la acción de realizar dicho salto.

Visor: Sistema que permite ver la imagen que va a fotografiarse.

Viuda: Línea corta de una o dos palabras que queda colgando de un párrafo o encabezado de columna.

Z

Zoom: Capacidad de aumentar o reducir el tamaño de una imagen visualizada en la pantalla.

A N E X O S



A continuación se incluye una parte del proyecto final del Programa PAPIME PE204106, el Manual de Técnicas Quirúrgicas y un disco con imágenes y contenidos que interactúan y complementan el documento.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

MANUAL DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

PROGRAMA DE APOYO A PROYECTOS PARA LA INNOVACIÓN
Y EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA

P R O Y E C T O

“ELABORACIÓN DE MATERIAL AUDIOVISUAL (MANUALES DE PRÁCTICAS Y DVD_s INTERACTIVOS) CON CONTENIDOS TEMÁTICOS DE CIRUGÍA BÁSICA Y AVANZADA PARA LAS ASIGNATURAS DE *TÉCNICA QUIRÚRGICA* Y *CLÍNICA CANINA* DE LA CARRERA DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.” CLAVE: PE 204106

ALUMNOS

Karina Isabel Sánchez Andrade
Enrique Vargas Vidal

DISEÑO

Priscila Escalante Gracidas
Guillermo Daniel Vega Zarate

Manual de Técnicas Quirúrgicas y CD interactivo

Este manual se realizó con los alumnos **KARINA ISABEL SÁNCHEZ ANDRADE**, con número de cuenta 09759845-9 y **ENRIQUE VARGAS VIDAL**, con número de cuenta 09951635-4; bajo la asesoría del **M en C Enrique Flores Gasca** y coasesoría de la **MVZ. María del Rocío Morales Méndez** pertenecientes a la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 4.

El Diseño fue desarrollado por **Priscila Escalante Gracidas** y **Guillermo Daniel Vega Zarate**, alumnos de Diseño y Comunicación Visual de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 1, bajo la Asesoría del **Lic. Edgar Osvaldo Archundía Gutiérrez**.

Se acompaña de un CD de imágenes que interactúa y complementa el manual de Técnicas Quirúrgicas.

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

1. Anestésicos

1.1 Definición	03
1.2 Funciones.....	03
1.3 Agentes preanestésicos.....	03
1.4 Tranquilizantes.....	04
1.5 Agonistas α_2 – Adrenergicos	04
1.6 Anestésicos generales.....	05
1.7 Anestésicos fijos o parenterales.....	05
1.8 Tipos de anestésicos	05
1.9 Anestesia local.....	07
1.10 Anestesia inhalada.....	08
1.11 Anestesia disociativa.....	09

2. Sondeos

2.1 Sondeo Endotraqueal	11
2.2 Sondeo Uretral	12

3. Laparotomía Exploratoria

3.1 Definición	14
3.2 Situación Anatómica de los órganos	14
3.3 Técnicas	16
3.3.1 Laparotomía mediana umbilical (Lap Md Umb)	17
3.3.2 Laparotomía paramediana preumbilical (Lap ParaMd Pre-Umb)	17
3.3.3 Laparotomía paracostal (Lap Parac).....	18
3.3.4 Laparotomía retrocostal oblicua (Lap retroc-obl)	19

4. Nefrectomía

4.1 Definición	21
4.2 Indicaciones	21
4.3 Anatomía	21
4.4 Anatomía quirúrgica	21
4.5 Técnica	22

5. Ovariohisterectomía	
5.1 Definición	24
5.2 Indicaciones	24
5.3 Fisiología del órgano	24
5.4 Anatomía	24
5.5 Anatomía quirúrgica	24
5.6 Técnica	25
6. Resección intestinal con anastomosis termino-terminal abierta	
6.1 Definición	29
6.2 Indicaciones	29
6.3 Fisiología del órgano.....	29
6.4 Anatomía	29
6.5 Anatomía quirúrgica	29
6.6 Técnica	30
7. Cistotomía	
7.1 Definición	33
7.2 Indicaciones	33
7.3 Fisiología del órgano	33
7.4 Anatomía	33
7.5 Anatomía quirúrgica	33
7.6 Técnica	34
8. Caudectomía	
8.1 Definición	36
8.2 Indicaciones	36
8.3 Fisiología del órgano.....	36
8.4 Anatomía.....	36
8.5 Anatomía quirúrgica	36
8.6 Técnica en cachorros	36
8.7 Técnica en pacientes adultos	37
9. Traqueotomía	
9.1 Definición	39
9.2 Indicaciones	39
9.3 Fisiología del órgano.....	39
9.4 Anatomía	39
9.5 Anatomía quirúrgica	39
9.6 Técnica	40
10. Técnicas Especiales	
10.1 Tipos de órganos	42
10.1.1 Órganos huecos	42
10.1.2 Órganos parenquimatosos	42
10.1.3 Tendones.....	42
10.2 Preparación del paciente	42
10.2.1 Tricotomía	42
10.2.2 Lavado	43
10.2.3 Embrocado.....	43
10.3 Enhebrado y nudos	44

1. ANESTÉSICOS

1.1 Definiciones

Anestesia: Del griego an-sin y aisthaesia-sensación; se define como el estado con pérdida de la sensación del dolor, por pérdida de la conciencia con una disminución total de la sensibilidad, producida por la administración de fármacos depresores del SNC o SNP.^{14,24,25}

Anestésico: Sustancia capaz de manera controlada y reversible la supresión de la conciencia y la capacidad motora y sensorial de un individuo.²⁴

Anestesia general: Pérdida de la motilidad, de la sensibilidad y de la conciencia de forma reversible y temporal.²⁴

1.2 Funciones

La utilización de fármacos clasificados como medicación preanestésica, puede reducir al mínimo la depresión cardiovascular y los efectos nocivos asociados con muchos anestésicos administrados por vía intravenosa y mediante inhalación.

Se utilizan con la finalidad de:¹⁶

- ⊙ Inmovilización del animal.
- ⊙ Sedar y tranquilizar al paciente.

- ⊙ Calmar el temor y reducir al mínimo el dolor.
- ⊙ Disminuir la secreción salival
- ⊙ Prevenir la bradicardia.
- ⊙ Facilitar la recuperación de la anestesia.
- ⊙ Aliviar el dolor pre y posquirúrgico.

1.3 Agentes preanestésicos

Sulfato de atropina. Es un alcaloide de la belladona; bloquea a la acetilcolina en las terminaciones postganglionares de las fibras colinérgicas del sistema nervioso autónomo, sin embargo, no inhibe la liberación de acetilcolina; Se absorbe rápido en organismo, es metabolizado por hidrólisis. Se elimina por orina en un 30-50% en su forma activa puede administrarse por vía: subcutánea, endovenosa e intramuscular. Esta contraindicada cuando hay taquicardia y en combinación con cafeína, se utiliza principalmente en razas braquiocefálicas y en caso de intoxicación se observa membranas mucosas secas, taquicardia, convulsiones y sed. La atropina puede provocar una bradicardia inicial después de la administración intravenosa y provocar depresión en perros y gatos.^{9, 13, 16, 19, 20}

 **Anestésicos/Sulfato atropina**

Marcas comerciales: Sulfato de atropina ®, Bitropina ®, Redotex ®, Unipirona ®



Glicopirratos. Se clasifican dentro de los cuaternarios de amonio sintéticos, su mecanismo es similar al de la atropina, pero de mayor duración. Se puede aplicar por vía intramuscular, endovenosa y subcutánea. Su dosis es de 0.010mg/Kg. La duración de su acción se observa durante 30 a 45 minutos y la duración de su efecto es de 2 a 8 hrs. dependiendo de la vía de administración.^{9, 19}

1.4 Tranquilizantes

Acetilpromacina. Es la más utilizada en pequeños animales, tanto para tranquilización como para premedicación. Induce tranquilización en la mayor parte de los animales y permite reducir las dosis necesarias de anestésicos intravenosos e inhalados. La relación dosis-respuesta progresa rápidamente, por ello, si al llegar a cierto punto se aplican dosis mayores, se incrementan los efectos secundarios sin aumentar la sedación, se prolonga el efecto del tranquilizante.^{6, 8, 9, 20}

Los efectos generales de la acepromacina son la tranquilización y sedación, antiemético, espasmolítico, antihistamínico (débil acción) e hipotensión y bloqueo adrenérgico¹³

Marcas comerciales: Calmivet ®, Relax ®, Promace ®

 **Acepromacina**

1.5 Agonistas α_2 – Adrenergicos

Estos compuestos se unen a receptores adrenérgicos α_2 presinápticos en el SNC e inducen hiperpolarización e inhibición de la liberación de noradrenalina y dopamina. La activación de estos adrenoreceptores puede ejercer efectos analgésicos, se-

dantes, anticonvulsivantes, tranquilizantes y relajantes musculares.^{6, 14, 31} Son sedantes y analgésicos potentes porque estimulan los receptores localizados en el SNC, pero tienen muchos efectos secundarios derivados de la activación de los receptores distribuidos por todo el organismo.^{8, 9, 21}

Así, provocan una hipertensión transitoria seguida por bradicardia, hipotensión y bloqueo atrio-ventricular. Los receptores α_2 además de encontrarse en el SNC se encuentran en el aparato digestivo, el útero, los riñones y las plaquetas. En anestesia veterinaria se utiliza xilazina, medetomidina y dexmedetomidina.^{21,31}

Xilazina. Estimula los receptores periféricos α_2 presinápticos, estos adrenoreceptores regulan la liberación de la noradrenalina en las terminaciones nerviosas y su estimulación reduce la liberación de noradrenalina en la sinapsis. El resultado es una disminución de las salidas sinápticas del SNC y una disminución de las catecolaminas circulantes y de otras sustancias relacionadas con el estrés. También induce un estímulo vagal, vía central. Además de un efecto analgésico, sedante, la xilazina genera actividad relajante muscular por inhibición de la transmisión intraneuronal de impulsos. Los efectos son aditivos y pueden ser sinérgicos cuando se combinan con otros fármacos depresores y analgésicos cuando se usan para producir inmovilización química o anestesia general. Después de administrarse por vía IM se absorbe rápidamente pero su biodisponibilidad es incompleta siendo en perros de 52-90%. Se puede administrar por vía intramuscular a dosis 1-3mg/Kg. 0.5mg/Kg. IM, en perros y gatos respectivamente y por vía endovenosa a dosis de 0.4-1 mg/Kg. en ambas especies. En perros y gatos a los que se les administra xilazina IM o SC su efecto comienza en 10-15 minutos o en 3-5 minutos vía IV.^{6, 16, 20, 21,31}

Son metabolizados por el hígado y sus metabolitos son excretados por la orina, su absorción es rápida después de la administración oral, intramuscular o subcutánea.^{13, 31}

Marcas comerciales: Procin ®, Rompum ®

 **Anestésicos/Xilazina**

1.6 Anestésicos generales

Los anestésicos generales se utilizan en las intervenciones quirúrgicas con el fin de que el paciente permanezca inconsciente a los estímulos dolorosos y no responda a ellos. Puede inducirse utilizando una gran variedad de fármacos y técnicas; por ello puede administrarse una sola sustancia o una mezcla de ellas. Los objetivos que se buscan a través de la anestesia son:^{9, 14, 25}

- ⊙ Pérdida de consciencia.
- ⊙ Analgesia.
- ⊙ Supresión de la actividad refleja.
- ⊙ Relajación muscular.

Mientras distintos agentes parecen proporcionar niveles similares de hipnosis, el grado de analgesia intraoperatoria que proporciona puede variar ampliamente, siendo importante seleccionar un protocolo anestésico que garantice un estado apropiado de analgesia intra-operatoria.^{11, 25}

1.7 Anestésicos fijos o parenterales

La anestesia inyectable es el estado de inconsciencia inducida por fármacos administrados por medio de inyección, la vía

usual de ésta es la intravenosa, sin embargo, dependiendo del medicamento, las vías intramuscular o subcutánea se consideran. Los objetivos para el uso de estos anestésicos son:^{14,28}

- ⊙ Como agente exclusivo para inducir un período corto de restricción, permite llevar a cabo procedimientos menores, generalmente no dolorosos, como examen físico, recolección de muestras, radiología y examen ultrasónico.
- ⊙ Como agente único y administrado en repetidas ocasiones o infusión continua, induce un periodo mayor de restricción, facilitando procedimientos más largos como tomografía axial computarizada (TAC), imagen por resonancia magnética (IRM) o proporciona sedación profunda o inconsciencia para pacientes de cuidados intensivos.^{11, 14, 19}
- ⊙ Induce anestesia previa al mantenimiento de la anestesia con anestésicos inhalados. Proporciona una inducción suave y rápida de la anestesia y facilita la intubación.
- ⊙ En combinación con otros medicamentos para la inducción y mantenimiento de un estado de anestesia general. La anestesia quirúrgica incluye inconsciencia, relajación muscular y analgesia y esta combinación es referida como una anestesia intravenosa total (AIVT).^{11, 16, 19}
- ⊙ Como un suplemento de la anestesia inhalada.¹⁹

1.8 Tipos de anestésicos

Barbitúricos

Son ácidos débiles que deprimen el SNC, deprimen la corteza, el tálamo y las áreas motoras del cerebro, su acción es debida a la prolongación de sus efectos inhibitorios de transmisión del SNC, que se piensa esta mediada por el ácido gama

amino butírico (GABA),), inhiben la entrada de glucosa a las neuronas. Tienen efectos sedativos hipnóticos o anestésicos generales dependiendo de las dosis administradas, no son analgésicos. En medicina veterinaria se utilizan como inductores o mantenimiento de la anestesia general, ocasionan una respuesta variable en el aparato cardiovascular dependiendo de la especie, dosis, tipo de barbitúrico y vía de administración; la frecuencia cardíaca generalmente aumenta. Es usual que al inicio se detecte la caída de la presión sanguínea, que posteriormente se normaliza. Los barbitúricos son potentes depresores de la respiración a dosis terapéuticas los centros de respiración son deprimidos, disminuyendo la frecuencia respiratoria y el volumen tidal.^{11, 13, 19}

- ⊙ Oxibarbitúricos: Pentobarbital, fenobarbital, Barbitol, Secobarbital.
- ⊙ Oxibarbitúricos metilados: Methoxital, Hexobarbital.
- ⊙ Tiobarbitúricos: Tiopental, Tiaminal, Tialbarbital

Según su tiempo de acción tenemos:

Larga duración: Fenobarbital y el Barbitol; tienen una presentación lenta después de su administración endovenosa, su duración es de 6-12 horas, no se utilizan como anestésicos debido a sus efectos, pero se utilizan como sedantes e hipnóticos y para controlar convulsiones.^{13, 19}

Corta duración: Pentobarbital, Hexobarbital y el Secobarbital; su mecanismo de acción es rápida 30 a 60 segundos después de su administración, su duración es de 1 a 2 hrs. El metabolismo hepático es el principal factor que determina la eliminación plasmática y la recuperación anestésica del pentobarbital. En caninos se elimina por hora aproximadamente el 15% de la dosis total.

Cuando se elimina entre el 30 y el 40% de la dosis total en el perro empieza a recuperarse. Los subproductos metabólicos son eliminados en la orina.^{13, 19}

Ultracorta duración: Tiopental, Tiamilal y Methoxital; su efecto es muy rápido de 15 a 30 segundos y su duración es muy corta de 5 a 20 minutos, se utilizan en veterinaria como inductores, y son de elección en procedimientos cortos. Algunos tiobarbitúricos son transformados y excretados por hígado.^{13, 19}

Dosis de barbitúricos

Fármaco	Dosis
Fenobarbital	2.5 mg/kg VO
Pentobarbital	Como sedante preanestésico: 2-4 mg/kg IM, como anestésico 16-24 mg/kg IV
Tiopental	16-24 mg/kg IV

13

Marcas comerciales: Fenabbott ®, Anestosal ®, Sedalphorte ®, Dolethal ®, Sedal-Vet ® Sodipental ®, Pentarim ®

 **Anestésicos/Pentobarbital y Tiopental**

ANESTESIA DISOCIATIVA

El termino anestesia disociativa es utilizado para describir un estado inducido por drogas que interrumpen la transmisión ascendente de las partes concientes e inconcientes del encéfalo.

Se caracteriza por un estado cataléptico en donde los ojos se mantienen abiertos, existe mirada fija y ligeros nistagmos. El nombre se toma por implicar una disociación electroencefalográfica de la actividad del SNC, en la cual el paciente no responde a ningún estímulo físico normal como el dolor, presión, calor y tacto pero si a estímulos luminosos y auditivos.^{23, 24, 27}

Tiletamina-Zolacepam

Es un anestésico compuesto de una combinación al 1:1 de tiletamina y zolacepam. La primera es un agente anestésico disociativo que tiene un efecto mas prolongado y un mayor efecto analgésico que la ketamina. El zolacepam es una benzodiacepina y se ha combinado con la tiletamina debido a su efectividad como anticonvulsivo y relajante muscular.^{13, 14, 23, 27}

La Tiletamina puede producir catalepsia en todas las especies a dosis moderada. En pacientes caninos dosificados a 20 mg/Kg. IV, produce respuestas inconscientes (ligera anestesia quirúrgica, analgesia, convulsiones tónico clónicas). La frecuencia cardíaca y la presión sanguínea disminuyen a los 5-30 minutos de su aplicación, sin embargo, gradualmente se estabiliza.

El Zolacepam es un derivado de las benzodiacepinas que presenta ventajas farmacológicas a otras benzodiacepinas son:

- ⊙ Producción de amnesia.
- ⊙ Disminución de la depresión de la función cardiorrespiratoria.
- ⊙ Fuerte acción anticonvulsiva.
- ⊙ Es relativamente seguro si se sobre dosifica.
- ⊙ Raramente desarrolla tolerancia o dependencia física.

Marca comercial: Zoletil 50 y 100 ®, Zelazol ®

 **Anestésicos/Tiletamina-zolacepam**

1.9 Anestesia local

Los anestésicos locales producen desensibilización y analgesia de superficies cutáneas (anestesia tópica) tejidos locales (infiltración) y estructuras regionales (anestesia de conducción, anestesia regional). Las técnicas anestésicas locales son una alternativa a la anestesia intravenosa e inhalatoria.^{2, 19}

Los anestésicos locales se dividen en dos grupos con base en su estructura química: las amidas como la lidocaina, bupivacaína, prilocaína y la ropivacaína que se metabolizan en el hígado y los esteroides como la cocaína, procaína, cloroprocaina, tetracaína y benzocaína se metabolizan por efecto de las colinesterasas plasmáticas.^{2, 19}

Los anestésicos locales más empleados son: el clorhidrato de lidocaina y el clorhidrato de mepivacaína con ellos se consigue una anestesia de duración intermedia (90-120 minutos); la lidocaina de acción inicial es más rápida y más corta que la bupivacaína; sin embargo, ambos se usan para infiltración de tejidos, bloqueos nerviosos regionales, anestesia raquídea y epidural. Todas las amidas se metabolizan 95% en hígado y el 5% se excreta sin cambios por vía renal.^{2, 19}

La cocaína es el único anestésico que se encuentra en la naturaleza, produce vasoconstricción, hipotensión y es muy adictiva. La procaína es un sustituto no tóxico de la cocaína, tiene una acción mas corta y se emplea para infiltración.^{2, 19}

La tetracaína tiene un efecto prolongado y se utiliza como anestésico raquídeo en operaciones prolongadas. La benzocaína solo se utiliza en forma tópica.^{2, 19}

Todos los anestésicos bloquean la transmisión de impulsos neurales cuando se aplican sobre o cerca de una membrana nerviosa. Los anestésicos locales tienen distintos tiempos de recuperación según su solubilidad en lípidos y la unión con los tejidos, pero el retorno de la función neural es espontáneo conforme el fármaco se metaboliza o elimina del nervio por la circulación sanguínea.^{2,19}

La toxicidad de los anestésicos locales se debe a la absorción hacia la corriente sanguínea o a la inyección intravascular directa. La toxicidad se manifiesta en el sistema nervioso más sensible y luego en el sistema cardiovascular.^{2, 19}

Dosis principales anestésicos locales

Fármaco	Dosis
Procaína	Se utiliza en concentraciones de 1 a 5% para infiltración y bloqueos nerviosos. 10mg/Kg.
Lidocaina	7mg/Kg. con adrenalina, 3mg/Kg. sin adrenalina
Bupivacaína	2mg/ Kg.
Prilocaina	8mg/Kg. con adrenalina, 5mg/Kg. sin adrenalina

13

Marcas comerciales: Xilocaina®, Servacaina®, Pisacaina 2%,
® Xilocaina Spray,®, Anestal®, Adrecaine®

 **Anestésicos/Lidocaina, procaína, adrenalina**

1.10 Anestesia inhalada

En la actualidad los agentes inhalados que se utilizan con mayor frecuencia en pequeños animales son el halotano, isoflurano y sevoflorano. Son químicamente similares y pertenecen a los compuestos orgánicos halogenados. Otros clorofluorocarbonados son el metoxiflurano, el fluorano, sevoflurano y desflurano, estos agentes son líquidos a temperatura ambiente pero se vaporizan con rapidez en el interior de una máquina anestésica. Para mantener la anestesia general se administra el anestésico vaporizado mezclado con oxígeno.^{9, 13, 16}

Características del agente ideal

Aunque todos los anestésicos inhalatorios tienen propiedades deseables, no existe el agente inhalatorio ideal. Las características de este agente serían:^{13,16}

1. Mínima toxicidad para el paciente, especialmente sobre los sistemas cardiovascular, respiratorio, renal y nervioso.
2. Ausencia de efectos secundarios indeseables como convulsiones postoperatorias, náuseas, vómitos.
3. Mínima toxicidad de los vapores de gas residual para los anestesiólogos y el resto del personal del quirófano.
4. Olor agradable y vapor no irritante que facilita la administración en animales despiertos.
5. Fácil administración.
6. Inducción y recuperación rápida y suave.
7. Metabolización y excreción que no dependa de la función hepática o renal.
8. Fácil control y modificación de la profundidad anestésica.
9. Buena relajación muscular.
10. Adecuada analgesia postoperatoria.

11. Potencia suficiente para alcanzar un plano anestésico quirúrgico.
12. Manejo seguro.

Gases

Isoflurano: Similar a enflurano, pero con menores propiedades epileptógenas, puede desencadenar isquemia del miocardio en los pacientes con cardiopatía isquémica, es irritante para el aparato respiratorio.¹¹

Marca comercial: Lisorane ®

Anestésicos/Isoflurano

Sevoflurano: Es un anestésico de nueva aparición, es similar a desflurano, pero es más potente, no produce irritación respiratoria, se metaboliza parcialmente y libera concentraciones detectables de fluor, insuficientes para provocar toxicidad.¹¹

Inducción uniforme rápida recuperación, no es estable en cal sodada húmeda, deprime el SNC sin actividad convulsiva, produce buena relajación muscular y analgesia, hay depresión cardiorrespiratoria proporcional a la dosis, atraviesa rápidamente la placenta y produce depresión fetal¹¹

Marca comercial: Sevorane ®

Anestésicos/Sevoflurano

Máquina de anestesia inhalada

Toda máquina de anestesia debe proporcionar cantidades medidas de gas anestésico, remover el CO₂ exhalado y proporcionar una trayectoria de baja resistencia que permita una fácil inha-

lación de la mezcla de gases. Un sistema anestésico consiste básicamente de 4 subsistemas: ^{1, 9,29}

Anestésicos/Máquina de anestesia

- ⊙ Sistema de alimentación y control de gas.
- ⊙ Circuito de ventilación y respiración.

- ⊙ Sistema de purificación de gas.
- ⊙ Sistema de monitoreo.

1.11 Anestesia Disociativa

El término anestesia disociativa es utilizado para describir un estado inducido por drogas que interrumpen la transmisión ascendente de las partes concientes e inconcientes del encéfalo. Se caracteriza por un estado cataléptico en donde los ojos se mantienen abiertos, existe mirada fija y ligeros nistagmos. El nombre se toma por implicar una disociación electroencefalográfica de la actividad del SNC, en la cual el paciente no responde a ningún estímulo físico normal como el dolor, presión, calor y tacto pero sí a estímulos luminosos y auditivos.^{23, 24, 27}

Tiletamina-Zolacepam

Es un anestésico compuesto de una combinación al 1:1 de tiletamina y zolacepam. La primera es un agente anestésico disociativo que tiene un efecto más prolongado y un mayor efecto analgésico que la ketamina. El zolacepam es una benzodiazepina y se ha combinado con la tiletamina debido a su efectividad como anticonvulsivo y relajante muscular.^{13, 14,23, 27}

La Tiletamina puede producir catalepsia en todas las especies a dosis moderada. En pacientes caninos dosificados a 20 mg/

Kg. IV, produce respuestas inconscientes (ligera anestesia quirúrgica, analgesia, convulsiones tónico clónicas). La frecuencia cardíaca y la presión sanguínea disminuyen a los 5-30 minutos de su aplicación, sin embargo, gradualmente se estabiliza. La vida media de este fármaco en plasma es de 2 a 4 horas solo el 5-10% de la dosis es detectada en la orina.^{13, 14, 23, 27}

El Zolacepam es un derivado de las benzodiazepinas que presenta ventajas farmacológicas a otras benzodiazepinas son:

- Producción de amnesia.
- Disminución de la depresión de la función cardiorrespiratoria.
- Fuerte acción anticonvulsiva.
- Es relativamente seguro si se sobre dosifica.
- Raramente desarrolla tolerancia o dependencia física.

Marca comercial: Zoletil 50 y 100 ®, Zelazol ®

 **Anestésicos/Tiletamina-zolacepam**

Bibliografía

1. Aldrete.J. Antonio. Texto de anestesiología teórico-práctica. Editorial Manual Moderno. 2ª edición. México 2004.
2. Brunicardi F Charles, Andersen Danna K, Billiar Timothy R, Dunn David L, Hunter John G, Pollock Raphael E. Schwartz Principios de Cirugía. Volumen I. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana Editores. 8a edición México DF.2006.
3. Bernal de Pablo Blanco Joaquín Ynaraja Ramírez. Enrique Uso clínico de Propofol en animales de compañía Disponible en URL: http://www.vetplus.org/Vdoc/Vdoc.php3?id_documento=156pag1imnoseccion/vetclinica/pequenos
4. Collins J. Vincent. Anestesiología. 2ª edición. Editorial Interamericana-Mc Graw Hill. México 1980
5. Cruz Ignacio Recuerdo histórico de la Anestesiología Veterinaria. Consulta Difus.Vet (78):79-86; 20001. Disponible en URL: ciberconta.unizar.es/cirugiaveterinaria/Mas_Informacion/Temas_anestesia/HISTORIA.PDF
6. Ezquerro Calvo J. Vives Valles MA. Anestesia practica en pequeños animales. Editorial Mc Graw Hill 2002 Págs. 35-50
7. Ferrandiz Mach. Fisiopatología del dolor. Available from URL:<http://www.academia.cat/societats/dolor/arxiu/fisiodolor06.pdf+fisiologia+del+dolor&hl=es&ct=clnk&cd=4&gl=mx>
8. Fossum, Welch Teresa. Cirugía en pequeños animales. Editorial Interamédica 2ª Edición. Argentina 2004.
9. Flecknell PA. Anestesia de animales de laboratorio. Editorial Acribia Zaragoza. 1998
10. García Arnas Félix. Introducción a la anestesia. Disponible en URL: [http://minnie.uab.es/veteri/tema20introduccion a la anestesia.doc](http://minnie.uab.es/veteri/tema20introduccion%20a%20la%20anestesia.doc).
11. García García Ricardo, Ibancovich Camarillo José Antonio, Ramírez Reyes Jesús. Métodos y agentes para anestesia raquídea, fija y por inhalación. Memorias XX Congreso Nacional e internacional AMMVEPE 1999.
12. Gleed R.D. Ludders J.W. Injectable Anesthesia in Dogs - Part 1: Solutions, Doses and Administration; Part 2: Comparative Pharmacology 18-Jul-2002; Available from URL: http://www.ivis.org/advances/Anesthesia_Gleed/ilkiw/chapter.asp?LA=1
13. Ibancovich Camarillo José Antonio. Principios de cirugía y anestesia. Memorias Curso anestesiología. AMMVEPE México 2005.
14. Katzung Bertram G. Farmacología Básica y Clínica. Editorial El Manual Moderno México DF. 9ª edición traducida de la 9ª edición en Ingles. 2005.
15. Keegan R.D Inhalants Used in Veterinary Anesthesia. 14-nov-2005 Available from URL: <http://www.ivis.org/advances/>

- Anesthesia_Gleed/Keegan2/chapter.asp?LA=1
16. Mckelvey Diane, Hollingshead Wayne. Manual de anestesia y analgesia veterinaria. Editorial Multimedia ediciones veterinarias. 3ª edición. Barcelona 2003.
 17. Mejia Juárez Edgar. Anestesia en el paciente de urgencia. Memorias curso cirugía AMMVEPEN
 18. Meyer R.E Anesthesia of Pediatric Small Animal Patients 13 august 2007 Available from URL: http://www.ivis.org/advances/Anesthesia_Gleed/meyer2/chapter.asp?LA=1
 19. Morgan Jr Edgard Anestesiología Clínica. Editorial Manual Moderno México 2003
 20. Muir.W. William, Hubbel E. John. Manual de anestesia veterinaria. Editorial Harcoat. 3ª edición 2001 Págs. 23-40.
 21. Paddleford Robert R. Manual de anestesia en pequeños animales. Editorial Interamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 2001.
 22. Palacios C. Anestesia inhalatoria en pequeños animales. Revista oficial del consejo general de colegios veterinarios de España disponible en URL: noticias.colvet.es/info/img/Noticia_Ficheros/031_Informacion_Veterinaria_Diciembre_2005.pdf
 23. Prys. Robert. Cedric. Farmacocinética de anestésicos. Editorial Manual Moderno. 1984
 24. Ramos Álvarez German E. Evaluación del tiempo de anestesia y las constantes fisiológicas en perros adultos por efecto de la anestesia disociativa y balanceada Tesis de Licenciatura. Cuautitlán Izcalli, Edo de Mex. FES-Cuautitlán C-4, 2006.
 25. Rang H.D. Farmacología. Editorial El Sevier. 5ª edición España 2003.
 26. Romero Pérez A., Martínez Parra J. Manual de analgesia y anestesia en el perro. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. Madrid, España 1999.
 27. Ruiz Cervantes J. Gabriel, Hernández Avalos Ismael, Morales Tlapanco J. Ignacio. Efecto de dos anestésicos disociativos y tres neurolepticos sobre el tiempo de anestesia y constantes fisiológicas en perros adultos. Ensayo Clínico. Ammvepe 2004; Volumen 15 Numero 6:203-206.
 28. Sabiston David C. Principios de cirugía. Editorial Interamericana- Mc Graw Hill 1992
 29. Segmur Chris. Gleed Robin. Manual de anestesia y analgesia de pequeños animales. Editorial ediciones S. 2001
 30. Slatter Douglas. Tratado de cirugía en pequeños animales. Editorial Inter-Medica. 3ª edición. Buenos aires Argentina 2006
 31. Sumano López Héctor., Camberos Campos Luís. Farmacología Veterinaria. Editorial Mc Graw Hill. 3ª edición México 2006.
 32. Torres L. M., Otero J. Dexmedetomidina, un fármaco promotor. Revista Española de Anestesiología 2002; 49: 407-420 disponible en URL: www.sedar.es/restringido/2002/n8_2002/407-420.pdf
 33. Welsh Elizabeth. Anesthesia for Veterinary Nurse. Editorial Blackwell publishing 2003.

2. S O N D E O S

2.1 Sondeo Endotraqueal

S. Endotraqueal

Para las vías aéreas es recomendable la aplicación de una sonda endotraqueal. Cuando el paciente está inducido y no presente signos de resistencia, náuseas o deglución al abrir la boca, el anestesista puede introducir un tubo de respiración (Rush) en el tracto respiratorio. Este permite la ventilación del paciente. Se selecciona el diámetro del tubo endotraqueal de acuerdo al peso del paciente y su longitud debe ser tal que su extremo distal quede aproximadamente a la entrada del tórax y el proximal, a la altura de los dientes incisivos. Para facilitar la intubación se puede utilizar un laringoscopio ^{2,3}

Peso en Kg.	Diámetro interno mm.
1	3
2	4-5
4	6
6	7
10	8
15	9
20	10
25	11
35	12

Cuadro N.8 Peso corporal y diámetro de tubo endotraqueal. (Thurmon 2003).

Técnica:

1. Colocar al paciente en esfinge y se sujeta la cabeza del paciente, rodeando el maxilar por detrás de los caninos con una mano y traccionando la lengua hacia fuera y abajo con la otra, con lo que se facilita la apertura de la boca y la visión de glotis. ³
2. Se coloca el laringoscopio con suavidad al final de la lengua junto a la base de la epiglotis o en la punta de la epiglotis desplazándola hacia delante y hacia abajo de forma que el anestesista pueda visualizar la entrada de la tráquea. ²
3. Se inserta el tubo endotraqueal hacia el interior de la tráquea, no se debe forzar la entrada contra las cuerdas vocales sino rotar suavemente el tubo. ²
4. Se fija el tubo atando una venda de gasa alrededor de éste y por detrás de la cabeza del paciente o por encima de maxilar y se insufla el manguito con un máximo de 5ml de aire en los tubos de mayor diámetro, si se precisa mayor volumen de insuflación, el tubo elegido resulta pequeño. ²

Se puede realizar una intubación ciega introduciendo el tubo en la boca, mismo tiempo que se mantiene la lengua extendida con la otra mano. El tubo discurre dorsalmente por la cavidad oral



y pasa por encima de la epiglotis hacia la entrada de la tráquea. Con una intubación ciega se puede lesionar el tejido faríngeo y laríngeo y es frecuente la intubación esofágica. Este método no es recomendable en gatos debido a la localización profunda de la laringe y al riesgo de espasmo laríngeo.²

Para comprobar si la intubación es correcta se puede comprimir moderadamente el tórax para confirmar la salida de aire a través del tubo endotraqueal, eliminando la posibilidad de intubación del esófago, o colocar un espejo sobre el plano nasal, si con la respiración no se empaña, se elimina la posibilidad de que el tubo endotraqueal elegido sea pequeño, esté insuficientemente insuflado o se haya pinchado en la maniobra de intubación.³

2.2 Sondeo Uretral

El sondeo uretral se realiza para vaciar la vejiga urinaria evitando la distensión de ésta que impida manipular correctamente los órganos durante una cirugía abdominal y en el caso de que sea una cirugía prolongada, evita que el paciente orine y contamine el campo quirúrgico, en los casos de atonía de la vejiga, para administración de medicamentos, tomas de muestras de orina.

La sonda debe estar estéril, teniendo cuidado de no contaminarla. Se deben emplear guantes para la colocación de ésta. No se inserta muy profunda, pues la punta puede encorvar y entrar al cuello de la vejiga y al retirarlo producir dolor y dificultad o hasta sea imposible retirarlo. No se deben utilizar sondas con puntas defectuosas, ya que lesionan la mucosa uretral.

La técnica en el macho es:¹

El paciente se sujeta en decúbito lateral o dorsal y se expone el pene por retracción del prepucio. Se inserta la punta de la sonda dentro del orificio uretral y lentamente se introduce hasta la vejiga. Se utiliza un lubricante estéril soluble en agua. Una vez que la sonda está colocado en su lugar en la vejiga, se suelta el prepucio y el pene, se succiona lentamente la orina con una jeringa estéril.¹

Mientras que en la hembra existen 3 métodos:

Con espejo de Brinderhoff; es un método fácil y el éxito depende de una buena sujeción del paciente y de un buen desarrollo genital para colocar el espejo. No es el adecuado en hembras pequeñas a menos que se utilice un espejo más pequeño.¹

1. Se sujeta el paciente de pie y se realiza limpieza de la zona con una gasa.
2. Se lubrica el espejo anal de Brinderhoff con lubricante soluble en agua, se inserta en la vagina en dirección dorsal, evitando el clítoris.¹
3. Del espejo se retira la parte móvil
4. Esto expone el orificio uretral externo, el cual aparece como una pequeña muesca en el piso de la vagina.¹
5. Se puede utilizar una fuente de iluminación y se inserta la sonda en el orificio uretral.
6. Se retira el espejo en cuanto la sonda penetra la uretra y con una jeringa estéril se toma la muestra de orina.¹

Método de dedal o guante

1. Se sujeta el paciente de pie, se limpian los genitales externos con gasas.¹
2. Se introduce un dedo en la vagina cubierto con un dedal o guante estéril, y se palpa el orificio uretral externo, que se

encuentra en el piso de la vagina, cerca del borde posterior de la pelvis.¹

3. Se introduce la sonda, debajo del dedo que lo guía al orificio uretral.¹

Método a ciegas

Es un método un tanto cuanto difícil, con paciencia y práctica se logra desarrollar un sentido fino de la palpación. Cuando el catéter entra en la uretra avanza suave y fácilmente. Cuando sobre pasa el orificio uretral y entra en el fórnix de la vagina, después de una corta distancia el catéter encuentra cierta resistencia y tiende a saltar hacia atrás. Esta es la indicación más segura de que el catéter esta mal dirigido y en tales circunstancias debe retirarse y dirigirse de nuevo.¹

1. Se sujeta el paciente de pie. Se limpian los genitales externos.
2. Se jala hacia abajo la comisura ventral de la vulva, con una mano, formando un canal estrecho para guiar la sonda.
3. Se introduce la sonda en dirección hacia arriba, por encima del clítoris, hasta que se sienta el orificio uretra.
4. Se guía la sonda dentro de la uretra y vejiga.¹

Bibliografía:

- 1 .Hernández M.L, Ibarrola U. R; Mis apuntes de técnicas quirúrgicas; UNAM Facultad de estudios superiores CUAUTITLAN; México 1995: 12, 14,23.
- 2 .Mc Kelvey D, Hollings H. K.; Manual de Anestesia y Analgesia Veterinaria; edit. Multimedia Ediciones Veterinarias; Barcelona España 2003: 15,18, 21, 69, 91,92, 93,98 117,118.
- 3.Thurmon C. J, Tranquilli J. W.; Fundamentos de Anestesia y Analgesia en pequeños animales; Editorial Masson.; Barcelona España 2003: 101-104, 209-238.

3. LAPAROTOMÍA EXPLORATORIA

3.1 Definición ^{6,13,15,16,22,26,27}

Laparotomía: del griego *laparos* = flanco y *tomo* = corte. Es el abordaje quirúrgico de la cavidad abdominal con un fin predeterminado.

Celiotomía: es utilizado como sinónimo de laparotomía.

Indicaciones: Diagnóstico, terapéutico, quirúrgico y enseñanza.

3.2 Situación anatómica de los órganos

Los órganos contenidos en la cavidad abdominal pueden situarse dividiendo el abdomen en: cuadrante craneal derecho (CrD), cuadrante craneal izquierdo (CrI), cuadrante caudal derecho (CdD) y cuadrante caudal izquierdo (CdI).

Hígado: Ubicado en los cuadrantes CrD y CrI, oblicuamente sobre la superficie abdominal del diafragma en la porción intratorácica de la cavidad abdominal, la mayor parte a la derecha y una porción del órgano invade la mitad izquierda. Parte de la cara parietal está en contacto con el piso del abdomen, en la región xifoidea. (Ver Tabla 1 y Figura 2)

Estómago: Situado en los cuadrantes CrI y CrD y debido a la conducta alimenticia de los carní-

voros, el estómago no responde a una topografía constante en la cavidad abdominal, de ahí que la proyección parietal del órgano deba de referirse a tres proyecciones resultantes de otros grados de repleción del mismo, de tal manera que un estómago vacío quedará plenamente incorporado a la porción intratorácica de la cavidad abdominal. El cuerpo nunca llegará a contactar con la pared ventral del abdomen, ya que a este nivel se intercalan algunas asas yeyunales, en tanto que el fondo siempre estará adyacente al tercio dorsal de las tres últimas costillas del lado izquierdo. (Ver Tabla 1 y Figura 2)

Un estómago medio lleno se proyecta de modo que gran parte de su curvatura mayor se insinúa paralela a la penúltima costilla, con lo que el bazo desborda caudalmente los límites del arco costal. Totalmente lleno, ocupará prácticamente la mitad craneal izquierda de la cavidad abdominal, sobre todo a favor de la expansión de la cara visceral correspondiente al cuerpo y porción pilórica. El riñón izquierdo y más aún el bazo acusan el desplazamiento caudal, en orden al grado de repleción gástrica. El estómago lleno se dilata caudoventralmente de manera que, la curvatura mayor se puede encontrar en posición transversa en el piso del abdomen, hacia la mitad entre el cartílago xifoides y el pubis. En condiciones normales el píloro se



proyecta hacia el tercio ventral de los espacios intercostales IX a X, del lado derecho.

Intestino delgado: El duodeno se localiza dentro de los cuadrantes CrD y CdD; en la parte dorsal de la mitad derecha de la cavidad abdominal, el duodeno descendente se relaciona con la pared derecha del abdomen, intercalado entre ésta y el colon ascendente y ciego. El yeyuno ocupa todos los cuadrantes, desde el estómago hasta la entrada de la pelvis y toca las paredes laterales y ventral de la cavidad.

Intestino grueso: El ciego se localiza en el cuadrante CdD, en posición ventral a las vértebras lumbares II a III y se encuentra hacia el centro de la mitad derecha de la cavidad abdominal, se relaciona lateralmente con el duodeno descendente. El colon está localizado en la parte dorsal de la cavidad, a la derecha (CrD) el colon ascendente relacionado lateralmente con el duodeno descendente, a la izquierda el colon descendente (CrI y CdI) corriendo en dirección caudal hacia la cavidad pélvica y el colon transverso (CrD y CdI) a nivel de la costilla XII cruzando de derecha a izquierda entre las arterias Celiaca y mesentérica craneal. (Ver Tabla 1 y Figura 2)

Páncreas: Localizado en los cuadrantes CrD, CdD y CrI, en la parte craneodorsal de la cavidad abdominal, con el lóbulo derecho encerrado en el mesoduodeno a lo largo del borde medial del duodeno descendente, el cuerpo se encuentra en contacto con el píloro y el lóbulo izquierdo está en el punto de unión dorsal para el omento mayor, en posición dorsal entre el estómago y el colon transverso. (Ver Tabla 1 y Figura 2)

Bazo: situado en el cuadrante CrI, relacionado cranealmente con el estómago, no tiene una posición constante en la cavidad.

Cuando existe escasa ó moderada repleción gástrica, el órgano se localiza caudoventralmente al arco costal izquierdo. (Ver Tabla 1 y Figura 2)

Riñones: presentan una posición retroperitoneal bastante fija, están situados en posición sublumbar; el derecho se sitúa en el cuadrante CrD, entre la costilla XII y la vértebra lumbar II y el izquierdo en el CrI, entre la costilla XIII y la vértebra lumbar IV. En los felinos, los riñones son más móviles y están en posición más caudal. El derecho se encuentra en posición ventral con respecto a las vértebras lumbares II a IV y el izquierdo se encuentra en posición ventral a las vértebras lumbares III a V. (Ver Tabla 1 y Figura 2)

Uréteres: Comienzan en la pelvis renal y terminan en el cuello de la vejiga urinaria, siguiendo en la cavidad un trayecto caudoventral. (Ver Tabla 1 y Figura 2)

Ovarios: Localizados en los cuadrantes CrD y CrI, en posición sublumbar, a nivel de la vértebra lumbar IV y relacionados con el extremo caudal del riñón por lo que el ovario derecho está un poco más craneal que el izquierdo. Cada ovario, además de ser sostenido por el ligamento ancho del útero, lo es por el ligamento suspensorio del ovario, el cual parte del ovario hacia la pared dorsal de la cavidad abdominal. (Ver Tabla 1 y Figura 2)

Útero: situado en parte de los cuadrantes CrD, CrI, CdD y CdI, se encuentra suspendido en la cavidad por el ligamento ancho del útero, el cuerpo está en la parte caudal de la cavidad cerca de la entrada de la pelvis (en la línea mediana) y de aquí parten los cuernos con dirección craneodorsal, hacia las paredes laterales de la cavidad para terminar cerca de los ovarios. (Ver Tabla 1 y Figura 2)

Conducto deferente: Localizado en la parte caudal de la cavidad, una vez que atraviesa el canal inguinal se dirige craneo-dorsal, pasa a los lados de la vejiga urinaria y después se dirige caudoventral para terminar al inicio de la uretra.

Estómago	CrI y CrD
Cardias de estómago	CrI
Píloro	CrD
Duodeno descendente	CrD y CdD
Duodeno ascendente	CrD y CdD
Yeyuno	Todos los cuadrantes
Ileon	CdD
Ciego	CrD
Colon ascendente	CrD
Colon transverso	CrD y CdI
Colon descendente	CrI y CdI
Riñón izquierdo	CrI
Riñón derecho	CrD
Páncreas	CrD, CdD y CrI
Hígado	CrD y CrI
Bazo	CrI
Glándula adrenal izquierda	CrI
Glándula adrenal derecha	CrD
Ovario derecho	CrD
Ovario izquierdo	CrI
Útero	Todos los cuadrantes
Vejiga	CdD y CdI

Tabla 1. Ubicación de órganos
(manual de anatomía topográfica, FESC 2005)

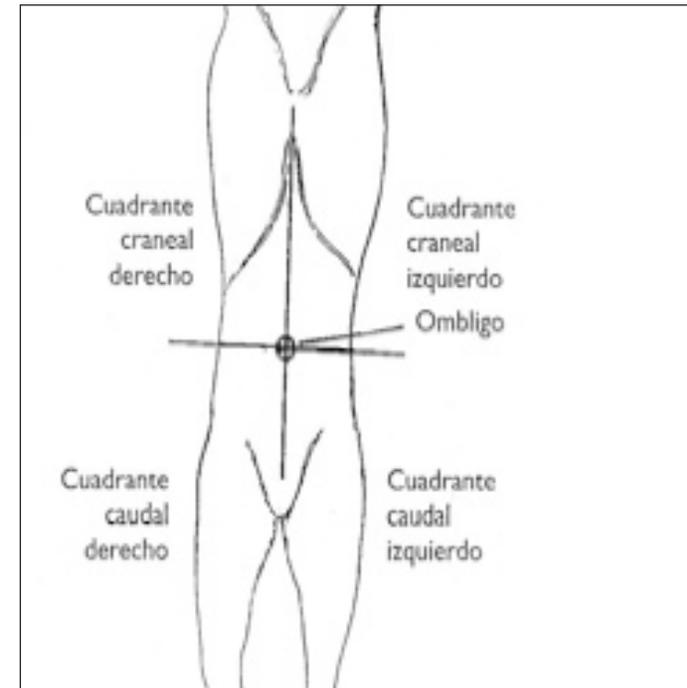


Figura 2. Abdomen dividido en cuadrantes

Slatter D. Texto de Cirugía de los pequeños animales. Ed. Salvat 1989, Tomo II. p.p.1971-1987

3.3 Técnicas

Desde el punto de vista quirúrgico, la cavidad abdominal puede ser abordada en dos áreas anatómicas: mediana-paramediana y flanco-paracostal.

Mediana-paramediana: Laparotomías medianas: preumbilical, umbilical y postumbilical; Laparotomías paramedianas: preumbilical, umbilical y postumbilical.

Flanco-paracostal: lap retrocostal oblicua y paracostal.

3.3.1 Laparotomía mediana umbilical (Lap Md Umb)



⊙ Abordaje

incisión longitudinal en la línea mediana, se recomienda iniciar craneal a la cicatriz umbilical y terminarla caudal a ésta.^{1,2,3,5,9,13,15,16,22,23,24,26}

⊙ Estratigrafía

Piel, tejido subcutáneo, línea alba (lámina externa e interna de la vaina del recto abdominal) y peritoneo parietal.^{1,2,5,9,13,15,16,22,23,24,26}

⊙ Órganos a los cuales se tiene acceso

Bazo, duodeno, yeyuno, íleon, ciego, colon, riñones, uréteres, ovarios, tubos uterinos y útero.^{1,5,8,22,24,26}

⊙ Procedimiento quirúrgico

Una vez preparado el paciente a través de los cuidados prequirúrgicos, se inicia incidiendo la piel y tejido subcutáneo; quedando expuesta la línea alba, que está unida internamente al peritoneo parietal, elevándola con las pinzas de Allis, para incidirla en el centro, utilizando un segundo bisturí. Esta se continúa craneal y caudalmente con el uso de la tijera Metzenbaum; se recomienda realizar este procedimiento protegiendo las vísceras contenidas en la cavidad. Se debe considerar la realización de los procedimientos hemostáticos durante el abordaje.

Desprender digitalmente ó escindir las inserciones de un lado del ligamento falciforme y removerlas por completo si interfieren con la visualización de las estructuras abdominales craneales, realizando la hemostasia requerida.

Ya expuesta la cavidad, colocar los separadores de Farabeuf ó de Gossett para retraer la pared abdominal posteriormente se procede a desplazar el omento mayor en dirección cráneo lateral izquierda, lo que permite visualizar los órganos. Una vez realizado el procedimiento para lo que fue indicada esta laparotomía se recomienda desplazar caudalmente el omento mayor y se procede a la reconstrucción de los planos anatómicos de la cavidad.

Se inicia afrontando los bordes del peritoneo parietal, mediante una técnica sutura continua simple ó festonada, utilizando material de sutura absorbible sintético monofilamento del 3/0 o 4/0; para ello, se recomienda auxiliarse con las pinzas de Allis. En caso de que el ligamento falciforme no haya sido removido, tener el cuidado de no incorporarlo entre los bordes.

El plano muscular, tejido subcutáneo y piel se reparan con el material y los procedimientos de sutura mencionadas en la técnica Laparotomía mediana preumbilical.^{1,2,3,5,7,8,9,11,13,14,15,17,18,19.}

3.3.2 Laparotomía paramediana preumbilical (Lap ParaMd Pre-Umb)



⊙ Abordaje

incisión longitudinal paralela a la línea mediana abdominal, sobre el músculo recto. Se recomienda iniciar ésta, atrás del borde del proceso xifoides y terminarla antes de la cicatriz umbilical.^{1,2,3,5,9,13,15,16,22,23,24,26}

⊙ Estratigrafía

Piel, tejido subcutáneo, vaina externa del músculo recto abdominal, músculo recto abdominal, vaina interna del músculo recto abdominal y peritoneo parietal.^{1,2,5,9,13,15,16,22,23,24,26}

⊙ Órganos a los cuales se tiene acceso

Diafragma, hígado, vesícula biliar, estómago, páncreas, bazo, duodeno, glándulas adrenales, riñones, ovarios y tubos uterinos. El acceso paramediano derecho ó izquierdo permite examinar mejor un lado del abdomen que el otro.^{1,5,8,22,24,26}

⊙ Procedimiento quirúrgico

Una vez preparado el paciente a través de los cuidados prequirúrgicos, se inicia incidiendo la piel y tejido subcutáneo, quedando expuesta la vaina externa del músculo recto abdominal, la cual se incide con bisturí dejando expuestas las fibras musculares que se separan mediante procedimientos romos, para lo cual, se puede utilizar la pinza Kelly para abrir un ojal en el sentido de las fibras, de tal manera que permita separarlas en un espacio suficiente para introducir los dedos índices; se hace tracción hacia uno y otro lados, a fin de separar las fibras en toda la extensión de la herida.

Se debe considerar la realización de los procedimientos hemostáticos en vasos perforantes seccionados al traccionar las fibras musculares, que son ramas provenientes de las arterias epigástricas.

Con la finalidad de visualizar la vaina interna del músculo recto abdominal, que está unida internamente al peritoneo parietal, se recomienda utilizar los separadores de Farabeuf ó de Gosett para hacer tracción. Elevando con las pinzas de Allis ésta fascia se incide, utilizando un segundo bisturí y se amplía craneal y caudalmente con el uso de la tijera Metzenbaum; se recomienda realizar este procedimiento protegiendo las vísceras contenidas en la cavidad.

Ya expuesta la cavidad, colocar los separadores de Farabeuf para retraer la pared abdominal, posteriormente se procede a desplazar el omento mayor en dirección cráneo lateral izquierda, lo que permite visualizar los órganos. Una vez realizado el procedimiento para lo que fue indicada esta laparotomía se recomienda desplazar caudalmente el omento mayor y se procede a la reconstrucción de los planos anatómicos de la cavidad. Se inicia afrontando los bordes del peritoneo parietal y la vaina interna del músculo recto abdominal, mediante una técnica sutura continua simple ó festonada, utilizando material

de sutura absorbible sintético monofilamento del 3/0 o 4/0; para ello, se recomienda auxiliarse con las pinzas de Allis.

Para continuar la reparación del plano muscular se recomienda suturar los bordes de la vaina externa del músculo recto abdominal a través de un patrón de sutura discontinua de resistencia, empleando material absorbible sintético monofilamento del 3/0 o 4/0. Se afrontan los bordes del tejido subcutáneo con una técnica de sutura continua para lo cual se sugiere utilizar un material absorbible sintético monofilamento del 3/0 o 4/0.

Finalmente se afrontan los bordes de la piel con una técnica de sutura discontinua; y para lo cual se sugiere utilizar un material no absorbible sintético monofilamento del 3/0 o 4/0.

3.3.3 Laparotomía paracostal (Lap Parac)



⊙ Abordaje

Incisión paralela al borde caudal de la última costilla, en dirección distal a partir de los procesos transversos de las vértebras lumbares. ^{1,2,3,5,9,13,15,16,22,23,24,26}

⊙ Estratigrafía

Piel, tejido subcutáneo, músculo cutáneo del tronco, músculo oblicuo abdominal externo, oblicuo abdominal interno, músculo transverso abdominal, fascia transversal y peritoneo parietal. ^{1,2,5,9,13,15,16,22,23,24,26}

⊙ Órganos a los cuales se tiene acceso

Diafragma, hígado, vesícula biliar, estómago, páncreas, bazo, duodeno, glándulas adrenales, riñones, uréter, ovarios y tubos uterinos. ^{1,5,8,22,24,26}

Realizar el mismo procedimiento como se menciona en la Laparotomía Retrocostal Oblicua, solo se diferencia de ésta en la incisión ya que se realiza de manera vertical. ^{1,2,3,5,7,8,9,11,13,14,15,1}

3.3.4 Laparotomía retrocostal oblicua (Lap retroc-obl)



⊙ Abordaje

Incisión sobre la bisectriz del ángulo que se forma por una línea imaginaria paralela al borde caudal de la última costilla y una segunda línea imaginaria trazada sobre el extremo libre de los procesos transversos de las vertebrae lumbares.

1,2,3,5,9,13,15,16,22,23,24,26

⊙ Estratigrafía

Piel, tejido subcutáneo, músculo cutáneo del tronco, músculo oblicuo abdominal externo, oblicuo abdominal interno, músculo transverso abdominal, fascia transversal y peritoneo parietal.

1,2,5,9,13,15,16,22,23,24,26

⊙ Órganos a los cuales se tiene acceso

Ovarios, útero, bazo (sólo si es realizada en el lado izquierdo). Es necesario considerar que la localización de los riñones es extraperitoneal, sin embargo se considera como un abordaje para éstos. El abordaje del flanco ó del ijar se utiliza para penetrar en la parte lateral del abdomen.

1,5,8, 22, 24, 26

⊙ Procedimiento quirúrgico

Una vez preparado el paciente a través de los cuidados prequirúrgicos, se inicia incidiendo la piel, tejido subcutáneo y músculo cutáneo del tronco; se expone y se incide con un bisturí la fascia del músculo oblicuo abdominal externo, cuyas fibras están dispuestas en dirección ventrocaudal, a las cuales se les realiza una disección roma de la misma forma que se explicó en el recto abdominal, en las laparotomías paramedianas), para exponer e incidir la fascia del músculo oblicuo abdominal interno, cuyas fibras están dispuestas en dirección craneoventral, de igual forma realizar disección roma en éste músculo para exponer e incidir el músculo transverso abdominal, cuyas fibras están dispuestas en dirección transversal Proceder una vez más

en este músculo, para exponer el peritoneo parietal. Colocar los separadores de Farabeuf ó de Gossett para visualizar la fascia interna, que está unida internamente al peritoneo parietal.

Una vez realizado el procedimiento para lo que fue indicada esta laparotomía se procede a la reconstrucción de los planos anatómicos. Se inicia afrontando los bordes del músculo transverso abdominal, del músculo oblicuo abdominal interno fascia del músculo oblicuo abdominal externo, terminando con la fascia de éste último músculo. Para la reconstrucción de éstos planos se recomienda un patrón de sutura discontinuo de resistencia, empleando sutura absorbible sintético monofilamento del 3/0 o 4/0, se afronta los bordes del tejido subcutáneo con una técnica de sutura continua empleando sutura absorbible sintético monofilamento del 3/0 o 4/0.

Finalmente se afronta la piel con una técnica de sutura discontinua, para lo cual se sugiere utilizar un material no absorbible sintético monofilamento del 3/0 o 4/0.

1,2,3,5,7,8,9,11,13,14,15,17,18,19,22, 23,24,25,26

Bibliografía

1. Alexander GA. Técnica quirúrgica en animales. 6nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, México, 1989. (p.p. 177-198)
2. Ametller RE. Educación quirúrgica gráfica. México, 1982. (p.p. 48-53)
3. Annis RJ, Allen RA. Atlas de cirugía canina. ed. C.E.C.S.A, 1984. (p.p. 42-53).
4. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Manual de prácticas de anatomía comparada. Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.): UNAM, 2001. (p.p. 105-112, 117-123)

5. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Apuntes y manual de anatomía topográfica. Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.): UNAM, 2005. (p.p. 116-130, 172-173)
6. Blood DC. Diccionario de veterinaria. 1nd ed. Interamericana-McGraw-Hill, 1988. (p.p. 617)
7. Casco MMR. Recurrencia de hernias inguinales según técnica quirúrgica empleada en pacientes ingresados en el servicio de cirugía general del hospital "Antonio Lenín Fonseca", Managua. Desde el periodo comprendido de Enero 1994 a Diciembre del 2000. Informe final de investigación para optar al título de especialista en cirugía general; disponible en: http://www.minsa.gob.ni/bns/monografias/Full_text/cirugia_general/inguinal.PDF
8. Castro MI. Programa del libro de texto universitario. 1nd ed. México, UNAM, 1984. (p.p. 103-127)
9. Dietz, Schaetz, Schleiter, et all. Operaciones y anestesia de los animales grandes y pequeños. ed. Acribia, 1985. (p.p. 304-306).
10. Dyce KM. Anatomía veterinaria. 2nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 1999. (p.p. 451-470)
11. Fuente LM, Mendoza M. Víctor Hugo, Robledo Ogazón Felipe. Cierre temporal de la pared abdominal con polietileno. Volumen 70, Numero 3, Mayo-Junio 2002; Cir Ciruj 2002; 70: 157-163; disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2002/cc023f.pdf>.
12. Gil J. Anatomía del perro protocolo de disección. 1nd ed. Masson S.A. Barcelona España, 1997. (p.p 65-70, 349-390)
13. Kiel MG. Manual básico para la materia de técnicas quirúrgicas de la facultad de estudios superiores Cuautitlán (Tesis de licenciatura). Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.) México: UNAM, 2002. (p.p. 26-29).
14. Knetcht CD. Técnicas fundamentales en cirugía veterinaria. 3nd ed. Interamericana-McGrawHill, 1990. (p.p. 278-285).
15. Max LC. Cirugía fisiológica animal. 1nd ed. Acribia, 1979.
16. Morales JL. Anatomía clínica del perro y gato. 1nd ed. S.L.Cordoba, 2004. (p.p. 137-156)
17. Paez N, Perriello J, Mendiburu A. Tumor desmoide de pared abdominal-Reconstrucción parietal con doble malla de PTFE y Polipropileno. Revista del Hospital Privado de Comunidad-Casuística; disponible en: <http://www.hpc.org.ar/images/revista/444-v8n2p28.pdf>
18. Pagés G, Aller J, Jiménez R, Rasines MI. Cirugías abdominales obstétrico-ginecológicas sin cierre de peritoneos. Rev Obstet Ginecol Venez 2001;61(1):31-34; disponible en: <http://www.sogvzla.org/FTPSOGV/online/Revista/2001.pdf>
19. Sánchez FP, Mier DJ, Castillo GA. Factores de riesgo para dehiscencia de herida quirúrgica. Cir Ciruj 2000; 68: 198-203; disponible en: <http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-circir/e-cc2000/e-cc00-5/em-cc005c.htm>
20. Schwarze E. y Schroder L. Compendio de anatomía veterinaria. ed. Acribia, Tomo II. (p.p. 238-241)
21. Sisson y Grossman. Anatomía de los animales domésticos. 5nd ed. Salvat, 1982, Tomo II. (p.p. 1667-1670, 1698-1709, 1788-1792, 1899-1903).
22. Slatter D. Tratado de cirugía de los pequeños animales. 3nd ed. Intermédica, 2006, Tomo II. (p.p. 481-494).
23. Slatter D. Texto de Cirugía de los pequeños animales. ed. Salvat, 1989, Tomo II. (p.p. 1971-1987)
24. Tista OC. Fascículos de enseñanza fundamentos de cirugía. 1nd, Ciudad Universitaria D. F. 2002. (p.p. 38-45)
25. Usón GJ. Atlas de cirugía por stapler. ed. Marban S.A, 1992. (p.p. 120-122)
26. Welch FTheresa. Cirugía en pequeños animales. 2nd ed. Intermédica, 2004. (p.p. 269-274).
27. West G. Diccionario enciclopédico de veterinaria. 17nd ed. Iatros, 1992. (p.p. 488)

4. N E F R E C T O M Í A

4.1 Definición

Escisión quirúrgica del riñón. ^{7,24,29,35,41,42}

4.2 Indicaciones

Neoplasias renales primarias y metastásicas (carcinoma renal, carcinoma de células de transición, adenoma, sarcoma, nefroblastoma, linfoma, fibroma), trastornos traumáticos que ocasionan hemorragia incontrolable o derrame de orina, abscesos, quistes perirenales, hidronefrosis, nefrolitos, ectopia renal, pielonefritis resistente a la terapia médica, ectopia ureteral y anomalías ureterales (avulsión, estrechamiento, ruptura o cálculos) que desafían a la reparación quirúrgica, infestaciones parasitarias y transplante. ^{3,6,8,11,13,17,18,19,20,27,28,29,36,37,38,39,40,41}

4.3 Anatomía

Órganos pares en forma de frijol, tamaño variable dependiendo del paciente (2 a 2.5 vértebras lumbares), color marrón rojizo; de 30 a 80 g en caninos y de 7 a 15 g en felinos. Presenta dos superficies convexas, dorsal y ventral; dos extre-

mos redondeados, craneal y caudal; dos bordes, lateral y medial, en este último encontramos el hilio renal, donde llegan arterias, nervio y salen vena, uréter y vasos linfáticos. ^{1,4,5,6,8,9,11,13,14,15,16,18,20,21,24,26,34,35,36,38,41}

4.4 Anatomía quirúrgica

Localizados extraperitonealmente, ventral a las últimas vértebras torácicas y primeras lumbares y lateral a la aorta y vena cava caudal. El derecho ubicado entre la XII costilla y la II vértebra lumbar, mientras que el izquierdo entre la XIII costilla y la IV vértebra lumbar. Estos son palpables en la mayoría de los caninos, siendo el derecho más difícil de palpar. En felinos son móviles y proyectados caudalmente, el derecho se encuentra ventral a las II y IV vértebras lumbares y el izquierdo ventral a las III y V vértebras lumbares; normalmente en ésta especie son pendulosos, lo que permite palparlos a través de la pared abdominal.

Vascularización: proviene de la arteria renal, rama directa de la aorta abdominal; la izquierda puede ser doble. El drenaje venoso es dado por la vena renal, que desemboca en la vena cava caudal.

Inervación: esta dada por el plexo renal, el cual se deriva del ganglio aórticorenal.



4.5 Técnica



Abordaje: laparotomía retrocostal oblicua, sin embargo, también pueden ser abordados a través de una laparotomía mediana preumbilical; paramediana preumbilical (izquierda ó derecha). Una vez abordada la cavidad, se colocan los separadores de Farabeuf retrayendo la pared abdominal, lo que permite visualizar el riñón. Este se sujeta entre los dedos índice y pulgar, ejerciendo ligera tracción en dirección caudocraneal se obtiene su evisceración, exponiéndolo sobre compresas húmedas (solución salina fisiológica tibia). Se procede a retirar el tejido perirenal (grasa y cápsula), para ello se recomienda auxiliarse con pinzas de disección sin dientes, una vez localizado el hilio renal, se identifican cada una de las estructuras (arteria, vena y uréter); para ligarlas se recomiendan los siguientes procedimientos: ligadura doble y pinzado, corte y ligadura. Se recomienda emplear sutura absorbible sintética monofilamento o multifilamento de 3/0 o 4/0.

En el procedimiento de ligadura doble, se coloca la primera ligadura en la arteria proximal al órgano y una segunda distal a éste, se procede a cortar el vaso con tijera de Metzenbaum en el espacio existente entre ambas ligaduras. Nefre En el segundo procedimiento las pinzas de Halsted o Kelly se colocan a través de la vena lo más cercano al hilio renal, realizar el corte con tijera de Metzenbaum en el espacio medio de ambas pinzas, aplicar una ligadura por debajo de cada pinza asegurando que la hemostasis sea correcta. En el uréter se pueden realizar cualquiera de los dos procedimientos mencionados anteriormente, se colocan pinzas de Halsted o Kelly proximal al órgano y se secciona con tijera de Metzenbaum (tiempo séptico) manteniendo referido el uréter a través de su pinzamiento distal, realizar una ligadura por debajo de la pinza y referirlo mediante

un cabo del material de sutur; el uréter seccionado se fijará durante el cierre al plano muscular (músculos oblicuos) mediante un procedimiento de transfixión. Finalmente se procede a la reconstrucción de los planos anatómicos de la cavidad siguiendo los patrones recomendados en la laparotomía exploratoria. ^{1,2,3,4,6,10,17,19,22,25,33,34,35,36,37,38,39,40,41}

Cuidados postoperatorios: mantener la fluidoterapia hasta que el paciente se estabilice, vigilar la producción de orina, evaluación de membranas mucosas, hematocrito y tensión arterial continuamente; administración de oxígeno nasal en los pacientes anémicos, realizar estudios radiográficos y ecográficos del abdomen, uso de analgésicos para el dolor. ^{6,8,18,19,36,41}

Bibliografía

1. Alexander GA. Técnica quirúrgica en animales. 6nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, México, 1989 (p.p. 193-198)
2. Ametller RE. Educación quirúrgica gráfica. México, 1982. (p.p. 78-79)
3. Annis RJ, Allen RA. Atlas de cirugía canina. ed. C.E.C.S.A, 1984. (p.p. 146-147)
4. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Apuntes y manual de anatomía topográfica. Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.): UNAM, 2005. (p.p. 129)
5. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Manual de prácticas de anatomía comparada. Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.): UNAM, 2001. (p.p. 142)
6. Birchard SJ. Manual clínico de pequeñas especies. 2nd ed. McGrawHill-Interamericana, 2002, Tomo II. (p.p. 1067-1100)
7. Blood DC. Diccionario de veterinaria. 1nd ed. Interameri-

- cana-McGraw-Hill, 1988. (p.p. 724-726, 839, 1111, 1108)
8. Bojrab JM. Técnicas actuales en cirugía de pequeños animales. 4nd ed. Intermédica, 2001 (p.p. 395-400)
 9. Bone JF. Fisiología y anatomía animal. 1nd ed. El Manual Moderno, 1983. (p.p. 246-263)
 10. Castillo O, Cortes O, Pinto I. Nefrectomía parcial laparoscópica: aplicación de un clamp vascular sencillo y efectivo. Revista Chilena de Urología, Vol. 71/N 2(118-122), 2006; disponible en: <http://www.urologosdechile.cl/pdf.php?id=291>
 11. Climent PS. Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos. 1nd ed. Acribia, 2005 (p.p. 304-307)
 12. Cunningham JG. Fisiología veterinaria. 3nd ed. Elsevier, 2003. (p.p. 430-466)
 13. Dietz, Schaetz, Schleiter, et all. Operaciones y anestesia de los animales grandes y pequeños. ed. Acribia, 1985. (p.p. 380-382)
 14. Dyce KM. Anatomía veterinaria. 2nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 1999. (p.p. 467-469)
 15. Erich KH. Anatomía de los animales domésticos. 2nd ed. Médica Panamericana, Tomo II (p.p. 103-115)
 16. Frandson RD. Anatomía y fisiología de los animales domésticos. 5nd ed. Interamericana-McGraw-Hill. (p.p. 370-385)
 17. Georg NH. Prácticas de clínica canina. 1nd ed. Continental, 1990. (p.p. 408-415)
 18. Harari J. Cirugía en pequeños animales. 1nd ed. Intermédica, 2001. (p.p. 209-214)
 19. Hosgood G. Medicina y cirugía pediátrica de los animales de compañía. ed. Acribia, 1998. (p.p. 177-186)
 20. Kiel MG. Manual básico para la materia de técnicas quirúrgicas de la facultad de estudios superiores Cuautitlán (Tesis de licenciatura). Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.) México: UNAM, 2002. (p.p.33-34)
 21. Kolb E. Fisiología veterinaria. 1nd ed. Acribia, 1987, Tomo II. (p.p. 616-647)
 22. Luque MR, Crespo MR, Hernández E. Nefrectomía retroperitoneoscópica. Nuestra experiencia con ingreso en hospital de corta estancia. Cir Pediatric 2005; 18: 136-141; disponible en: <http://www.secp.org/coldata/upload/revista/Cir-Ped18.136-141.pdf>
 23. Mallafré SJMa. Nefrectomía de donante vivo para trasplante renal. Arch. Esp. Urol; 58, 6(517-520), 2005; disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/urol/v58n6/517_nefrectomia.pdf
 24. Max LC. Cirugía fisiológica animal. 1nd ed. Acribia, 1979. (p.p. 90-100)
 25. Montoya MG, Ortiz AJ, Ixquiac PG. Nefrectomía parcial retroperitoneoscópica como tratamiento del doble sistema colector completo y uréter ectópico. Vol. XXI, Num. 2 (56-59) Mayo-Agosto 2006; Disponible en: <http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-buro/e-bu2006/e-bu06-2/em-bu062e.htm>
 26. Morales JL. Anatomía clínica del perro y gato. 1nd ed. S.L.Cordoba, 2004. (p.p. 154-156)
 27. Morgan RV. Clínica de pequeños animales. 3nd ed. Harcourt Brace, 1999. (p.p. 493-523)
 28. Nelson RW. Medicina Interna de animales pequeños. 2nd ed. Intermedica, 2000. (p.p. 1293-1299)
 29. Ormrod AN. Técnicas quirúrgicas en el perro y el gato. 5nd ed. Continental, 1981. (p.p. 65-68)
 30. Rosales BA, Bayarri J, Salvador GN. Nefrectomía parcial laparoscópica transperitoneal en el tratamiento del tumor renal. Actas Urol. Esp. 2006; 30(5): 492-500; disponible en: <http://www.actasurologicas.info/v30/n05/3005OR09.pdf>

5. OVARIOHISTERECTOMÍA

5.1 Definición

Escisión quirúrgica de los ovarios y el útero.
2,9,40,44,45

5.2 Indicaciones

Evitar la reproducción, quistes ováricos, torsión uterina, prolapso uterino, ruptura uterina, prolapso vaginal, piometra, imbalance ovárico tipo I, disminución de la incidencia de tumores mamarios, malformaciones congénitas, neoplasias (ováricas, uterina, vaginal, mamarias), adenomas perianales.
2,5,8,10,15,20,21,22,24,29,30,31,37,38,39,40,41,44

5.3 Fisiología del órgano

Ovarios: producción de ovocitos, estrógenos y progesterona. **Tubos uterinos:** captación y conducción de ovocitos. **Útero:** sitio donde se lleva a cabo la gestación.
8,10,11,13,14,16,17,19,26,33

5.4 Anatomía

Ovarios: órganos pares de forma elíptica; en caninos y felinos tienen una longitud de 1-1.5 y 0.8-

1 cm., respectivamente. Presentan dos superficies (medial y lateral); dos extremos (tubárico y uterino); dos bordes (libre y mesovárico). Están suspendidos por el mesovario, parte del ligamento ancho del útero y el ligamento propio y suspensorio del ovario.

Tubos uterinos: órganos tubulares, que se divide en tres porciones; infundíbulo, ampolla e istmo; están suspendidos por el mesosalpinx, parte del ligamento ancho del útero.

Útero: órgano muscular hueco, localizado entre los tubos uterinos y la vagina; constituido por dos cuernos (derecho e izquierdo), un cuerpo y un cuello. Los cuernos son largos y poseen dos bordes, (libre y mesométrico). Tienen un ligamento intercornual y están suspendidos por el mesometrio (ligamento ancho del útero). El cuerpo tiene dos superficies, (dorsal y ventral); dos bordes, (derecho e izquierdo) en donde se fija el ligamento mesometrio. El cuello se localiza en la porción caudal del útero y se relaciona con la vagina.
1.6.7.8.10.11.13.16.17.19.21.24.25.28
.31.34.36.37.38.39.44

5.5 Anatomía quirúrgica

Los ovarios están localizados en posición sublumbar, a nivel de la vértebra lumbar IV y relacionados con el extremo caudal del riñón, el derecho



se ubica más craneal que el izquierdo. El tubo uterino corre a través de las paredes de la bolsa ovárica. El útero, está sostenido por el ligamento ancho del mismo, su cuerpo se localiza caudalmente en cavidad, cerca de la entrada de la pelvis y de aquí parten los cuernos con dirección craneodorsal hacia las paredes laterales de la cavidad para terminar proximal a los ovarios; el cuello se ubica en la cavidad pélvica, relacionándose dorsalmente con el recto y ventralmente con la vejiga urinaria.

Vascularización: el suministro arterial en los ovarios proviene las arterias ováricas, ramas directas de la aorta abdominal; antes de llegar al mesosalpinx, una rama se anastomosa con la arteria uterina (vaginal). La vena ovárica izquierda desemboca en la renal izquierda y la ovárica derecha dentro de la vena cava caudal. El suministro arterial de los tubos uterinos proviene de las ováricas y uterinas, mientras que las venas correspondientes realizan el drenaje. El suministro arterial del útero proviene de las uterinas a través de tres ramas, la anterior, rama de la útero-ovárica, la media, rama de la iliaca externa y la rama posterior de la pudenda interna.

Inervación: los ovarios y los tubos uterinos son inervados por nervios simpáticos de los plexos renal y aórtico (simpático) y el plexo pélvico (parasimpático). La inervación del útero se produce vía nervio hipogástrico (simpático) y los nervios esplánicos sacros (parasimpático). ^{1,7,10,13,16,17,21,28,31,34,36,39,44}

5.6 Técnica



Ov.H

Abordaje: los ovarios, tubos uterinos y el útero pueden ser abordados quirúrgicamente a través de una laparotomía mediana postumbilical, paramediana postumbilical o retrocostal oblicua. Una vez realizada la laparotomía, se colocan los separadores

de Farabeuf para retraer la pared abdominal, así mismo, se desplaza cranealmente el omento mayor y el intestino delgado, lo que permite visualizar la bifurcación de los cuernos inmediatamente por debajo de la superficie dorsal de la vejiga y la superficie ventral del colon.

Se procede a eviscerar el cuerno, para lo cual se utiliza sobre éste, una compresa húmeda, sujetándolo, retrayéndolo y exponiéndolo; posteriormente se desliza el dedo índice cranealmente hasta identificar el ovario y el ligamento suspensorio del ovario, el cual, se muestra como una banda fibrosa en el borde proximal del pedículo ovárico; éste se desgarrar lo más proximal a su inserción, teniendo cuidado de no rasgar los vasos ováricos, lo que permite la evisceración del ovario.

Tomando una compresa húmeda se eleva el ovario expuesto, y así de esta manera se logran apreciar por transparencia la arteria y vena ováricas. Se procede incidir el mesovario (ojal) caudal a los vasos ováricos, para lo cual se recomienda auxiliarse de una pinza hemostática (Halsted, Kelly ó Carmalt) Para realizar las ligaduras en los vasos ováricos se recomiendan dos procedimientos: ligadura doble y pinzado, corte y ligadura. Indistintamente del procedimiento se recomienda emplear material de sutura absorbible sintético monofilamento o multifilamento de 2/0 o 3/0.

En el primero se coloca una ligadura en el mesovario proximal al ovario y una segunda distal a éste, con tijera de Metzenbaum seccionar en medio de ambas ligaduras. En el segundo se colocan las pinzas de Halsted ó Kelly en el mesovario proximal al órgano, seccionar con tijera de Metzenbaum entre ambas pinzas, aplicar una ligadura por debajo de cada pinza, corroborando que la hemostasis sea correcta.

En ambos procedimientos se debe continuar con la disección roma del ligamento ancho, para ello, se recomienda aplicar ligadura doble en los grandes vasos y seccionar con tijera de

Metzenbaum, cuidando no dañar la arteria uterina, ésta transcurre paralela al cuerno hasta llegar a la bifurcación. Empleando cierta tracción craneal sobre el órgano, nos aproximamos al cuerpo uterino, al que le aplicaremos ligaduras dobles sobre las arterias y venas uterinas, para lograr esto, se ubican dichas estructuras vasculares disecándolas y colocando el material de sutura entre la bifurcación y el cuello uterino que posteriormente serán seccionadas con tijera de Metzenbaum. Algunos autores recomiendan el uso de pinzas hemostáticas previas a la colocación de las ligaduras. Finalmente se procede a la escisión del órgano, procediendo a la síntesis del segmento uterino remanente y para lo cual se recomiendan varias técnicas: sutura discontinua en forma de ocho, suturas invaginantes de Parker Kerr, Connel, Cushing ó Lembert. En la primera, simplemente se recomienda realizar una sutura discontinua en forma de ocho, sobre el cuerpo del útero integrando todas sus capas, esta se recomienda cuando el diámetro uterino es pequeño. Continuar cortando entre las ligaduras de los vasos del cuerpo uterino, es importante considerar en este momento un tiempo séptico. Por otra parte si el diámetro uterino es mayor se recomienda realizar una sutura invaginante de Parker Kerr, sin embargo, se pueden emplear cualquiera de las otras técnicas (Connel, Cushing ó Lembert). Se recomienda utilizar material de sutura absorbible sintético monofilamento o multifilamento de 2/0 o 3/0. Una vez terminada la técnica desplazar caudalmente el intestino delgado y el omento mayor, y se procede a la síntesis de la cavidad siguiendo los patrones recomendados en la laparotomía exploratoria. ^{1,2,3,4,5,8,10,12,15,18,20,21,22,23,24,25,27,28,31,32,35,37,39,40,41,42,43,44}

Cuidados postoperatorios: inspeccionar la herida, colocar collar isabelino, limitación dietética y de ejercicio, vigilar hemorragias u otras complicaciones, mantener la fluidoterapia en pacientes con piometra al menos 24-36hrs y terapia antimicrobiana de am-

plio espectro si el animal presenta toxemia o septicemia; vigilar la producción de orina, evaluación de membranas mucosas, hematocrito y tensión arterial continuamente hasta que el paciente esté estable; administración de oxígeno nasal en los pacientes anémicos; realizar estudios radiográficos y ecográficos del abdomen; uso de analgésicos para el dolor. ^{8,10,21,22,24,37,40,44}

Desventajas: ya no dispondrá de una fuente de estrógenos lo que puede provocar alteraciones cutáneas, incapacidad del animal para reproducirse. ^{8,10,21,22,37,40,44}

Complicaciones: hemorragia, piometra del muñón uterino, síndrome del resto ovárico, trauma ureteral iatrogénico, ligadura del uréter, incontinencia urinaria, trayectos fistulosos y granulomas, aumento de peso, síndrome eunucoide, dehiscencia de la herida. Se puede realizar la ovariosterectomía sin problema alguno antes del primer estro y sin necesidad de que la hembra tenga al menos una camada antes de la intervención, las hembras no deben estar en estro porque los órganos se encuentran más vascularizados. Retirar el material de sutura dependiendo de la evaluación de la cicatrización de la herida (8-10 días).

Bibliografía

1. Alexander GA. Técnica quirúrgica en animales. 6a. ed. McGraw-Hill-Interamericana, México, 1989. (p.p. 215-219, 225-234)
2. Allen WE. Fertilidad y obstetricia canina. 1nd ed. Acribia, 1992. (p.p. 205-213)
3. Alvarez BFJ. Quimioterapia en el tratamiento del carcinoma mamario. Disponible en: <http://www.ammvepe.com/articulos/carcinoma.pdf>

4. Ametller RE. Educación quirúrgica gráfica. México, 1982. (p.p. 73-75)
5. Annis RJ, Allen RA. Atlas de cirugía canina. ed. C.E.C.S.A, 1984. (p.p. 120-125)
6. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Manual de prácticas de anatomía comparada. Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.): UNAM, 2001. (p.p. 144-145)
7. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Apuntes y manual de anatomía topográfica. Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.): UNAM, 2005. (p.p. 130)
8. Birchard SJ. Manual clínico de pequeñas especies. 2nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 2002. (p.p. 1185-1205)
9. Blood DC. Diccionario de veterinaria. 1nd ed. Interamericana-McGraw-Hill, 1988. (p.p. 366, 554, 666, 774, 783)
10. Bojrab JM. Técnicas actuales en cirugía de pequeños animales. 4nd ed. Intermédica, 2001 (p.p. 449-456)
11. Bone FJ. Fisiología y anatomía animal. 1nd ed. El Manual Moderno, 1983. (p.p. 352-362)
12. Campos M, Serra I, Soler C. Prolapso uterino bilateral en una gata. XIV Jornadas internacionales de cirugía veterinaria Lugo 2005; disponible en: <http://www.globalveterinaria.com/php/publicaciones/prolapso.pdf>
13. Climent PS. Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos. 1nd ed. Acribia, 2005 (p.p. 367-382)
14. Cunningham JG. Fisiología veterinaria. 3nd ed. Elsevier, 2003. (p.p. 374-397)
15. Dietz, Schaetz, Schleiter, at all. Operaciones y anestesia de los animales grandes y pequeños. ed. Acribia, 1985. (p.p. 488-492)
16. Dyce KM. Anatomía veterinaria. 2nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 1999. (p.p. 477-482)
17. Erich KH. Anatomía de los animales domésticos. 2a ed. Médica Panamericana, Tomo II (p.p. 135-145)
18. Forero UGA. Ovariohisterectomía, técnica lateral. Revista electrónica de veterinaria Vol. VII, N 6, Junio 2006; disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060606/060608.pdf>
19. Frandson RD. Anatomía y fisiología de los animales domésticos. 5nd ed. Interamericana-McGraw-Hill. (p.p. 410-427)
20. Georg NH. Prácticas de clínica canina. 1nd ed. Continental, 1990. (p.p. 432-440)
21. Harari J. Cirugía en pequeños animales. 1nd ed. Intermédica, 2001. (p.p. 226-233)
22. Hosgood G. Medicina y cirugía pediátrica de los animales de compañía. ed. Acribia, 1998. (p.p. 192-196)
23. Howe LM, Lodón PN. Gonadectomía prepuberal-castración de perros y gatos a edad temprana. Internacional Veterinary Information Service (IVIS) 25-Abril-2000; disponible en: http://www.ivis.org/advances/Concannon/olson_es/ivis.pdf
24. Kiel MG. Manual básico para la materia de técnicas quirúrgicas de la facultad de estudios superiores Cuautitlán (Tesis de licenciatura). Cuautitlan Izcalli (Edo. de Méx.) México: UNAM, 2002. (p.p.37-40)
25. Knecht CD. Técnicas fundamentales en cirugía veterinaria. 3nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 1990. (p.p. 300-305)
26. Kolb E. Fisiología veterinaria. 1nd ed. Acribia, 1987, Tomo II. (p.p. 757-770)
27. Morales LJL. Ovariohisterectomía en perras. Disponible en: http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/curso06_07/ovariohistec1.pdf
28. Morales JL. Anatomía clínica del perro y gato. 1nd ed. S.L.Cordoba, 2004. (p.p. 175-177)
29. Morgan RV. Clínica de pequeños animales. 3nd ed. Harcourt Brace, 1999. (p.p. 601-606)
30. Nelson RW. Medicina interna de animales pequeños. 2nd ed. Intermedica, 2000. (p.p. 927-930)

31. Ormrod AN. Técnicas quirúrgicas en el perro y el gato. 5nd ed. Continental, 1981. (p.p 75-84)
32. Rovere R, Bertone P, Bagnis G, et all. Observación de la reacción tisular del precinto comercial de poliamida empleado como método de ligadura en pedículo renal y uterino en conejos. Arch. Med. Vet. 39, N 2, 2007; disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/amv/v39n2/art12.pdf>
33. Ruckebusch Y. Fisiología de pequeñas y grandes especies. 1nd ed. El Manual Moderno, 1994. (p.p. 699-722)
34. Schwarze E. y Schroder L. Compendio de anatomía veterinaria. ed. Acribia, Tomo II. (p.p. 227-286)
35. Simpson FH. Manual de reproducción y neonatología en pequeños animales. 1nd ed. Harcourt, 2000. (p.p. 231-236)
36. Sisson y Grossman. Anatomía de los animales domésticos. 5nd ed. Salvat, 1982, Tomo II. (p.p. 1736-1741)
37. Slatter D. Tratado de cirugía de los pequeños animales. ed. Salvat, 2006, Tomo II. (p.p 1709-1726)
38. Slatter D. Manual de cirugía en pequeñas especies. 1nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 1997. (p.p. 526-532)
39. Tista OC. Fascículos de enseñanza fundamentos de cirugía. 1nd Ciudad Universitaria D.F. 2002. (p.p. 46-52)
40. Tracy DL Cuidados quirúrgicos de pequeños animales. 1nd ed. Acribia, 2000. (p.p. 273-282)
41. Usón GJ. Atlas de cirugía por stapler. ed. Marban S.A, 1992 (p.p. 90-93)
42. Van BH. Cirugía de mínima invasión en pequeños animales. 1nd ed. Acribia, 1996. (p.p. 31-43)
43. Wanke MM. Reproducción en caninos y felinos domésticos. 1nd ed. Intermédica, 2006. (p.p. 303)
44. Welch FT. Cirugía en pequeños animales. 2nd ed. Intermédica, 2004. (p.p 651-659)
45. West G. Diccionario enciclopédico de veterinaria. 17nd ed. Iatros, 1992. (p.p. 596-598)

6. RESECCIÓN INTESTINAL CON ANASTOMOSIS

6.1. TERMINO-TERMINAL ABIERTA

6.1 Definición

Remoción quirúrgica de un segmento entérico con restablecimiento de la continuidad entre los extremos divididos. ^{8,40,41}

6.2 Indicaciones

Remoción de segmentos entéricos isquémicos, traumatizados, necróticos, neoplásicos, intususcepción, torsión, vólvulo intestinal, coprostasis, invaginación, enfermedad intestinal infiltrativa intensa "ficomicosis". ^{3,7,9,11,14,20,21,22,23,30,31,36,37,38,39,40}

6.3 Fisiología del órgano ^{7,9,10,12,13,17,18,25,33,36}

Digestión: fragmentación enzimática de los nutrientes en sus componentes absorbibles (secreción pancreática y ácidos biliares).

Absorción de nutrientes en la mucosa intestinal.

6.4 Anatomía

Ubicado entre el píloro y el ciego; presenta tres porciones, duodeno, yeyuno e íleon y dos bordes, mesentérico y antimesentérico. Duodeno: está fi-

jado a la pared dorsal del abdomen por medio del mesoduodeno, en esta porción desembocan los conductos colédoco y pancreático (papila duodenal mayor) y el conducto pancreático accesorio (papila duodenal menor) *Yeyuno* e *íleon*: están suspendidos por el mesoyeyuno y mesoíleon, lo que les permite una amplia movilidad dentro de la cavidad abdominal. ^{5,7,9,10,12,16,17,18,21,24,29,34,35,36,40}

6.5 Anatomía quirúrgica

El duodeno está localizado en la parte dorsal de la mitad derecha de la cavidad, constituyendo un asa ubicada entre las últimas costillas y las últimas vértebras lumbares; está intercalado entre el colon ascendente y el ciego.

El yeyuno ocupa la mayor parte de la cavidad, desde el estómago hasta la entrada de la pelvis y está en contacto con las paredes laterales y ventral de la cavidad.

Se desplaza con facilidad por las masas abdominales grandes; en dirección caudal y a la derecha por el estómago lleno, en dirección caudal por una masa hepática, en dirección dorsal, craneal y caudal por una masa esplénica, en dirección dorsal por un útero gestante o infectado y en dirección craneal por una masa prostática o por una vejiga urinaria pletórica. El íleon se ubica en el te-



cho de la cavidad, a la derecha, a nivel de la I vértebra lumbar.

Vascularización: el suministro arterial proviene de la arteria mesentérica craneal, la porción inicial del duodeno también es irrigada por la arteria pancreático duodenal craneal (rama de la celíaca). El drenaje venoso se realiza por las venas intestinales, las cuales desembocan en la vena porta.

Inervación: la inervación simpática está a cargo de los nervios esplánicos, mientras que la parasimpática esta dada por el vago. Los nervios se derivan del plexo celiacomesentérico mayor y menor al intestino. ^{6,9,12,16,17,21,24,34,35,36,40}

6.6 Técnica

Resecc Int

Abordaje: laparotomía mediana umbilical, sin embargo, también pueden ser abordados a través de una laparotomía paramediana umbilical o postumbilical (izquierda ó derecha según sea el caso)

Una vez abordada la cavidad se colocan los separadores de Farabeuf retrayendo la pared abdominal, desplazar cranealmente el omento mayor lo que permite visualizar las asas intestinales. Localizar y eviscerar el segmento intestinal de interés, exponerlo sobre compresas húmedas (solución salina fisiológica); identificar los vasos mesentéricos y arcuatos, se evalúa la viabilidad entérica y determinar la cantidad de intestino que se requiere resear (color, peristalsis, pulsaciones arteriales).

Se desplaza el contenido intestinal en dirección proximal y distal de la zona de interés, se procede a aplicar dobles ligaduras en los vasos mesentéricos y arcuatos que irrigan el segmento a resear, utilizando material de sutura absorbible sintético monofilamento de 3/0 o 4/0; posteriormente se da paso a seccionar uno a uno todos los vasos ligados con tijera de Metzembraum,

corroborando que la hemostasia sea correcta. Con el fin de sujetar al intestino y reducir al mínimo la salida del contenido se recomienda colocar un par de pinzas gastrointestinales (Mayo-Robson, Doyen, Kocher) en los extremos del segmento intestinal en cuestión, terminando con la colocación de otro par de pinzas intestinales, justo donde se realizará el corte del intestino, es decir quedando dos pares de pinzas juntas por segmento.

Para realizar la anastomosis se recomiendan diferentes técnicas, entre las que tenemos surgete continuo, puntos discontinuos, técnicas de Connell, Cushing, Lembert o combinación de éstas. El material de sutura sugerido es sintético absorbible monofilamentario con aguja atraumática ahusada o cónica cortante de 3/0 o 4/0. A continuación describimos las más usuales.

La primera técnica consiste en realizar un surgete continuo simple, que inicia en el borde mesentérico y termina en el antimesentérico, quedando la aguja por fuera del intestino, se continúa con una técnica de Connell, la cual finaliza en el borde mesentérico, terminando así una primera línea completa de sutura. Posteriormente se inicia una segunda línea de sutura la cual correspondería a una técnica de Cushing o Lembert Finalizando con la reconstrucción del mesenterio incidido, a través de un surgete continuo o puntos simples separados.

En otra técnica, la anastomosis se inicia con la aplicación de puntos anatómicos de referencia fijos en los bordes mesentéricos y antimesentéricos, continuar afrontando los bordes del intestino con suturas continuas ó discontinuas simples alrededor de todo el diámetro. Los puntos simples son fáciles de aplicar y permiten acomodar diferencias leves en de diámetro entre los segmentos, espaciándolos irregularmente a cada lado de la anastomosis. Sin embargo, la sutura continua, aunque técnicamente mas difícil, permite un mejor control de la eversión de la mucosa, que es responsable de la inflamación. La sutura continua de la anastomosis

del intestino delgado, se puede realizar en dos partes distintas para evitar el efecto estenosante de cierre de bolsa. La apertura mesentérica se sutura usando un patrón continuo, teniendo cuidado de no ocluir los vasos vecinos. Algunos autores recomiendan que una vez finalizada la anastomosis sea necesario realizar una técnica de enteroaplicatura.

Cuidados postoperatorios: mantener la fluidoterapia hasta que el paciente se estabilice, evaluación de membranas mucosas, hematocrito y tensión arterial continuamente, realizar estudios radiográficos y ecográficos del abdomen, uso de analgésicos para el dolor; ofrecer cantidades reducidas de agua 8 a 12 hrs después de la intervención; si el paciente no presenta vómito ofrecer cantidades mínimas de alimento blando hipograso a las 12-24 hrs después de la intervención (dietas comerciales altamente digestibles), la dieta normal debe ser reintroducida de manera gradual, comenzando a las 48-72 hrs después de la intervención; los pacientes debilitados pueden requerir nutrición enteral o parenteral; los antimicrobianos son suspendidos dentro de las 2-6 hrs después de la intervención a menos que exista peritonitis; la continuación de la terapia antimicrobiana debe estar fundamentada en los resultados del antibiograma.

Bibliografía

1. Alexander GA. Técnica quirúrgica en animales. 6nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, México, 1989.
2. Ametller RE. Educación quirúrgica gráfica. México, 1982. (p.p. 60-62)
3. Annis R, Jhon, Allen R, Algerman. Atlas de cirugía canina. ed. C.E.C.S.A, 1984. (p.p. 78-87)
4. Bannura CG, Melo LC, Contreras PJ. Suturas mecánicas en cirugía colorrectal: análisis de 225 pacientes consecutivos. Rev. Chilena de cirugía. Vol 54-N 4 (350-357), agosto 2002; disponible en: http://www.cirujanosdechile.cl/Revista/PDF%20Cirujanos%202002_04/Cir.4_2002%20Suturas%20Mec%E1nicas.pdf
5. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Manual de prácticas de anatomía comparada. Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.): UNAM, 2001. (p.p. 109-110)
6. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Apuntes y manual de anatomía topográfica. Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.): UNAM, 2005. (p.p. 128)
7. Birchard SJ. Manual clínico de pequeñas especies. 2nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 2002, Tomo1. (p.p. 814-849)
8. Blood DC. Diccionario de veterinaria. 1nd ed. Interamericana-McGraw-Hill, 1988. (p.p. 261, 358, 595, 943)
9. Bojrab JM. Técnicas actuales en cirugía de pequeños animales. 4nd ed. Intermédica, 2001 (p.p. 223-226)
10. Bone JF. Fisiología y Anatomía animal. 1nd ed. El Manual Moderno, 1983. (p.p. 138-157)
11. Castro MI. Programa del libro de texto universitario. 1nd ed. México, UNAM, 1984. (p.p. 145-159)
12. Climent PS. Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos. 1nd ed. Acribia, 2005 (p.p. 197-208)
13. Cunningham JG. Fisiología veterinaria. 3nd ed. Elsevier, 2003. (p.p. 254-278)
14. Dietz, Schaetz, Schleiter, et all. Operaciones y anestesia de los animales grandes y pequeños. 1nd ed. Acribia, 1985. (p.p. 311-319)
15. Duque B, Coral D, Bran J. Corrección quirúrgica de infarto de intestino delgado en un equino mediante yeyunocostomía con grapadora quirúrgica mecánica. Rev Col Cienc Pec 2007; 20: 490-497; disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v20n4/v20n4a08.pdf>
16. Dyce KM. Anatomía veterinaria. 2nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 1999. (p.p. 461-465)

17. Erich KH. Anatomía de los animales domésticos. 2nd ed. Médica Panamericana, Tomo II (p.p. 57-71)
18. Frandson RD. Anatomía y fisiología de los animales domésticos. 5nd ed. Interamericana-McGraw-Hill. (p.p. 313, 330-369)
19. Gajate LM, Elías EM, Martínez PA. Trasplante intestinal en adulto. Situación actual y perspectivas de futuro. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim 2004; 51: 537-548; disponible en: http://www.sedar.es/restringido/2004/n9_2004/537-548.PDF
20. Georg NH. Prácticas de clínica canina. 1nd ed. Continental, 1990. (p.p. 358-369)
21. Harari J. Cirugía en pequeños animales. 1nd ed. Intermédica, 2001. (p.p. 173-184)
22. Hosgood G. Medicina y cirugía pediátrica de los animales de compañía. ed. Acribia, 1998. (p.p. 106-119)
23. Kiel MG. Manual básico para la materia de técnicas quirúrgicas de la facultad de estudios superiores Cuautitlán (Tesis de licenciatura). Cuautitlan Izcalli (Edo. de Méx.) México: UNAM, 2002. (p.p.46-49)
24. Knecht CD. Técnicas fundamentales en cirugía veterinaria. 3nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 1990. (p.p. 292-295)
25. Kolb E. Fisiología veterinaria. 1nd ed. Acribia, 1987, Tomo I. (p.p. 339-390)
26. López JE, Guaimas MLE, Schiavoni JS. Equino con impactación y perforación de colon menor. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2002/04-Veterinarias/V-061.pdf>
27. López SM, Hernández OF. Indicaciones técnicas y resultados del trasplante de intestino delgado. Nutr. Hosp.. 2007; 22 (Supl. 2):113-123; disponible en: http://www.grupoaulamedica.com/web/nutricion/pdf/Supl022007/sup_022007_01fisiologia_intestinal.pdf
28. Medina CJL. Eficacia del nitroprusiato de sodio sobre la cicatrización de las anastomosis intestinales. Disponible en: http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/Jose%20Luis%20Medina%20Chavez.pdf
29. Morales JL. Anatomía clínica del perro y gato. 1nd ed. S.L.Cordoba, 2004. (p.p. 148-150)
30. Morgan RV. Clínica de pequeños animales. 3nd ed. Harcourt Brace, 1999. (p.p. 353-382)
31. Ormrod AN. Técnicas quirúrgicas en el perro y el gato. 5nd ed. Continental, 1981. (p.p. 55-64)
32. Pérez MJM, Moya HE. Dutura intestinal monoplasmo extramucosa, discontinua, a bordes invertidos. Su aplicación en 22 años. Rev. Cubana Cir. 2007; 46(2); disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v46n2/cir03207.pdf>
33. Ruckebusch Y. Fisiología de pequeñas y grandes especies. 1nd ed. El Manual Moderno, 1994. (p.p. 343-366)
34. Schwarze E. y Schroder L. Compendio de anatomía veterinaria. ed. Acribia, Tomo II. (p.p. 85-89)
35. Sisson y Grossman. Anatomía de los animales domésticos. 5nd ed. Salvat, 1982, Tomo II. (p.p. 1702-1705)
36. Slatter D. Tratado de cirugía de los pequeños animales. ed. Salvat, 2006, Tomo II. (p.p. 758-781)
37. Slatter D. Manual de cirugía de los pequeños animales. ed. McGraw-Hill-Interamericana, 1997, Tomo I. (p.p. 258-268)
38. Tista OC. Fundamentos de cirugía en animales, 1nd. México, Editorial Trillas, 1993. (p.p. 225-231)
39. Usón GJ. Atlas de cirugía por stapler. ed. Marban S.A, 1992 (p.p. 56-60)
40. Welch FT. Cirugía en pequeños animales. 2nd ed. Intermédica, 2004. (p.p. 399-424)
41. West G. Diccionario enciclopédico de veterinaria. 17nd ed. latros, 1992. (p.p. 232, 754)

7. C I S T O T O M Í A

7.1 Definición

Incisión quirúrgica en la vejiga urinaria. ⁵

7.2 Indicaciones

Extracción de cálculos vesicales, uretrales obstructivos ó aquellos cuyo tratamiento nutricional ha fracasado, divertículos vesicales, uraco persistente, reparación de uréteres ectópicos, resección de neoplasias (carcinoma de células de transición, carcinoma de células escamosas, adenocarcinoma, fibroma, fibrosarcoma, leiomioma, leiomiosarcoma, rabdomyosarcoma, papiloma), procedimientos de diagnóstico (biopsia, cultivo, citología). ^{1,4,6,10,15,17,18,20,25,26}

7.3 Fisiología del órgano

Almacenamiento de orina, micción. ^{4,6,9,12,13,22}

7.4 Anatomía

Posee dos superficies, dorsal y ventral; se divide en ápice, cuerpo y cuello; presenta un ligamento mediano, dos laterales y dos redondos. Exhibe un

trígono vesical formado por dos orificios uretéricos y un uretral (superficie dorsal). ^{2,4,6,8,11,12,13,17,20,24}

7.5 Anatomía quirúrgica

Su ubicación depende de su estado de repleción, cuando está vacía, solo el cuello se encuentra sobre el piso de la pelvis a la altura del pubis y cuando esta plétórica se extiende al piso de la cavidad abdominal.

En las hembras caninas y felinas cuando está vacía, se relaciona dorsalmente con el útero y en los machos con el pliegue urogenital, así mismo, cuando está plétórica también se relaciona con el colon y el recto; en ambos, ventralmente se relaciona con el piso de la pelvis y del abdomen.

Vascularización: proviene de la arteria vesical caudal, rama de la prostática en machos o de la vaginal en las hembras, y de una rama de la arteria umbilical, que corresponde a la vesical craneal, presente sólo en un 50% de los perros adultos, ésta vasculariza la cara craneal. El drenaje venoso desemboca en las venas pudendas internas.

Inervación: la simpática está a cargo de los nervios hipogástricos y la parasimpática dada por los nervios esplánicos sacros. Estos llegan a través de los ligamentos laterales. El nervio pudendo suministra inervación somática al esfínter vesical ex-



terno y musculatura estriada de la uretra. ^{3,6,8,11,12,17,24}

7.6 Técnica



Cisto

Abordaje: laparotomía mediana postumbilical, paramediana postumbilical izquierda ó derecha (principalmente en machos).

NOTA: Se recomienda colocar y mantener una sonda uretral.

Una vez abordada la cavidad se colocan los separadores de Farabeuf retrayendo la pared abdominal, se desplaza cranealmente el omento mayor lo que permite visualizar la vejiga. Para eviscerarla se sujeta con una compresa húmeda entre los dedos índice y pulgar, hacer ligera tracción craneo-ventral, exponiéndola sobre compresas húmedas se identifican los ligamentos, con sutura no absorbible de 3/0 o 4/0, se colocan puntos directores sobre el ápice vesical para facilitar la manipulación. La incisión debe hacerse en la superficie dorsal ó ventral, donde exista menos vascularización, nos permita una óptima exposición de la patología, esté lejos de los uréteres, trígono vesical, uretra y vasos sanguíneos mayores. Incidir con un segundo bisturí la pared vesical hasta llegar a la luz Cisto, con tijera de Metzenbaum ampliar la incisión craneal y caudalmente cuanto sea necesario. Extraer los cálculos para lo cual se recomienda emplear una cucharilla Gutmann, lavar a través de la sonda con solución salina estéril hasta extraer la totalidad de cálculos y arenillas. Evaluar la mucosa, en caso de que se requiera de biopsia con el segundo bisturí ó tijera de Metzenbaum cortar una banda de 4mm x 1cm de la pared vesical a partir del borde de la incisión.

Para la síntesis vesical, se han sugerido varias técnicas, como son: las primeras utilizando dos líneas de suturas continuas in-

vaginantes Cushing y Lembert, Bell y Schmieden, la siguiente alternativa es la técnica de puntos simples interrumpidos no penetrantes en una sola línea de sutura. Indistintamente del tipo de técnica, el material de sutura recomendable debe ser absorbible sintético monofilamento con aguja urogenital atraumática de punta roma de 3/0 o 4/0 (polidioxanona y poligluconato).

En pacientes con cistitis crónica la pared vesical suele estar engrosada, lo que dificulta la invaginación, en tal caso suturar los bordes seromusculares con dos líneas de suturas continuas ó discontinuas, empleando el mismo material de sutura mencionado anteriormente. Se retiran los puntos directores, regresar la vejiga a la cavidad y proceder finalmente con la síntesis de la pared abdominal. ^{1,4,6,7,10,14,15,16,17,18,19,20,21,23,26}

Cuidados postoperatorios: mantener la fluidoterapia hasta que el paciente se estabilice, evaluación de membranas mucosas, hematocrito y tensión arterial continuamente, realizar estudios radiográficos y ecográficos del abdomen para confirmar la eliminación total de urolitos ó localizar fugas urinarias, uso de analgésicos para el dolor. Se recomienda el retiro de la sonda uretral cuando así lo decida el cirujano, vigilar la diuresis, es frecuente la hematuria durante las 12-36 hrs siguientes a la cirugía, los pacientes con urolitiasis requieren antimicrobianos (4 semanas) y el tratamiento dietético, según resultado del cultivo, antibiograma y del análisis de la litiasis. ^{4,6,17,18,25}

Bibliografía

1. Annis RJ, Allen RA. Atlas de cirugía canina. ed. C.E.C.S.A, 1984. (p.p. 142-143)
2. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Manual de prácticas de anatomía comparada. Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.): UNAM, 2001. (p.p. 143)

3. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Apuntes y manual de anatomía topográfica. Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.): UNAM, 2005. (p.p. 130)
4. Birchard SJ. Manual clínico de pequeñas especies. 2nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 2002, Tomo II. (p.p. 1101-1123)
5. Blood DC. Diccionario de veterinaria. 1nd ed. Interamericana-McGraw-Hill, 1988. (p.p. 201, 202, 1109)
6. Bojrab JM. Técnicas actuales en cirugía de pequeños animales. 4nd ed. Intermédica, 2001 (p.p. 415-417)
7. Boscan OJ, Sánchez OF, Pino RD. Estudio de la obstrucción uretral en un cabrito. Viteri-14(3)completo; disponible en: http://www.serbi.luz.edu.ve/pdf/rc/v14n3/art_07.pdf
8. Climent PS. Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos. 1nd ed. Acribia, 2005 (p.p. 300-302)
9. Cunningham JG. Fisiología veterinaria. 3nd ed. Elsevier, 2003. (p.p. 359, 396)
10. Dietz, Schaetz, Schleiter, et all. Operaciones y anestesia de los animales grandes y pequeños. ed. Acribia, 1985. (p.p. 387-388)
11. Dyce K. M. Anatomía veterinaria. 2nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 1999. (p.p. 474-477)
12. Erich KH. Anatomía de los animales domésticos. 2nd ed. Médica Panamericana, Tomo II (p.p. 117-118)
13. Frandson RD. Anatomía y fisiología de los animales domésticos. 5nd ed. Interamericana-McGraw-Hill. (p.p. 373-375)
14. Gatti MR. Neoplasia de vejiga en un gato siamés: un caso clínico. Disponible en: http://www.aamefe.org/neoplasia_vejiga_gatti.htm
15. Georg NH. Prácticas de clínica canina. 1nd ed. Continental, 1990. (p.p. 416-421)
16. Gómez PJ, Samaniego JM, García GE. Litiasis gigante en derivación urinaria tipo Bricker. Uropatía obstructiva como forma de presentación. Actas Urol. Esp. 27(3): 240-243, 2003; disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/aue/v27n3/notacli5.pdf>
17. Harari J. Cirugía en pequeños animales. 1nd ed. Intermédica, 2001. (p.p. 218-222)
18. Hosgood G. Medicina y cirugía pediátrica de los animales de compañía. ed. Acribia, 1998. (p.p. 186-189)
19. Jalón MA, García D, Regueiro P, Trivez PM. Trasplante renal. Técnica y complicaciones. Actas Urol. Esp. 27(9): 662-677, 2003; disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/aue/v27n9/revision1.pdf>
20. Kiel MG. Manual básico para la materia de técnicas quirúrgicas de la facultad de estudios superiores Cuautitlán (Tesis de licenciatura). Cuautitlan Izcalli (Edo. de Méx.) México: UNAM, 2002. (p.p. 54-56)
21. Knecht CD. Técnicas fundamentales en cirugía veterinaria. 3nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 1990. (p.p. 286-289)
22. Kolb E. Fisiología veterinaria. 1nd ed. Acribia, 1987, Tomo I. (p.p. 644-645)
23. Morales LJ. Técnicas quirúrgicas del aparato urinario. Disponible en: <http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/apurinario1.pdf>
24. Morales JL. Anatomía clínica del perro y gato. 1nd ed. S.L.Cordoba, 2004. (p.p. 161-162)
25. Morgan RV. Clínica de pequeños animales. 3nd ed. Harcourt Brace, 1999. (p.p. 531-543)
26. Ormrod AN. Técnicas quirúrgicas en el perro y el gato. 5nd ed. Continental, 1981. (p.p. 53-54)

8. CAUDECTOMÍA

8.1 Definición

Escisión quirúrgica parcial de las vértebras caudales. ^{4,23}

8.2 Indicaciones

Lesiones traumáticas, infección, neoplasia, necrosis progresiva de las vértebras caudales, pioderma del pliegue, fístulas perianales (caudectomía terapéutica); satisfacer estándares raciales o tradiciones (caudectomía cosmética). ^{1,6,9,13,14,15,16,17,18,21,23}

8.3 Fisiología del órgano

No es un órgano vital, pero refleja estados de ánimo de los perros.

8.4 Anatomía

La base ósea está constituida por las vértebras caudales (20 a 23 vértebras), de superficial a profundo encontramos los siguientes planos anatómicos: piel, fascia de la cola, por encima y a los lados se encuentran el músculo sacrocaudal dorsal me-

dial, que en la línea mediana se une con el músculo del lado opuesto, lateralmente se encuentra el músculo sacrocaudal dorsal lateral, al lado de éstos los músculos intertransversos caudales dorsales y en porción lateral y ventral el músculo sacrocaudal ventral lateral. ^{2,4,5,6,7,9,10,11,12,19,20,23}

8.5 Anatomía quirúrgica

La región caudal es una región de superficie que pertenece a la pelvis, comprende a la cola, su base ósea son las vértebras caudales y se limita con un trazo transversal que pasa por la articulación intervertebral sacrocaudal. La región de la raíz de la cola comprende la porción ocupada por las vértebras caudales I, II y III.

Vascularización: el suministro arterial proviene de la arteria caudal mediana y sus ramas y de la caudal lateral y el drenaje venoso está dado por la vena caudal mediana.

Inervación: esta dada por los nervios caudales. ^{3,6,9,10,11,20}

8.6 Técnica en cachorros

El procedimiento quirúrgico que se realiza en este tipo de pacientes es una caudectomía cosmética,



ésta se lleva a cabo entre los 3 y 8 días de vida; de no ser así, realizarla hasta que el paciente tenga 8-12 semanas.

Una vez preparado el paciente, se debe de realizar la antisepsia de la cola y su base. Se recomienda sujetar al paciente, retrayendo la piel hacia su base y ubicando el sitio de corte elegido. Realizar la escisión a través de la articulación intervertebral, se recomienda que sea con bisturí ó tijera de Mayo; realizando la hemostasis requerida.

Finalmente se afrontan los bordes de la piel y tejido subcutáneo con un patrón de sutura discontinua, empleando material de sutura no absorbible sintético monofilamento de 3/0 o 4/0. ^{1,6}

8.7 Técnica en pacientes adultos



Una vez preparado el paciente, se debe realizar la antisepsia de la cola y su base; una vez esto se posiciona en decúbito ventral y se colocan los campos. Se recomienda aplicar una técnica de hemostasis preventiva a través de un torniquete proximal al sitio de corte; se puede trazar con un marcador una línea de referencia en forma de "U" en la superficie dorsal y una segunda en la superficie ventral, retraer la piel hacia la base, realizar con bisturí la incisión en la piel, distal a la articulación intervertebral elegida.

Se identifican y ligan las venas y arterias caudales (laterales y medial), ligeramente craneal al sitio de corte, para lo cual se recomienda emplear material de sutura absorbible sintético monofilamento de 3/0 o 4/0.

Se seccionan vasos, tejido subcutáneo y músculos con bisturí, distal del espacio intervertebral deseado y cortar a través de la articulación intervertebral elegida.

Para la reparación del plano muscular se recomienda suturar los bordes musculares y tejido subcutáneo sobre la vértebra expuesta con un patrón de sutura discontinua de resistencia, empleando material de sutura absorbible sintético monofilamento de 3/0 o 4/0. Finalmente se afrontan los bordes de la piel con un patrón de sutura discontinua, empleando sutura no absorbible sintético monofilamento de 3/0 o 4/0. ^{1,6,8,9,13,14,15,16,18,21,22,23}

Cuidados postoperatorios: la cicatrización después de la caudectomía en los cachorros por lo regular procede sin complicaciones, las madres pueden provocar dehiscencia de los puntos de sutura al lamer las heridas a sus cachorros, Retirar el material de sutura no absorbible dependiendo de la evaluación de la cicatrización de la herida (8-10 días).

En los pacientes adultos el proceso de curación no se complica siempre y cuando se eviten: el exceso de tensión en la piel (no apretar demasiado los puntos) y el autotraumatismo; para ello se recomienda colocarle al paciente un collar isabelino y proteger la herida con un apósito. Retirar el material de sutura no absorbible dependiendo de la evaluación de la cicatrización de la herida (8-10 días). ^{1,6,13,14,17,18,23}

Bibliografía

1. Alexander GA. Técnica quirúrgica en animales. 6nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, México, 1989. (p.p. 145-149)
2. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Manual de prácticas de anatomía comparada. Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.): UNAM, 2001. (p.p. 64)
3. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Apuntes y manual de anatomía topográfica. Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.): UNAM, 2005. (p.p. 145)

4. Blood DC. Diccionario de veterinaria. 1nd ed. Interamericana-McGraw-Hill, 1988. (p.p. 209)
5. Bone JF. Fisiología y anatomía animal. 1nd ed. El Manual Moderno, 1983. (p.p. 75)
6. Castro MI. Programa del libro de texto universitario. 1nd ed. México, UNAM, 1984. (p.p. 71-77)
7. Climent PS. Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos. 1nd ed. Acribia, 2005 (p.p. 14)
8. Díaz J, Puga J. Cirugía estética en pequeños animales (caninos y felinos). Universidad Pedro de Valencia-Escuela de Medicina Veterinaria; disponible en: <http://www.veterinariaupv.com/files/cirugia%20estetica.pdf>
9. Dietz, Schaetz, Schleiter, et all. Operaciones y anestesia de los animales grandes y pequeños. ed. Acribia, 1985. (p.p. 374-377)
10. Dyce KM. Anatomía veterinaria. 2nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 1999. (p.p. 419-421)
11. Erich KH. Anatomía de los animales domésticos. 2nd ed. Médica Panamericana, Tomo II (p.p. 87)
12. Frandson RD. Anatomía y Fisiología de los animales domésticos. 5nd ed. Interamericana-McGraw-Hill. (p.p. 63)
13. Georg NH. Prácticas de clínica canina. 1nd ed. Continental, 1990. (p.p. 197-199)
14. Hosgood G. Medicina y cirugía pediátrica de los animales de compañía. ed. Acribia, 1998. (p.p. 276-278)
15. Kiel MG. Manual básico para la materia de técnicas quirúrgicas de la facultad de estudios superiores Cuautitlán (Tesis de licenciatura). Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.) México: UNAM, 2002. (p.p. 62-63)
16. Morales JL. Anatomía clínica del perro y gato. 1nd ed. S.L.Cordoba, 2004. (p.p. 119)
17. Morgan RV. Clínica de pequeños animales. 3nd ed. Harcourt Brace, 1999. (p.p. 353-382)
18. Slatter D. Manual de cirugía de los pequeños animales. ed. McGraw-Hill-Interamericana, 1997, Tomo I. (p.p. 172)
19. Schwarze E. y Schroder L. Compendio de anatomía veterinaria. ed. Acribia, Tomo II. (p.p. 63-64, 244-245)
20. Sisson y Grossman. Anatomía de los animales domésticos. 5nd ed. Salvat, 1982, Tomo II. (p.p. 1570-1580, 1670, 1875)
21. Tista OC. Fundamentos de cirugía en animales. 1nd ed. Trillas, México, 1993. (p.p. 202-207)
22. Torre S. El corte de orejas y sus beneficios. Disponible en: <http://www.drdelatorre.com.ar/trabajos/corteorejas.pdf>
23. Welch FT. Cirugía en pequeños animales. 2nd ed. Intermédica, 2004. (p.p. 211-214)

9. T R A Q U E O T O M Í A

9.1 Definición

Incisión quirúrgica a través de la pared traqueal.
6,25

9.2 Indicaciones

Obstrucción de vías aéreas superiores (colapso laríngeo, colapso traqueal, estenosis traqueal, traumatismo laringotraqueal, edema laríngeo agudo, síndrome braquicefálico, parálisis laríngea, masas laríngeas, masas traqueales, neoplasias, desvocalización, infección nasal), hemorragia intrapulmonar, edema pulmonar, para facilitar el flujo de aire, procedimiento prequirúrgico (colocación de un tubo de traqueotomía temporal o permanente) de intervenciones en fosas nasales o senos maxilares, procedimientos de diagnóstico (biopsia, cultivo, citología).
5,7,9,19,20,21,22,24,25

9.3 Fisiología del órgano

La función básica es la conducción del aire dentro y fuera de los pulmones, complementa el calentamiento, humidificación y depuración (función mucociliar) del aire inspirado. Se le considera como una prolongación de la laringe por lo que

también interviene en la fonación y protección de las vías respiratorias bajas.
5,7,11,17,20

9.4 Anatomía

Es un órgano tubular semirrígido que se extiende desde el cartílago cricoides hasta el inicio de los bronquios primarios, a la altura de la cuarta o quinta vértebra torácica. Está compuesta por anillos incompletos de cartílago hialino (perro 42-46 y gato 38-43) unidos por los ligamentos anulares en las partes ventral y lateral y el músculo traqueal en la dorsal.
3,5,7,8,9,13,14,15,17,20,22,24,26

9.5 Anatomía quirúrgica

Está situada en la región mediana ventral del cuello, ingresa en la cavidad torácica por la abertura torácica craneal y se divide dorsalmente al corazón, en los dos bronquios principales.

Vascularización: el suministro arterial proviene de la tiroidea craneal y caudal, así como la broncoesofágica. El drenaje venoso es llevado a cabo por la tiroidea, yugular interna y broncoesofágica.

Inervación: la simpática proviene del ganglio cervical medio y del tronco simpático; la parasimpática de los nervios vago y laríngeo recurrente.
4,7,9,14,15,20,24,26



9.6 Técnica

Traquea

Una vez preparado el paciente y realizada la antisepsia de las regiones laterales e interior del cuello, se posiciona en decúbito dorsal con el cuello extendido sobre una toalla enrollada y colocar los campos. Como en esta región la piel es muy desplazable, es necesario fijarla con los dedos pulgar e índice, para dar la tensión necesaria y hacer un corte regular.

La técnica se inicia realizando una incisión en la línea media cervical ventral, comenzando en la laringe y extenderla caudalmente según se requiera para alcanzar una exposición adecuada; abarca piel y tejido subcutáneo, realizando la hemostasis correspondiente, quedando expuestas las fascias de los músculos esternohioideo y esternotirohioideo. Para llegar a la tráquea hay que separar los músculos esternohioideos mediante disección roma, para lo cual se recomienda el uso de las pinzas de Halsted o de Kelly cerradas y se introduce la punta en la línea media, luego se abren las ramas de la pinza para iniciar el ojal de tal manera que permita separarlas en un espacio suficiente para introducir los dedos índices; se hace tracción hacia uno y otro lados, a fin de separar las fibras en toda la extensión de la herida. Se colocan los separadores de Farabeuf para visualizar la tráquea; con un segundo bisturí se realiza una incisión transversa a través del ligamento anular entre los anillos 2 y 3 ó 3 y 4 ó caudal a la obstrucción. Emplear sutura no absorbible de 3/0 o 4/0 para colocar suturas alrededor de los cartílagos adyacentes a fin de separar los bordes, facilitar la inspección luminal y la colocación de la sonda de Jackson ó de Luer. Succionar la sangre, secreciones y detritus desde el lumen traqueal; retirar las suturas circundantes.

Una vez realizado el procedimiento para el cual fue indicada ésta traqueotomía, se deben de considerar dos procedimientos.

En el primero, se procede a la reparación de la tráquea mediante la colocación de suturas discontinuas a través de los ligamentos anulares rodeando a los cartílagos adyacentes ó solo atravesando los ligamentos anulares, continuando con la síntesis del plano muscular con un patrón de sutura de resistencia, se pueden afrontar los bordes del tejido subcutáneo empleando sutura de resistencia y finalmente se sutura piel con patrón de sutura discontinua; para ello se recomienda emplear material de sutura absorbible sintético monofilamento de 3/0 o 4/0.

El segundo procedimiento consiste en fijar y mantener la sonda por periodos cortos hasta que se restablezca la vía aérea, que posteriormente será retirada, restableciendo los planos anatómicos correspondientes, tal y como se mencionó anteriormente. ^{1, 2,5,7,10,12,13,16,18,19,20,21,22,23,25}

Cuidados postoperatorios: mantener la fluidoterapia hasta que el paciente se estabilice ofrecer agua 6 -12 hrs después de la intervención, si el paciente no regurgita o vomita ofrecer alimento blando después de 18 – 24 hrs, no se recomienda emplear el collar isabelino se debe utilizar un arnés o pechera para evitar trauma, el ejercicio se restringe por cuatro semanas, uso de analgésicos para el dolor. Retirar el material de sutura no absorbible dependiendo de la evaluación de la cicatrización de la herida (8-10 días). ^{5,7,20,21,25}

Bibliografía

1. Alexander GA. Técnica quirúrgica en animales. 6nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, México, 1989. (p.p. 154-159)
2. Ametller RE. Educación quirúrgica gráfica. México, 1982. (p.p. 54-55)
3. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Manual de prácticas de anatomía comparada. Cuautitlán Izcalli (Edo.

- de Méx.): UNAM, 2001. (p.p. 72)
4. Bernal ZH, Carmona OA, Carrillo MF, et all. Apuntes y manual de anatomía topográfica. Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.): UNAM, 2005. (p.p. 52)
 5. Birchard SJ. Manual clínico de pequeñas especies. 2nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 2002, Tomo I. (p.p. 26-27, 651-665)
 6. Blood DC. Diccionario de veterinaria. 1nd ed. Interamericana-McGraw-Hill, 1988. (p.p. 1078-1079)
 7. Bojrab JM. Técnicas actuales en cirugía de pequeños animales. 4nd ed. Intermédica, 2001 (p.p. 347-350)
 8. Bone JF. Fisiología y anatomía animal. 1nd ed. El Manual Moderno, 1983. (p.p. 173-175)
 9. Climent PS. Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos. 1nd ed. Acribia, 2005 (p.p. 33-38)
 10. Corona MS, Fuentes VE, Gómez HM. Estenosis traqueal isquémica. Resultados del tratamiento quirúrgico. Rev Cubana Cir. 2000;39(1):29-37; disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v39n1/cir05100.pdf>
 11. Cunningham JG. Fisiología veterinaria. 3nd ed. Elsevier, 2003. (p.p. 468-478)
 12. Díaz MJ, Cuevas PI. Laringectomía horizontal supraglótica. Rev. Cubana Oncol. 1998; 14(2):87-90; disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/onc/vol14_2_98/onc03298.pdf
 13. Dietz, Schaetz, Schleiter, et all. Operaciones y anestesia de los animales grandes y pequeños. ed. Acribia, 1985. (p.p. 231-234)
 14. Dyce KM. Anatomía veterinaria. 2nd ed. McGraw-Hill-Interamericana, 1999. (p.p. 444-446)
 15. Erich KH. Anatomía de los animales domésticos. 2nd ed. Médica Panamericana, Tomo II (p.p. 96)
 16. Ferneyre BL, Moret MA. Fístula faringe-cutánea. Análisis de 40 laringectomías. Rev. Cubana de oncología 2001; 17(2):95-100; disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/onc/vol17_2_01/Onc05201.pdf
 17. Frandson RD. Anatomía y fisiología de los animales domésticos. 5nd ed. Interamericana-McGraw-Hill. (p.p. 284-285)
 18. Gaviria RE, Tintinago LF, Villa VJC. Manejo de la vía aérea en trasplante de tráquea. Rev. Col. Anest. 34:75,2006; disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v34n2/v34n2a02.pdf>
 19. Georg NH. Prácticas de clínica canina. 1nd ed. Continental, 1990. (p.p. 262-263)
 20. Harari J. Cirugía en pequeños animales. 1nd ed. Intermédica, 2001. (p.p. 81, 98-102)
 21. Hosgood G. Medicina y cirugía pediátrica de los animales de compañía. ed. Acribia, 1998. (p.p. 152-153)
 22. Kiel MG. Manual básico para la materia de técnicas quirúrgicas de la facultad de estudios superiores Cuautitlán (Tesis de licenciatura). Cuautitlán Izcalli (Edo. de Méx.) México: UNAM, 2002. (p.p. 64-66)
 23. Málaga GJ, Galván GR, Fernández RJ. Traqueostomía percutánea de emergencia en un paciente politraumatizado. Emergencias 2005, 17:274-276, disponible en: http://www.semes.org/revista/vol17_6/7.pdf
 24. Morales JL. Anatomía clínica del perro y gato. 1nd ed. S.L.Cordoba, 2004. (p.p. 83)
 25. Morgan RV. Clínica de pequeños animales. 3nd ed. Harcourt Brace, 1999. (p.p. 20-21)
 26. Schwarze E. y Schroder L. Compendio de anatomía veterinaria. ed. Acribia, Tomo II. (p.p.192-194)

10. TÉCNICAS ESPECIALES

10.1 Tipos de órganos

Se dividen según sus características en:

10.1.1 Órganos huecos

En este tipo de órganos por lo general se recurre a realizar, las técnicas de hilván o continuas, aunque también pueden ser utilizada la técnica de puntos separados, dependiendo del órgano que va a ser suturado. ^{8, 11, 24.}

10.1.2 Órganos parenquimatosos

En este tipo de órganos se prefiere la utilización de técnicas de hilván como lo son sutura continua simple y la sutura de Reverdin. ^{8, 11, 24.}

10.1.3 Tendones

Tendon

Para este tipo de sutura se recomienda utilizar los materiales más resistentes como el acero inoxidable. La técnica más utilizada para suturar los tendones es la de hilván con puntos en "X", para

la cual se requiere una sutura con doble aguja, el primer paso para esta técnica es atravesar el tendón en la parte íntegra de éste, pero no en la orilla sino que dando un espacio necesario para realizar de dos a tres puntos en "X", de acuerdo al tamaño del tendón, una vez logrado este tiempo, con el bisturí se inciden los bordes rotos o desgarrados del tendón, y se finaliza uniendo las dos partes del tendón, con los puntos en "X", del borde contrario, hasta finalizar con dos o tres puntos, finalizando con el nudo final. ^{8, 11, 24.}

10.2 Preparación del paciente

10.2.1 Tricotomía

El rasurado o depilado, permite la eliminación del pelo sobre el campo quirúrgico, de tal forma que al realizar la incisión sobre la piel este libre completamente de éste. El área de depilado puede variar dependiendo del tipo de cirugía, sin embargo esta debe de ser tan amplia que permita en su momento extender el tamaño de incisión primaria, así como poder reacomodar los paños de campo sin que entren en contacto con pelo o en su caso poder ser manipulada por el cirujano, como en la cirugía ortopédica. ^{14, 15, 36}



Se debe rasurar del centro hacia la periferia, usando máquina eléctrica, con cuchillas del número 40 o 50, los pacientes con mantos pilosos densos se pueden rasurar primero con una hoja más gruesa (del número 10); las máquinas deben ser sostenidas empleando un “agarre de lapicera” y la tricotomía inicial debe realizarse con el patrón de crecimiento piloso, el rasurado posterior debe ser contra el patrón de crecimiento piloso para obtener una tricotomía más completa, después de completar la tricotomía, el pelo suelto se elimina con una aspiradora.^{3, 5, 8, 14, 18, 21, 24, 25, 28, 32, 34, 36}

10.2.2 Lavado

Una vez depilado, se humedece la zona con agua y jabón para la eliminación de impurezas, para que posteriormente sea utilizando un preparado para lavado quirúrgico, se realiza con gasa estéril y sin cepillos porque provocan abrasiones en la piel, se hace abundante espuma hasta que todas las impurezas sean removidos, es un lavado generoso que incluye al pelo que circunda el campo operatorio para eliminar el pelaje desprendido, el jabón es aclarado con agua y la zona es frotada con gasa estéril con alcohol.^{3, 4, 5, 14, 15, 18, 24, 27, 32, 34, 35, 36}

El campo operatorio debe limpiarse circularmente, comenzando en el punto donde va a practicarse la incisión, hacia la periferia, esta secuencia de frotamiento con jabón quirúrgico, aclarado con agua y frotamiento con alcohol y gasa, será repetida al menos 3 veces sobre la zona quirúrgica y se seca con toalla estéril.^{3, 4, 5, 14, 15, 18, 24, 27, 32, 34, 35, 36}

Las soluciones de lavado comúnmente utilizadas son la clorhexidina, compuestos de amonio cuaternario, tintura de yodo, solución acuosa o yodo comercial aplicándose por frotamiento

vigoroso, los compuestos de amonio cuaternario deben usarse después de quitar el jabón con alcohol.^{3, 5, 18, 21, 24, 34, 36}
Se puede usar el siguiente procedimiento; limpieza con detergente seguido de alcohol, cuaternarios de amonio o yodo.³

10.2.3 Embrocado

Es la aplicación de sustancias antisépticas, para la realización se utilizara material estéril; gasas o torundas de algodón con solución antiséptica.^{14, 15, 33}

Al preparar la región operatoria es conveniente seguir un método con el fin de que siempre se lleve el mismo orden, la pauta para la preparación de la piel es como se describe a continuación:

Zig-Zag

1. Con una pinza de anillos, se toma una torunda y se sumerge en el antiséptico.^{2, 17}
2. La primera pasada se realiza verticalmente por debajo de la línea de incisión.^{17, 21, 34}
3. Se realizan pasadas posteriores a la derecha o a la izquierda de la línea de incisión, hacia los bordes de la zona rasurada, cuidando no pasar sobre zonas ya preparadas.^{17, 27, 34}
4. Cuando la torunda ya no tiene antiséptico, se toma otra y se

Elipse

Embrocado elipse

1. Se emplea un movimiento circular, orientado desde el centro hasta la periferia, desechándose la torunda de gasa.^{1, 4, 8, 13, 14, 18, 21, 24, 30, 32, 34, 36}
2. Frotamientos posteriores siguen la misma pauta y se mantie-

ne el movimiento hacia el exterior de forma que no se vuelva a pasar con la misma torunda. ^{4, 8, 14, 24, 34, 36}

De forma general, esto se debe repetir al menos 3 veces, hasta lograr un tiempo de contacto de 5 minutos, no frotando de nuevo con la misma torunda. ^{4, 13, 21, 34, 36}

Se emplean povidona yodada al 2 % en alcohol al 70 %, cloruro de benzalconio a concentración 1:100 o gluconato de clorhexidina al 4 % con alcohol al 70 %. ^{3, 6, 12, 14, 27, 28, 29, 34, 35, 36}

10.3 Enhebrado y nudos

Enhebrado

Para el enhebrado existen dos técnicas:

- a) La primera se realiza en agujas con ojo redondo (Mayo o Benjamín), la técnica consiste en atravesar el material de sutura de un lado a otro del ojo de la aguja de una forma sencilla, este tipo de agujas tiene la desventaja que al atravesar o traccionarlo a través de un tejido el material de sutura se puede salir con mucha facilidad del ojo de la aguja y por lo tanto retrasa el tiempo de sutura. Se puede evitar este último inconveniente realizando un nudo sencillo junto al ojo de la aguja, pero este nudo al atravesar el tejido que se va a suturar causara un mayor grado de traumatismo en este. ^{8, 24.}
- b) En la segunda, se utiliza una aguja de ojo francés o también conocida como automático, se requiere la ayuda de instrumental (portaagujas), para fijar la aguja el cual se coloca en la mano izquierda, el ojo de la aguja deberá quedar dirigido hacia el lado derecho del cirujano. Con el dedo pulgar e índice de la mano izquierda sujeta el hilo y la mano derecha

tracciona el hilo guiándolo hasta pasarlo por presión entre las uñas del ojo. Este tipo de agujas tiene la desventaja, que al pasar el hilo por las uñas del ojo, este perderá su resistencia original y será factible que llegue a romperse, la manera de solucionar este inconveniente es recorrer la cantidad de hilo que sea necesaria para poder así retirar el tramo dañado por el pase entre las uñas, conservando así la integridad del mismo. ^{8, 24}

Nudos

Otro aspecto importante dentro de este tema es la anudación, esta es la forma en que se aseguran los hilos a los tejidos una vez sujetos a estos, para lograr un nudo bien aplicado y seguro se deberá tomar en cuenta los siguientes puntos: ^{8, 11, 24}

- ⊙ Se debe aplicar una fuerza tensora uniforme en ambos extremos del material, así como considerar el material y aplicar un nudo adecuado para evitar que se corra o resbale este. ^{8, 11, 24}
- ⊙ Se tiene que evitar el exceso de material en los nudos internos con la finalidad de disminuir la respuesta tisular al cuerpo extraño, conjunto con esto se debe evitar el estrangulamiento de los tejidos por el material y nudo aplicado. ^{8, 11, 24}
- ⊙ Se utilizará el calibre adecuado y se manejará apropiadamente el material para evitar su ruptura o lesionar los tejidos. ^{8, 11, 24}
- ⊙ No maltratar con el instrumental el material que quedará incluido en el nudo. ^{8, 11, 24}

NOTAS

