

172
2010.



PROGRAMA DE LA DIFUSION DE LA CIRUGIA EXPERIMENTAL
EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO. S.S.

INFORME DE SERVICIO SOCIAL PREMIADO CON LA MEDALLA
GUSTAVO BAZ PRADA EN EL VII CONCURSO DE SERVICIO
SOCIAL MULTIDISCIPLINARIO

PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS
PROFESIONALES DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
PRESENTADO POR
ALLISON CRUZ A. SALAZAR MORA

BAJO LA SUPERVISION DE
RENATO OLVERA NEVAREZ
ALFONSO BAÑOS CRESPO
RAYMUNDO MARTINEZ PEÑA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

VII PREMIO ANUAL DE SERVICIO SOCIAL

Gustavo Baz Prada

LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

OTORGA EL PRESENTE

DIPLOMA

A **ALLISON CRUZ A. SALAZAR MORA**

**POR HABER REALIZADO UN SERVICIO
SOCIAL DE EXCELENCIA Y OBTENER**

PRIMER LUGAR

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
C.D. UNIVERSITARIA, NOVIEMBRE DE 1992

"La voluntad universitaria al servicio de la sociedad"

EL RECTOR



DR. JOSE SARUKHAN

M A M A

QUIBIERA AGRADECERTE CON ESTA PEQUEÑA OBRA TODO LO QUE ME HAS BRINDADO Y DADO, EN CARINO, CONSEJOS, TERNURA, Y AMOR SOBRE TODO QUE ES LA BASE FUNDAMENTAL EN LA QUE HE CRECIDO, PORQUE GRACIAS A ESE INMENSO AMOR QUE ME HAS BRINDADO, TAMBIEN POR HABER ESTADO CONMIGO EN LOS MOMENTOS QUE MAS LO NESECITE, ASI COMO CUANDO COMPARTISTE MIS MOMENTOS DE ALEGRIA Y SATISFACCION. HOY PUEDO ALCANZAR MI META COMO PROFESIONISTA, Y ESPERO NUNCA DEFRAUDARTE EN NADA POR TODO

TE QUIERO MUCHO

GRACIAS

X I O M A

TU NO SABES LO AFORTUNADA QUE ME SIENTO DE TENERTE COMO MI HERMANA YA QUE GRACIAS A TI QUE ERES HERMANA, AMIGA, CONFIDENTE, Y QUE SIEMPRE ME HAS APOYADO EN TODO Y EN TODOS LOS MOMENTOS DE ALEGRIA Y TRISTEZA QUE PUDE TENER A LO LARGO DE MI VIDA; HOY QUE SE CUMPLE UNA DE MIS MAS GRANDES ILUSIONES QUIERO AGRADECERTE TU APOYO.

T E Q U I E R O M U C H O .
G R A C I A S .

P A P A

QUIERO DARTE LAS GRACIAS POR TU APOYO, CARIÑO, Y
COMPRENSION PARA ESTOS AÑO DE ESTUDIO Y PARA ESTE
MOMENTO QUE ES DE GRAN IMPORTANCIA PARA MI.

TE QUIERO MUCHO
GRACIAS.

R E N A T O

QUIERO DARTE LAS GRACIAS POR TODO EL APOYO QUE ME HAS BRINDADO EN TODOS ESTOS AÑOS QUE NOS HEMOS TRATADO, GRACIAS POR HABER SIDO MI AMIGO, COMPAÑERO DE TRABAJO Y MAESTRO YA QUE, SIEMPRE QUE LO HEMOS REQUERIDO CUALQUIERA DE LOS COMPAÑEROS O YO SIEMPRE NOS HAS BRINDADO TU APOYO Y HAS COMPARTIDO TUS CONOCIMIENTOS CON NOSOTROS.

QUIERO DECIRTE, QUE EL HABER ESTADO EN EL SERVICIO ME HA SERVIDO COMO EXPERIENCIA LA CUAL NUNCA OLVIDARE, YA QUE ME PERMITIO TENER MUCHAS SATISFACCIONES COMO PROFESIONISTA Y DE AMISTAD.

TAMBIEN DARTE LAS GRACIAS POR HABERME ASESORADO EN ESTA MI TESIS.

S I N C E R A M E N T E C O N C A R I Ñ O
G R A C I A S

R A Y M U N D O

AMIGOS COMO TU NO SE ENCUENTRAN CON FACILIDAD, POR TODO EL TIEMPO Y PACIENCIA QUE ME TUVISTE SIEMPRE ESTERE AGRADECIDA Y EN DEUDA CONTIGO, CREO QUE SOLO TE LO PODRE PAGAR CON MI AMISTAD.

G R A C I A S

DR. ALFONSO BAÑOS C.

QUISIERA AGRADECERLE SU ATENCION PARA CONMIGO, POR TODO.

G R A C I A S

A TODOS LOS MIEMBROS DE MI JURADOS DE TODO CORAZON.

G R A C I A S

R A U L

QUISIERA DEDICARTE CON MUCHO CARIÑO ESTA OBRA. SE QUE EN DONDE QUIERA QUE ESTES, TE DARA GUSTO SABER QUE AL FIN HE LLEGADO A LA META QUE LOS DOS NOS TRAZAMOS, Y AUN QUE TU NO PUDISTE LLEGAR A TERMINAR CON MUCHO GUSTO ESTA OBRA LA COMPARTO CONTIGO. SE QUE FISICAMENTE ESTUVISTE MUY POCO TIEMPO CONMIGO, PERO FUE EL NECESARIO PARA ENSEÑARME LO VALIOSO QUE ES LA AMISTADA, Y SE QUE ESPIRITUALMENTE SIEMPRE ESTA Y ESTARAS CONMIGO, YA QUE TU SIEMPRE VIVIRAS EN MI CORAZON.

CON CARIÑO PARA TI.

PARA TODOS LOS AMIGOS QUE SIEMPRE ESTUVIERON CONMIGO EN TODO MOMENTO CON CARIÑO Y APRECIO.

J O A Q U I N

AGRADEZCO DE TODO CORAZON EL TIEMPO QUE ME DEDICASTE PARA PODER TERMINAR ESTE TRABAJO POR TODO MUCHAS.

G R A C I A S

A TODOS LOS ANIMALES QUE DIERON SU VIDA PARA QUE LA INVESTIGACION Y LA ENSEÑANZA CONTINUE. Y DE ESTA MANERA LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO

CONTENIDO

| | PAG |
|--|-----|
| RESUMEN | 1 |
| INTRODUCCION | 3 |
| JUSTIFICACION | 13 |
| OBJETIVOS DEL PROGRAMA | 14 |
| 1. PROMOVER LA CIRUGIA EXPERIMENTAL EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO | 15 |
| CONTROL DE ACTIVIDADES | 18 |
| MANEJO Y MEDICINA PREVENTIVA DE LOS ANIMALES | 19 |
| 2.1 CANINOS | 19 |
| 2.2 RATAS | 22 |
| 2.3. CONEJOS | 26 |
| 2.4 SUINOS | 29 |
| 2.5 BECERROS | 31 |
| 2.6 BORREGOS | 33 |
| ACTIVIDADES CLINICAS Y MEDICAS | 35 |
| RATAS | 37 |
| CONEJOS | 38 |
| CONSULTAS A PACIENTES EXTERNOS | 39 |
| REPRODUCCION DE LAS COLONIAS DE LOS ANIMALES | 41 |
| 3.1 RATAS | 41 |
| 3.2 CONEJOS | 43 |
| COLABORACION Y ASESORIA A LOS PROTOCOLOS DE INVESTIGACION Y ENSEMANZA | 45 |

| | |
|--|----|
| SE COLABORO EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACION Y ENSEANZA | |
| 1. MODELO EXPERIMENTAL ALTERNATIVO A LA "Y" DE ROUX CONVENCIONAL PARA EL TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA GASTRITIS ALCALINA POR REFLUJO DUODENOGASTRICO | 47 |
| 2. INVESTIGACION DE LA EFECTIVIDAD DE AGENTES DE EMBOLIZACION EN EXPERIMENTACION CON PERROS | 50 |
| 3. LOS EFECTOS DE LA HIPERTERMIA EN ANIMALES DE EXPERIMENTACION UTILIZANDO UN METODO DE HEMODIALISIS MODIFICADA EN BOVINOS | 52 |
| 4. IMPLANTE DE LA VALVULA CORAFLEX EN OVEJAS | 54 |
| PROTOCOLOS DE ENSEANZA | 56 |
| 5. PRIMER CURSO CONTINUO DE TECNICAS MICROQUIRURGICAS PARA CIRUGIA PLASTICAS | 56 |
| 6. CURSO CONTINUO DE CIRUGIA EXPERIMENTAL DE OFTALMOLOGIA | 57 |
| 7. CURSO CONTINUO DE TECNICAS QUIRURGICAS EN UROLOGIA | 58 |
| 8. CURSO DE CIRUGIA LAPAROSCOPICA | 60 |
| CONCLUSIONES | 61 |
| RESULTADOS | 62 |
| PROTOCOLOS DE INVESTIGACION | |
| I. MODELO EXPERIMENTAL ALTERNATIVO A LA "Y" DE ROUX CONVENCIONAL PARA EL TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA GASTRITIS ALCALINA POR REFLUJO DUODENOGASTRICO | 62 |
| II. INVESTIGACION DE LA EFECTIVIDAD DE AGENTES DE EMBOLIZACION EN EXPERIMENTACION CON PERROS | 63 |

| | |
|--|----|
| III. LOS EFECTOS DE LA HIPERTERMIA EN ANIMALES DE EXPERIMENTACION USANDO UN METODO DE HEMODIALISIS MODIFICADA EN BOVINOS | 64 |
| IV. IMPLANTE DE LA VALVULA CORAFLEX EN OVEJAS PROTOCOLOS DE ENSEÑANZA | 66 |
| V. PRIMER CURSO CONTINUO DE TECNICAS MICROQUIRURGICAS PARA CIRUGIA PLASTICA | 67 |
| VI. CURSO CONTINUO DE CIRUGIA EXPERIMENTAL DE OFTALMOLOGIA | 68 |
| VII. CURSO CONTINUO DE TECNICAS QUIRURGICAS EN UROLOGIA | 69 |
| VIII CURSO DE CIRUGIA LAPAROSCOPICA | 70 |
| LITERATURA CITADA | 71 |

RESUMEN

ALLISON CRUZ A. SALAZAR MORA. DIFUSION DE LA CIRUGIA EXPERIMENTAL EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO DE LA SECRETARIA DE SALUD. INFORME DE SERVICIO SOCIAL PREMIADO CON LA MEDALLA "GUSTAVO BAZ PRADA" EN EL VII CONCURSO DE SERVICIO SOCIAL MULTIDISCIPLINARIO (BAJO LA SUPERVISION DE: RENATO OLIVERA NEVAREZ, ALFONSO BAÑOS CRESPO Y RAYMUNDO MARTINEZ PEÑA

El programa de Difusión de la Cirugía Experimental en el Hospital General de México, que se inició en 1987, es una alternativa para los pasantes de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, ya que tiene como finalidad promover las investigaciones médico-quirúrgicas, farmacológicas y biomédicas en modelos animales y de laboratorio Desde entonces 50 pasantes de esta carrera han prestado aquí su Servicio Social.

El Servicio Social se realizó de enero a julio de 1992. En este lapso, se tuvo la oportunidad principalmente de conocer los avances en la medicina humana, obtenidos a través del trabajo con animales de laboratorio al ayudar de manera directa en los procesos experimentales, lo que permite estar al día en situaciones tales como nutrición, cuidado y manejo pre, trans y postoperatorios, así como medicina preventiva, manejo de animales de laboratorio (ratas, conejos), con las que el médico veterinario tiene poco contacto durante la carrera.

También se aprendieron nuevas técnicas quirúrgicas así como su desarrollo, aunándolas a las aprendidas durante la

carrera, con el fin de tratar de resolver problemas que en el pasado, por ser técnicas desconocidas o peligrosas, no se realizaban en el ser humano, por lo que el futuro cirujano, así como el médico ya formado, tiene la oportunidad de practicarlas en modelos animales y así permitirle una mayor seguridad en su vida profesional

INTRODUCCION

Desde la antigüedad, ya se tenían noticias acerca de las investigaciones e intervenciones en animales, para las cuales se requería de un gran número de instrumentos de los que poco se sabe y otros que aún se utilizan en la actualidad (escalpelo y aparatos para realizar trepanaciones, hechos de bronce, plata y marfil, sobre todo) (7).

Las noticias comprobables del uso de animales con fines experimentales datan de la era cristiana cuando Hamurabi, el rey babilonio, permitió legalmente la práctica de la cirugía en animales.

El uso de los animales no fue muy extenso sino hasta el siglo XVIII, "el Siglo de las Luces".

Esta época destacó por el gran avance de las ciencias físicas, sociales y biológicas, lo cual condujo a las investigaciones con modelos animales.

En el siglo XIX, en Inglaterra y Londres, L. Pasteur, L. Bernard, E. Berhring, T. Smith, D. Bruce, R. Ross, P. Ehrlich, Ivan P. Pavlov y otros dieron énfasis al nacimiento de las ciencias biológicas, de tal forma que esto dio lugar a la creación de un Instituto de protección para los animales de laboratorio en 1911 (7).

Existen varias definiciones de animales de laboratorio, tal vez la más simple es la que dice que animal de laboratorio es aquel que se utiliza para experimentación o enseñanza.

Otra más completa define al animal del laboratorio como aquel que sustituye al hombre o a otros animales, cuando por

razones éticas, prácticas o económicas, no es posible hacer la práctica experimental sobre éste o aquéllos.

Se le llama bioterio a la organización que cuenta con las facilidades de construcción, instalaciones, equipo, recursos humanos y financieros para la producción, mantenimiento, o ambos, de animales de laboratorio de calidad aceptable para la enseñanza y la investigación.

Por tanto la cirugía en animales, como paso previo en el desarrollo de técnicas quirúrgicas que posteriormente se aplicarán en seres humanos, es una práctica bien establecida que a través del tiempo ha demostrado ventajas, ya que permite valorar su evolución, resultados y posibles complicaciones tanto en el periodo transoperatorio como en el periodo postoperatorio; ello permitirá al cirujano la adecuación de una técnica en particular que después se aplicara al hombre.

Luego, la organización es base fundamental para el buen funcionamiento de una área de trabajo, más aún si se trata de medicina, cirugía y bioterio, que requieren de la disciplina y entrenamiento especializado (3).

Dentro del marco de la investigación biomédica los hospitales ocupan un lugar importante, el uso de los animales de laboratorios dentro de ellos es fundamental para la continuidad de la investigación.

Por tal razón hablar de la historia del Hospital General de México, es hablar de la historia de la medicina moderna en México.

Uno de los hospitales más importantes por su trascendencia histórica y médica es el Hospital General de México de la

Secretaría de Salud. La historia de dicho hospital es de gran importancia, porque representa "la madurez de la Medicina en México", es la vida de la medicina en México durante el último medio siglo, época más compleja e interesante de todas.

La ciudad de México registra en su historia como el hospital más antiguo al de la Concepción n de Nuestra Señora que fue erigido por el conquistador en el año de 1524, en el sitio de su encuentro con el emperador Moctezuma. Esta institución a pesar de ser creada por Cortés, nunca tuvo carácter oficial sino particular y formaba parte de las ambiciones de quien la fundó.

Por lo cual la necesidad social de aislar a los leprosos, origina que entre 1521 y 1524, surja el Hospital de San Lázaro, anexo a la ermita de la Tlaxpana, el cual tiene una efímera vida por causa de la orden del Oidor Nuño de Guzmán, que dispone en 1528 su desaparición.

Fray Pedro de Gante en unión de otros Franciscanos, fundó en 1531 el Hospital de Saint Joseph para indios.

A fray Juan de Zumárraga se debe la fundación del Hospital del Amor de Dios, en el año de 1541, para atender enfermos bubosos o sífilíticos, que no eran recibidos en ningún hospital de la ciudad.

Fray Bernardino Alvarez, establece y funda en un solar anexo a la iglesia de San Hipólito el Hospital de San Hipólito en el año de 1567.

Por primera vez en México y tal vez en América, hubo un centro médico que aloja a los locos y se les trata con respeto.

Este establecimiento es sin duda el primer Hospital General que existió en México.

Al insigne médico Don Pedro López se debe la fundación de un nuevo hospital de San Lázaro, en el año de 1572.

Toca también al doctor Pedro López fundar en 1582 el Hospital Real de la Epifanía o de Nuestra Señora de los Desamparados con el fin de dar auxilio médico a los negros, mulatos y mestizos.

En el lugar donde estuvo ocupado por el Casino Español se edificó en el año de 1600 el Hospital del Espíritu Santo.

En 1605 se fundó el Hospital de San Juan de Dios.

En el siglo XVIII se construyó por segunda vez ampliando las enfermerías y en 1776 se destruyó gran parte del edificio al incendiarse el 10 de marzo, pero pronto fue reedificado; pasa en 1820 al ayuntamiento colonial para ser después el Hospital Morelos y posteriormente el Hospital de la Mujer, Alemán Pérez, que desapareció como tal el año de 1966.

En 1628 vienen a México varios religiosos de la orden de los Canónigos de San Agustín, para formar el Hospital de San Antonio de Abad.

En 1690 se fundó el Hospital del Divino Salvador.

En 1761 entra en funciones el Hospital de Terceros.

El 27 de noviembre de 1770 se fundó el Hospital de San Andrés.

Durante setenta y cinco años el Hospital de San Andrés rinde beneficios sin fin a la salud de la población de la capital, se había impartido en él la Cátedra de Medicina

Clinica, centro de docencia de médicos, cirujanos y practicantes.

El Hospital General de San Andrés llegó a ser el nosocomio más importante del siglo pasado y fue el centro de enseñanza más celebre de su época; en él el doctor Luis Montaña, profesor de "visperas de medicina", fue el precursor de la enseñanza clínica mexicana, el doctor Luis Muñoz practicó por primera vez la anestesia clorofórmica. Pasan por sus salas los ilustres médicos, Vetiz, Río de la Loza, Alvarado, Barrera, Hidalgo, y Carpio, etcétera.

En 1847 El Hospital de San Andrés vive la intervención americana, sirviendo de Hospital Municipal.

En 1850 El Hospital General de San Andrés deja de pertenecer al Arzobispado y se encomienda a las Hermanas de la Caridad, hasta que en 1874 Don Sebastián Lerdo de Tejada las expulsa, pasando a formar parte de las instituciones controladas por la Junta de Beneficencia Pública.

El Hospital General para la atención de la población de la ciudad de México. Representó la transición entre la atención hospitalaria primitiva y medieval, y lo que en el futuro serían los hospitales modernos con una planeación de función adecuada a los avances de las ciencias médicas.

En 1905 en plena era Porfirista es destruido el edificio del antiguo Hospital de San Andrés y en su lugar se levanta el Palacio de Comunicaciones y Obras Públicas

A fines del siglo XIX existían en la ciudad de México los siguientes nosocomios de mayor importancia:

1. Hospital General de San Andrés.
2. Hospital Juárez, para heridos y accidentados consignados por las autoridades.
3. Hospital Morelos (de San Juan de Dios).
4. Hospital de Dementes (San Hipólito).
5. Hospital de Mujeres Dementes (del Divino Salvador).
6. Hospital de Jesús (de la Purísima Concepción o de Nuestra Señora).
7. Maternidad y Consultorio Quirúrgico con sala dental.

Tocó a un insigne médico mexicano, el doctor Don Eduardo Liceaga, dar a conocer la necesidad de un hospital general adecuado para la ciudad de México, siendo además iniciador de los estudios y proyectos para el mismo.

Para elegir el lugar donde debería ser construido el nuevo Hospital General se consideraron veintidós, sitios, siendo escogido el extenso terreno ubicado en la entonces casi despoblada colonia Hidalgo, rumbo al panteón Francés, por poderosas razón de orden económico, ya que el filántropo don Pedro Serrano donaba la mayor parte del terreno.

Superficie que contaba con 170.776 m², de los cuales el señor don Pedro Serrano donó 115.542 m². El Hospital General ocupa un área de 124.692 m², de los cuales 26,822 corresponden a edificios, 2.141 a bardas, 20.128 a jardines y 75.601 a calles

El proyecto de la obra presentado el 23 de junio de 1900 por el C. Director Médico de la construcción, doctor Eduardo Liceaga, señala que la capacidad del Hospital General será de 800 camas.

La obra se principio el mes de julio de 1896, bajo la dirección Médica del doctor Eduardo Liceaga, y del Ing. Roberto Gayol la elaboración de planos y dirección de la obra hasta el 14 de mayo de 1904, fecha en que se hizo cargo de la terminación de la misma el arquitecto Manuel Robles Guerra.

El domingo 5 de febrero de 1905 fue inaugurado solemnemente el Hospital General de México, a las diez horas por el C. Presidente de la República, General don Porfirio Díaz, el cual fue recibido por el Subsecretario de Gobernación Lic. Don Miguel Macedo, el Dr. Don Eduardo Liceaga y Don Bartolomé Carbajal Director de la Beneficencia Pública. Iba acompañado por el C. Vicepresidente Don Ramón Corral y los Ministros de Estado.

En el pabellón de Ginecología "González Echevarría" se desarrolló el "Programa inaugural".

1. Pieza de música.
2. Discurso por el Dr. Eduardo Liceaga Director Médico de la Construcción del Hospital General.
3. Pieza de música.
4. Poesía por Don Amado Nervo.
5. Pieza de música.
6. Declaración solemne que se dignará hacer el Sr. Presidente de la República de quedar inaugurado el Hospital General, Abriendo sus puertas a la atención Médico Asistencial de la población de esta ciudad.
7. Visita a los diversos departamentos.

La terminación de la obra constituía un gran acontecimiento suficiente como para honrar a cualquier

gobierno. Siendo el primer Director el prestigiado Médico militar Dr. Fernando López (1905-1911), quien fue el iniciador de la asepsia en México y el primero en emplear anestesia con cocaína.(6)

Ya desde el año de 1856 el doctor Don Miguel Jiménez impartía en el Hospital de San Andrés sus lecciones de Clínica Médica. El doctor distinguió el Tifo de la Fiebre Tifoidea y había afirmado la discrepancia en el cuadro clínico descrito entonces por los autores europeos y el presentaba el Tifo en México, llamado tobardillo por los primeros médicos españoles.

Los doctores Gaviño y Girard en 1910 provocan fiebre en monos, inyectados con sangre de tifosos del Hospital General.

En ese mismo año los doctores Haword Taylor Ricketts y Rossel Willder, encuentra en enfermos del hospital por primera vez, los gérmenes que luego serían llamados Rickettsias. Contagiado el Dr. Haword Taylor, muere del tifo en ese año. Estos mismos doctores encuentran las semejanzas y diferencias entre el tifo exantemico y la fiebre machada de las montañas Rocallosas, encontrando por primera vez los gérmenes que producen el tifo (21).

El Dr. Juan Luis Torroella en 1930 describe por primera vez la filaria de la Oncocercosis en el ojo humano, con la ayuda del microscopio corneano.

En el año de 1932 el Dr. Ignacio Chávez empieza a usar para la enseñanza de la clínica, el electrofonendoscopio para la auscultación colectiva construido e instalado por el Dr. Teodoro Flores a sugerencia del primero.

Ruiz Castañeda después de investigar el Tifo Murino encontro la manera de obtener gran cantidad de Rickettsias en vagina, peritoneo y pulmón de rata, cuyo y carnero vivo. Se perfecciono la técnica y se logro la elaboración de la vacuna en grandes cantidades.

En el año de 1936, llega a la dirección del Hospital General el Dr. Ignacio Chávez; durante su administración se creó en México la carrera de médico de hospital "La carrera hospitalaria", hizo del Hospital General el único centro nosocomial oficial libre de influencias externas.

En el año de 1940, son enviadas a Polonia vacunas contra el tifo preparadas en los laboratorios del Hospital (6, 17).

Los judíos polacos residentes en México, reconocimiento al envío de vacunas antitíficas a Polonia en 1940, construyeron más tarde la granja OSE destinada al "VIVARIUM" de los animales empleados para la experimentación. En la actualidad dicha granja ya no existe (16, 17).

En junio de 1945 es reelegido Director del Hospital General el Dr. Abraham Ayala González (17).

Durante este periodo se reinstala la Sociedad Médica del Hospital General y se creó la Oficina de Enseñanza e Investigación Médica, de la cual depende la Unidad de Cirugía Experimental (6).

La Unidad de Cirugía Experimental formaba parte del Servicio de Neumología; era aquí donde el cuerpo médico podía realizar sus prácticas en modelos animales.

A partir de 1984 esta unidad depende de la División de Investigación del Hospital General; Cirugía Experimental y su

Bioterio dependían del departamento de Investigación Básica. Llamada de Dirección e Investigación Científica el cual, dependiendo en la actualidad de la Dirección de Enseñanza e Investigación forma el Servicio de Cirugía Experimental y su Bioterio.

Se integra así la Unidad 407, encargada de ejecutar las investigaciones médico-quirúrgicas, farmacológicas y biomédicas en modelos animales creando, modificando o valorando nuevas técnicas.

Actualmente el Hospital General de México es un importante Centro de Enseñanza e Investigación para la Medicina moderna en México, el cual sigue prestando atención a los modelos animales, que sirven de enseñanza e investigación y son particularmente valiosos en el desarrollo de nuevas técnicas.

JUSTIFICACION

Se debe despertar el interés de los nuevos veterinarios por los trabajos de investigación, utilizando para ello los modelos animales, pues además de proporcionarles un mayor adiestramiento quirúrgico, los concientiza de la importancia de los animales en dichos trabajos, médico-quirúrgicos, farmacológicos y biomédicos.

En el futuro, esto permitirá abrir nuevos campos de trabajo en la medicina veterinaria.

Al integrar a médicos veterinarios a las investigaciones también se involucran a la medicina preventiva y a los avances científicos tanto a nivel nacional e internacional.

- Integrar y relacionar al pasante con los trabajos y protocolos de investigación y enseñanza.

- El pasante tiene la responsabilidad de revisar condiciones generales, alimentación y alojamiento de los animales.

- También recaen dentro de su responsabilidad los cuidados óptimos que requieren los animales tanto en medicina preventiva, como en el cuidado pre, trans y postoperatorio.

- Que el pasante tenga la capacidad de determinar el modelo óptimo para cada investigación.

- El pasante tendrá acceso a información relacionada con el área de la salud (farmacología, cirugía, inmunología, virología, etcétera); esta información es la más reciente que se encuentra tanto a nivel nacional como internacional.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- 1) Promover la cirugía experimental en el Hospital General de México.
- 2) Manejo y Medicina Preventiva de los Animales.
- 3) Reproducción de las colonias de los animales.
- 4) Colaboración y asesoría a los protocolos de investigación.

**1. PROMOVER LA CIRUGIA EXPERIMENTAL EN EL HOSPITAL
GENERAL DE MEXICO**

Una de las instituciones de más importancia a nivel nacional es el Hospital General de México de la Secretaría de Salud, el cual se ha destacado desde su fundación por el gran apoyo que ha brindado a los investigadores, por lo que la institución trata de estimular la investigación y enseñanza entre su cuerpo médico, sobre todo para permitir el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas, farmacológicas y biomédicas en modelos animales.

De esta manera, se da mayor seguridad a los médicos en sus vidas profesionales al poder aplicar las técnicas empleadas en las prácticas quirúrgicas.

Al igual que en otras instituciones dedicadas al Área de la salud, el Hospital General de México, desde su creación, ha tenido la preocupación por tener una unidad, en la cual

su cuerpo médico pueda realizar prácticas de adiestramiento médico quirúrgicas en modelos animales en los cuales se realizan investigación y enseñanza.

Se evitarán así las complicaciones que pudieran presentarse durante alguna intervención quirúrgica en el ser humano.

Estas se llevan a cabo dentro del Servicio de Cirugía Experimental y su bioterio, el cual forma la unidad 407, que cuenta con un Área física que comprende:

2 Quirófanos

1 Área de recepción

1 Central de Esterilización y equipo

1 Oficina

1 Cuarto de roedores (ratas)

1 Cuarto de lepóridos (conejos)

1 Área de perros (10 jaulas)

1 Área abierta (asoleadero)

1 Cuarto de curaciones

1 Cuarto de postoperatorio

1 Bodega de alimento

1 Bodega de medicamentos

Más todos los servicios accesorios (baño y vestidor para médicos, baño para el personal de enfermería y baño para el personal de intendencia); se cuenta además con una pequeña Área verde donde se saca a pasear a los perros (14)

Los animales con mayor demanda en los protocolos de investigación y de enseñanza son:

Cánidos (perros), roedores (ratas), lepóridos (conejos), suinos (cerdos) y rumiantes (becerras y borregos) (7). Todos los animales antes mencionados son adquiridos legalmente.

Los animales destinados a la investigación científica, enseñanza y al control de biológicos o medicamentos son mantenidos bajo condiciones ambientales lo más confortables posible y también se garantiza el espacio suficiente, que les permite moverse con libertad.

Las condiciones de higiene son esmeradas y además se les suministra una alimentación suficiente en calidad y cantidad, de acuerdo con las necesidades particulares de cada especie. Los perros se obtienen por medio de los Centros Antirrábicos de la Secretaría de Salud.

Se evita traer animales enfermos, viejos, hembras gestantes o animales muy jóvenes; dichos pacientes son entregados del Área de sacrificio del Centro Antirrábico y son trasladados en vehículos cerrados, propiedad del Hospital.

Cuando son transportados de sus centros de origen al Servicio, se les permite que se recuperen y se acostumbren a su nueva ubicación durante 15 días, antes de ser utilizados para experimentación con fines de investigación o enseñanza.

Los experimentos en animales sólo se realizan cuando se comprueba que son indispensables para la salud humana o animal, para el progreso del conocimiento científico o para la enseñanza.

Los animales son tratados de acuerdo con el reglamento establecido en el Servicio de Cirugía Experimental y su bioterio, y por el reglamento utilizado para el cuidado de los

animales aprobado por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, el 23 de marzo de 1988.

CONTROL DE ACTIVIDADES

Para un mayor control de las actividades en el servicio (pacientes externos e internos, cirugías, alimento, etcétera), se tiene una serie de libretas en las cuales el PMVZ supervisa y controla las siguientes actividades:

1. Operaciones
2. Material quirúrgico y medicamentos
3. Los materiales de esterilización
4. Los informes del personal de enfermería
5. Material de consumo de la unidad
6. Entrega y recepción de turno matutino y vespertino
7. Control de ropa quirúrgica

2. MANEJO Y MEDICINA PREVENTIVA DE LOS ANIMALES

2.1. CANINOS

IDENTIFICACION

En el momento de llegar al Servicio, a cada paciente se le abre un expediente que contiene datos de identificación (nombre que se le asigna en el Servicio), edad, sexo, raza, así como los datos de un examen clínico general.

A todos los pacientes de primer ingreso se les desparasita externamente en baño de inmersión con jabón líquido[†], a una dosis de 1 ml/1 litro de agua, e internamente con Nitroscanate^{‡‡}, a razón de 50 mg/kg vía oral dosis única; también son inmunizados contra la rabia (16).

Terminado este proceso pasan a un periodo de observación y adaptación por 15 días, para detectar trastornos que impidan su asignación.

Pasado el periodo de adaptación, los pacientes son sometidos a una serie de exámenes de gabinete (biometría hemática, química sanguínea y general de orina), esto es con la finalidad de determinar si presenta alguna alteración interna que no se detectó a simple vista en el examen realizado a su llegada.

Cada paciente tiene su alojamiento individual (jaula), con su nombre pegado en un membrete; en este mismo se le coloca alguna nota que pudiera ser útil (ayuno, baño, o si está a dieta).

† Lopatol- Ciba-Geigy.

‡‡ Asuntol -Bayer.

Diariamente los perros pasean y ejercitan en una pequeña área verde que tiene el Servicio, en este lugar se convive con ellos y se acostumbran a la correa y caminar sin ella, para facilitar su manejo.

Todos los días se les pasa visita a los animales para detectar algún problema de salud, también se revisa el aseo, alimento y agua.

ALIMENTACION

El alimento que se proporciona a los pacientes es comercial: croquetas¹, y en algunas ocasiones pollo, u otro tipo de carne, el cual se trae como sobrante del comedor del hospital. Sólo se ofrece a los animales si la carne se encuentra en buen estado, el agua se proporciona sin limitaciones.

Sólo si algún protocolo lo requiere, se le modifica la dieta tanto en cantidad como en contenido.

¹ Purina, Ascan y otras.

MACROAMBIENTE

El macroambiente fue un factor importante que se cuidó muy especialmente, porque desde aquí empezaban los cuidados preoperatorios.

AMBIENTE

La temperatura media anual es de 16°C.

La humedad relativa era de: 20%, con variación del 5%

LIMPIEZA

Las jaulas son barridas y lavadas todos los días por los trabajadores, utilizando para ello productos tales como criolina.

Por lo menos cada 6 meses se encalan las jaulas de los perros para evitar algún problema de sarna.

| NECESIDADES DE ESPACIO | | |
|------------------------|-------------|----------------------------|
| <u>ESPECIE</u> | <u>PESO</u> | <u>AREA DE PISO/ANIMAL</u> |
| | kg | m |
| CANINO | - de 15 | 0.74 |
| | de 15 a 30 | 1.12 |
| | + de 30 | 2.33 |
| Modificado de 4.10.15. | | |

2.2. RATAS

IDENTIFICACION

Todos los roedores (ratas) con los que cuenta el servicio de Cirugía Experimental son identificados por membretes, los cuales están pegados a sus cajas.

Estos llevan datos como: Fecha de nacimiento o ingreso, sexo, cepa, cantidad de animales por caja, protocolo o investigador responsable.

Los animales de trabajo (en protocolo de investigación) son muesqueados auricularmente con un valor numérico de interpretación universal (13).

ALOJAMIENTO

Se cuenta con varios tipos de cajas para las ratas:

Caja cría-ratas para gestantes y lactantes con medidas:

27 cm de ancho

37 cm de largo

15 cm de alto

Caja jumoi para machos reproductores, con medidas:

44 cm de ancho

66 cm de largo

22 cm de alto

en esta caja se pueden introducir 4 animales

Colectivas para 10 crías destetadas

Caja crecimiento: con capacidad de 3 a 4 animales menores a 200 g.

El material de las cajas es de acrílico, tapa con marco de solera y alambre galvanizado, con porta bebedero integrado y una pendiente del 5 % como comedero, más una botella de

policarbonato o de vidrio de 200 ml y pipeta de acero inoxidable (24).

Existe también un mueble de acero inoxidable (raquet), de 12 cajones para 4 o 5 ratas.

El comedero es tipo canastilla de acero inoxidable, además de una botella de policarbonato o de vidrio, con una pipeta de acero inoxidable (24).

La cama es indirecta a través de su charola recolectora con piso de malla.

| <u>NECESIDADES DE ESPACIO</u> | | | |
|-------------------------------|------------|---------------------------|--------|
| ESPECIE | PESO g | AREA DE PISO/ANIMAL cm | ALTURA |
| RATA | - de 100 | 110 | 17.8 |
| | de 100-200 | 148 | 17.8 |
| | de 201-300 | 187 | 17.8 |
| | + de 500 | 258 | 17.8 |
| Modificado de 4,10,15) | | | |

ALIMENTACION

El alimento que reciben los animales, de tipo comercial, es adecuado a los requerimientos nutricionales de las ratas, este alimento es comprimido (forma cilíndrica o nutricubos). Las marcas comerciales más utilizadas Purina, aunque también se maneja una marca importada de EUA, llamada Bluebonnet.

Se vigiló la cantidad de alimento y agua suministrado a cada animal, ya que el consumo diario promedio es de:

5 g. 100 g de peso vivo

10 ml. cada 100 g de peso vivo

El consumo tanto de alimento como de agua depende del

El consumo tanto de alimento como de agua depende del estado de salud y reproductivo, temperatura, humedad y época del año (20).

El PMVZ debe revisar el alimento almacenado, para verificar que éste no esté pulverizado, con moho o con algún tipo de parásitos que causen problemas de salud (problemas digestivos) a los animales.

Se esteriliza en caso de encontrarse algún problema y de humedecer con aceite.

AMBIENTE

El ambiente influye en la salud de los animales provocando problemas respiratorios, por lo que el ambiente está formado por:

MACROAMBIENTE

Temperatura ambiente: 17°C

Iluminación: 12 horas de luz y 12 de oscuridad

Humedad relativa: 40-50 %

Ventilación. controlada por medio de un ventilador eléctrico

Cantidad de ruidos: Se trató de controlar (1,11,12).

MICROAMBIENTE

La cama, de aserrín se esteriliza (viruta de madera), es cambiada diariamente para evitar exceso de humedad, orina y agua que llegaba a escurrir de las pipetas y heces.

LIMPIEZA

Las cajas y demás accesorios que se utilizan para las ratas son lavadas cada tercer día y desinfectadas una vez por semana con fenoles sintéticos*, a una concentración del 8 %.

La basura que se genera en ésta y otras Areas del servicio son recolectadas y llevadas a incinerar en los hornos crematorios del hospital.

Para evitar insectos (moscas) se utilizan matamoscas eléctricos (Insectronic) ubicados en sitios estratégicos del servicio; además, periódicamente, se lleva a cabo un programa de desratización que consiste en colocar cebos en el jardín, para evitar la presencia de ratas de caño.

* Ambientrol-Squibb.

2.3 CONEJOS

Como el Servicio es autosuficiente en reproducir sus propios conejos, no fue necesario comprar o recibir donativos de otras instituciones, por lo que el trabajo con los conejos era el siguiente:

IDENTIFICACION

Se lleva a cabo por medio de membretes, los cuales están pegados en sus jaulas y contienen datos como: fecha de nacimiento, número de la madre, número del padre, sexo y, dado el caso, protocolo al que pertenece.

El animal también tiene una identificación auricular, la cual se efectúa por medio de un tatuador de tinta (13).

ALIMENTACION

El alimento es en forma comprimida conejina y conejinita. Las marcas que con mayor frecuencia se manejan en el servicio son Purina y la Hacienda

El consumo diario por animal es:

15 g al día

300 ml al día

También se dan suplementos vitamínicos y minerales*** en polvo a razón de 140 g disuelto en 10 litros de agua, dando a cada conejo 300 ml diariamente durante 5 días (20).

ALOJAMIENTO

Son jaulas metálicas con las siguientes medidas.

60 cm de ancho

90 cm de largo

40 cm de alto

*** Vionate-mascota (Squibb).

y una charola metálica recolectora de detritus (pelo, orina y heces fecales), con las siguientes medidas:

60 cm de ancho

90 cm de largo

El comedero y bebedero son de tipo tova. El bebedero es alimentado con una botella de vidrio o de policarbonato, de 200 o 300 ml. En esta jaula se coloca un animal, de aproximadamente 2.1/2 a 3 kg de peso (24).

| NECESIDADES DE ESPACIO | | | |
|------------------------|------------|---------------------------|--------------|
| ESPECIE | PESO kg | AREA DE PISO/ANIMAL cm | ALTURA cm |
| CONEJO | - de 2 | 0.14 | 35.6 |
| | de 2 4 | 0.28 | 35.6 |
| | + DE 4 | 0.37 | 35.6 |
| Modificado de 4,10,15 | | | |

AMBIENTE

Los conejos son una especie mucho menos susceptibles a los cambios de temperatura y mucho más resistentes al frío.

MACROAMBIENTE

Temperatura ambiental: 17°C

Humedad relativa: 50 %

Ventilación: es controlada por medio de un ventilador eléctrico

Horas luz: 10 horas de iluminación y 14 horas de oscuridad (1.11.12).

LIMPIEZA

Diariamente los trabajadores (auxiliares de intendencia) lavan las charolas recolectoras de excretas, para eliminar el sarro, con el fin de evitar los malos olores.

Al igual que en las demás áreas (ratas) los accesorios y las jaulas son desinfectadas una vez por semana con fenoles sintéticos*, a la misma concentración.

* Ambientrol-Squibb.

2.4 SUINOS

Ya que estos animales son utilizados para los cursos de cirugía laparoscópica, se trabaja de la siguiente manera: Se reciben de 13 a 15 lechones de 2 meses de edad en promedio, con peso no superior a 12 kilos, sin preferencia de sexo; no es necesario que los machos estén castrados. El manejo de estos animales es muy reducido ya que su estancia en el Servicio es muy breve.

IDENTIFICACION

Estos animales traen una identificación permanente, por medio de muesqueo. Para fines prácticos y de manejo en el curso sólo se requiere que lleven una identificación temporal, a base de tinta sobre el lomo.

ALOJAMIENTO

Los cerdos son instalados en un área abierta dentro del Servicio (asoleadero), con el fin de que tengan un amplio espacio, ya que cuenta con las siguientes medidas:

4m de Ancho
3.5m de Largo
2.5m de Alto

El comedero y bebedero, portátiles y de plástico, cuentan con las siguientes medidas:

| | |
|----------|-----------------|
| | 80cm de Ancho |
| Comedero | 1m de Alto |
| | 80 cm de Largo |
| | 80 cm de Ancho |
| Bebedero | 1m de Alto |
| | 80 cm de Largo. |

ALIMENTACION

Se les proporciona cema, panes y sobrantes de comida, los cuales son traídos de la cocina del Hospital, esto iba en proporción a su consumo diario, el cual es:

| | |
|---------------------|------------|
| Concentrado (cema) | 300 g/día |
| Agua | 600 ml/día |

(alimentación específica para lechones de 2 meses de edad)

(8).

LIMPIEZA

Para evitar que los animales sufran de hipertermia, ya que el lugar donde se encuentran instalados es un lugar abierto, se les coloca paja, la cual es levantada y cambiada todos los días (mientras estén en el Servicio) por los auxiliares de intendencia.

| NECESIDADES DE ESPACIO | | |
|------------------------|------------|--------------------------|
| ESPECIE | PESO kg | AREA DE PISO/ANIMAL m |
| SUINOS | -15 | 0.74 |
| | de 25 a 50 | 1.40 |
| | + de 50 | 1.86 |
| Modificado de 4,10,15. | | |

2.5 BECERROS

Estos animales son traídos del estado de Hidalgo (cuerra lechera de Tizayuca), de 2 meses de edad, ya destetados, desparasitados y vacunados (fiebre de embarque), con peso de 70 a 80 kilos de peso.

Al llegar al Servicio, se revisa que estén en buenas condiciones generales (que no tenga parásitos externos, etcétera).

Para constatar su estado interno de salud se les practica una serie de exámenes de gabinete (química sanguínea, biometría hemática, entre otros); además de esto se les proporciona agua fresca y alfalfa achicalada

IDENTIFICACION

Se efectúa por medio de aretado auricular, con número progresivo, el cual se le asigna dependiendo de cómo se está trabajando con ellos; además, se le da un nombre para llevar un mayor control en la libreta y en su expediente.

ALOJAMIENTO

Estos animales son instalados en un área abierta dentro del Servicio (asoleadero). En este lugar pasan solamente la noche, ya que por la mañana y gran parte de la tarde se encuentran libres en una pequeña área verde del Servicio.

El asoleadero cuenta con las siguientes medidas:

4m de Largo

4m de Ancho

3.5m de Alto

como el agua que se junta cuando se lava este lugar.

La canaleta cuenta con las siguientes medidas:

3.80cm de Largo

30cm de Ancho

3.5cm de Alto

Para que los animales se encuentren lo más cómodos posible, mientras dure su estancia aquí se les proporciona paja como cama.

| NECESIDADES DE ESPACIO | | |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| ESPECIE | PESO kg | AREA DE PISO/ANIMAL m |
| BOVINOS | - de 350 | 1.5 |
| | de 350 a 450 | 1.7 |
| | de 450 a 550 | 2.0 |
| | de 550 a 650 | 2.2 |
| Modificado de 4.10.15 | | |

2.6 BORREGOS

Estos animales son traídos de Chalco (Estado de México), con peso aproximado de 25 a 30 kilos y edad de 3 meses. Estos pacientes han sido previamente vacunados (fiebre de embarque) y desparasitados.

Al llegar al Servicio se les realiza una serie de exámenes, que van desde la inspección ocular, la palpación para constatar su estado de carnes y verificar que no tuvieran parásitos externos. A su llegada también se les practicaba una serie de exámenes de laboratorio, biometría hemática, química sanguínea y otros.

IDENTIFICACION

Esta se realiza por medio de aretado con numeración progresiva y un nombre que se les da, con el fin de llevar un mayor control de su expediente.

ALOJAMIENTO

Los borregos son confinados por la noche en un área libre (asoleadero) dentro del Servicio.

Este cuenta con las siguientes medidas:

3.5 m de Largo

4m de Ancho

2.5m de Alto

El asoleadero cuenta con una canaleta, la cual permite que cuando se realiza la limpieza y el lavado del área el agua no se quede estancada, por lo que la canaleta cuenta con un declive del 10 %.

Por la mañana y gran parte de la tarde se encuentran libres en el área verde del servicio.

Como cama se les coloca abundante paja, para que se encuentren lo mas comodo posible y tratar de que sea lo más parecido a un ambiente natural.

| NECESIDADES DE ESPACIO | | |
|------------------------|------------|--------------------------|
| ESPECIE | PESO kg | AREA DE PISO/ANIMAL m |
| OVINOS Y | - de 25 | 0.93 |
| CAPRINOS | de 25 a 50 | 0.140 |
| | + de 50 | 186 |
| Modificado de 4.10.15. | | |

ALIMENTACION

Se proporciona alfalfa achicalada y concentrado y cema.

La cantidad que se administra a cada animal depende de las necesidades nutricionales, las cuales son:

Consumo de forraje: 10% de su peso vivo

Consumo de concentrado (cema): 3% de su peso vivo.

Cantidad de litros de agua: 10 % de su peso vivo (8).

LIMPIEZA

Diariamente los trabajadores retiran la paja húmeda y sucia, para lavar a chorro de agua y eliminar los malos olores que se pudieran producir.

Una vez por semana también se realiza una desinfección por aspersión con fenoles sintéticos*, para eliminar las moscas.

* Ambientrol-Squibb.

ACTIVIDADES CLINICAS Y MEDICAS

Todos los días se pasaba visita y se atendía a los pacientes del Servicio, así como a los que presentaban problemas de conducta por enfermedad.

Los principales problemas que se destacaron con mayor frecuencia fueron los respiratorios. Ello se debió a que los alojamientos de los perros (jaulas) son muy frías, sobre todo en invierno, y por las mañanas, cuando se asean éstas, por lo que la humedad causa este tipo de problemas, los cuales se resolvieron con la aplicación de antibióticos (ampicilina, pempocilina), expectorantes y vitaminas. Algunos otros problemas que se presentaron fueron los digestivos, los cuales se manifestaban sobre todo por diarreas y vómitos. Esto se presentó principalmente en pacientes de primer ingreso, no acostumbrados al consumo de alimento balanceado. Este problema se solucionó, acostumbrando a los animales paulatinamente al consumo de alimento balanceado, o combinándolo con algún otro tipo de alimento. En algunas otras ocasiones, esta diarrea se debió a que traían sobrantes de carnes del comedor del Hospital, los cuales se ofrecían en abundancia a los perros, lo cual se solucionó retirando este tipo de alimento.

Se aplicó un total de 40 vacunas antirrábicas a los pacientes del Servicio a su llegada del Centro Antirrábico y antes de que éstos fueran asignados a algún protocolo de investigación.

En ocasiones muy contadas, el investigador solicitó que el perro tuviera completo su esquema de vacunación (Parvovirus y Triple).

Todos los perros son desparasitados a su llegada, por lo que se realizó un total de 40 desparasitaciones a estos mismos pacientes.

Estos datos incluyen muestras de antes y después de ser trabajados. Los principales exámenes de gabinetes eran:

| Tipo de estudio: | Total: |
|-------------------------------------|--------|
| Química sanguínea | 256 |
| Biometría hemática | 248 |
| Pruebas hepáticas | 40 |
| General de orina | 208 |
| Estudios de rayos X | 50 |
| Estudios especializados angiografía | 25 |
| Total de cirugías | 84 |

El total de anestésias realizadas en todas las especies que se trabajan en el servicio 300.

RATAS

Dichos animales fueron donados por otras instituciones. Cuando se recibió a los pacientes no se observó que venían parasitados externamente con Polyplax simulado (pulgas de rata), lo cual ocasionó problemas respiratorios y sangrado constante por fosas nasales, al momento de su manipulación. Tal situación provocó diversas complicaciones respiratorias, ya que al ser manejados para la anestesia los animales sangraban con mucha facilidad y después de que éstos eran operados se acentuaba más el problema, por lo que se tuvieron que realizar varias necropsias para tomas de muestras de laboratorio, así como muestras de los parásitos. Con los datos que se obtuvieron de los resultados que aportaron los laboratorios de Parasitología y Patología, el problema se solucionó dando baños de inmersión a las ratas, a una concentración del 25 % de la dosis total para perros de talla chica, así como el suministro de antibióticos diluidos en el agua de bebida de los animales.

CONEJOS

Uno de los problemas que llegaron a presentar los conejos fue la sarna en orejas, mas esto se debió a que se permitió la entrada de un conejo propiedad de uno de los trabajadores del Hospital, quien donó el conejo al Servicio. A su llegada y a la inspección, no manifestó ningún signo de enfermedad; el problema se resolvió con la aplicación y limpieza de Benzoato de Bencilo.

En general, los conejos no tuvieron mayores problemas, por lo que solamente se les proporcionó complementos vitamínicos y minerales¹¹¹, diluido en el agua de bebida.

¹¹¹ Vionate-mascota (Squibb).

CONSULTAS A PACIENTES EXTERNOS

Estos fueron atendidos mediante el "Programa Permanente de Captación de Recursos Vía Donativo". Las principales actividades clínicas que se atendieron fueron:

- Prolapsos rectales, los cuales se resolvieron con la aplicación de métodos manuales (fomentos de hielo con azúcar).

- Otectomías estéticas, las cuales se realizaron en cachorros de la raza Cocker, Doberman y Boxer.

- Se realizó la enucleación a 4 perros, ya que por traer el problema muy avanzado fue imposible salvarles el ojo afectado por traumatismo.

- También se realizaron esterilizaciones quirúrgicas, que en su mayoría se practicaron en perras y gatas ovariectomizadas a las cuales se les efectuó la ovariectomía.

- La esterilización a los machos fue a base de vasectomía (3 gatos).

- Se realizó una mastectomía parcial a una perra de raza pequeña sin que el tumor fuera maligno.

- Algunas cesáreas fueron atendidas de urgencia por el estado clínico en que llegaban las pacientes.

- También se atendió un perro de la raza Alaska Malamute, que había sufrido un fuerte traumatismo (atropellado), al cual se le tomó una serie de placas de rayos x, con lo cual se determinó fractura de 4 vértebras, por lo que los dueños decidieron sacrificarlo.

- Se atendieron 2 gatos, cuya sintomatología condujo al diagnóstico presuntivo de "peritonitis infecciosa felina". Los resultados de una serie de exámenes de laboratorio sólo

indicaron una serie de alteraciones en su fórmula blanca, que cualquier enfermedad infecciosa podía dar. En consecuencia no se pudo corroborar el diagnóstico, ya que en México no se cuenta con otros estudios o pruebas más especializados para comprobar la presencia del virus mucho antes de que éste se presente. Se dio un total de 52 consultas a pacientes externos, y se realizó un total de 32 cirugías. En total, se aplicaron 25 vacunas antirrábicas y 15 vacunas triples.

3. REPRODUCCION DE LAS COLONIAS DE LOS ANIMALES

Se comenzó con la elección de los animales (ratas y conejos) que iban a ser los pies de cría de cada especie.

3.1 RATAS

Raza seleccionada para ser pie de cría: Wistar (por ser la única raza existente dentro del servicio).

La colonia se inició con 10 hembras y 5 machos, todos de la misma edad (4.5 meses), con peso aproximado de 250 a 300g.

Posteriormente, se eligió al tipo de cruzamiento a utilizar y el más adecuado para esta especie, por ello se eligió el cruzamiento monogámico para tener la seguridad de que las hembras quedarían gestantes; el apareamiento duró 48 horas.

El manejo que se da a los machos es el siguiente. Se les trabaja durante 48 horas, se les deja este tiempo en la jaula junto con la hembra y se les deja descansar por 24 horas.

Cuando los machos no están trabajando se les proporciona un suplemento de vitaminas y minerales^{***}, en polvo disuelto, en 10 litros de agua, dando a cada rata 100 ml durante 5 días.

Terminando el proceso de apareamiento todas las hembras son colocadas en una caja Jumbo, la cual es previamente identificada por medio de mambretes, los cuales están pegados en la parte de afuera de la caja.

Estos mambretes tienen datos como: fecha de apareamiento y número del macho; las hembras también tienen una identificación individual por medio de musqueo auricular, con numeración progresiva.

*** Vionate-mascota (Squibb).

El periodo de gestación de las ratas es de 21 días, por lo que 5 días antes de que se cumpliera el plazo programado para que parieran las ratas, éstas se separaban a una caja individual identificada con un membrete, el cual era pegado en la parte de afuera de la caja, la cual contenía datos como: número de la madre y del padre, fecha de apareamiento y fecha probable de parto (1).

También se les colocaba papel periódico o paja para que la hembra realizara su nido. A los machos, mientras tanto, se les bañaba y medicaba.

Posteriormente al parto se anota en la libreta de control de las ratas: el día en que parieron, número de la hembra y del macho y número probable de crías.

Se le da un mes de lactancia a las crías.

Al término de este mes las crías tienen un peso aproximado de 80 g, y son separadas de la madre.

A los 2 meses son sexadas y separadas en cajas de crecimiento. En esta caja se pueden introducir 10 ratas por caja, ya que su peso les permite estar juntas.

3.2 CONEJOS

Raza: Nueva Zelanda (por ser la única raza existente del servicio)

Color: Blanco

Talla: Mediana

Temperamento: Dócil

Instinto maternal: Llegan a destetar camadas grandes

Rara vez matan a sus crías

Tipo de reproducción: Cruzamiento monogámico (una sola hembra para un solo macho)

El macho y la hembra son del mismo peso y edad. Se introdujo a la hembra en la jaula del macho y se dejó durante 48 horas.

Pasado este tiempo, se retiraba a la hembra de la jaula del macho; a partir de esa fecha se cuentan los días que dura la gestación (30-32, que es el periodo de gestación) (1).

Faltando 5 días para que se cumpliera la fecha programada para el parto se introduce a la jaula la gazapera o cajón, además de que se le proporciona paja o periódico con el fin de que pueda realizar su nido.

La gazapera cuenta con las siguientes medidas:

52 cm de largo

30 cm de ancho

35 cm de alto

En la parte de afuera de la jaula ésta tiene un membrete, el cual le sirve de identificación, y contiene datos como: número de los padres, fecha de cruzamiento, fecha probable de parto y

alguna especificación que pudiera tener. Los gazapos se destetan a los 60 días.

COLABORACION Y ASESORIA A LOS PROTOCOLOS
DE INVESTIGACION

Esta intervención consistió principalmente tanto en la preparación de los animales como en el apoyo en el aspecto quirúrgico, de acuerdo con los requisitos del protocolo y las solicitudes que hiciera el investigador.

El trabajo se realizaba con perros después de que éstos pasaban el periodo de adaptación y observación.

Ya que los perros son asignados a un investigador, éstos requieren de una serie de exámenes de gabinete: química sanguínea, biometría hemática y general de orina.

Dicha práctica se realizaba por lo regular 2 días antes de ser sometidos al acto quirúrgico; del mismo modo, los trabajadores auxiliares de intendencia bañaban a los perros con jabón líquido^{xx}, un día antes. Terminado el baño, el cual se llevaba a cabo a buena hora de la mañana para que los perros se secaran y no permanecieran húmedos por la tarde, se les frotaba con una manta limpia y se les hacía correr jugando con ellos.

Ese mismo día, se les dejaba una nota pegada en su jaula indicando ayuno o algún tipo de indicación que se tenía que realizar en la noche o el transcurso de la madrugada, como: dar medicamento por vía oral, la aplicación de algún enema, solamente dar líquidos, o si tenía que consumir dieta de tipo especial para estudios de rayos x.

La anestesia que se utilizaba dependía principalmente del tipo de cirugía o estudio al que sería sometido el paciente. Cuando se trataba de alguna cirugía larga y sobre todo que

^{xx} Asuntol-Bayer.

involucraba alguna de las cavidades o se trataba de una cirugía reconstructiva (ortopedia), la anestesia era fija.

Primero eran tranquilizados con hidrocioruro de xilacina**** a razón de .5 a .1 mg/kg/I.M. La anestesia se realizaba con Pentobarbital sódico*****, utilizando la dosis de 25 mg/kg/IV (18,19,22). Se empleaba este tipo de anestesia ya que el Servicio no contaba con aparato de anestesia inhalada, más recomendada para estos casos (2).

Para otros casos más sencillos en que se requería anestesiarse a los pacientes (hembras gestantes, gatos, o animales viejos), se utilizaba la combinación de hidrocioruro de xilacina**** como tranquilizante con la dosis de .5-.1 mg/kgIM. y como anestesia la Ketamina*****, 44 mg/kg/IM (5,18,22). Cuando se trataba de pequeños roedores (conejos y ratas), también se utilizaba la misma combinación de anestesia pero sólo variaba la dosis, que en estos casos se debía a que los conejos tenían gran cúmulo de grasa; se tenía que reforzar la anestesia usando para ello el pentobarbital sódico a razón de 30 mg/kg/IV.

**** Rompun Bayer.
 ***** Anestesal.
 **** Rompun Bayer.
 ***** KETAMINA-SECTOR SALUD.

SE COLABORA EN 8 PROTOCOLOS DE
INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

1. MODELO EXPERIMENTAL ALTERNATIVO A LA "Y" DE
ROUX CONVENCIONAL PARA EL TRATAMIENTO QUIRURGICO DE
LA GASTRITIS ALCALINA POR REFLUJO DUODENOGASTRICO

Responsable: Dr. ARTURO VAZQUEZ MELLADO DIAZ

Número de perros trabajados: 14

Pruebas de laboratorio: 14 químicas sanguíneas
14 biometrías hemáticas
14 generales de orina

Necropsias realizadas: 14

Estudios de rayos X: 36 placas simples de abdomen

Se vigilaba que los pacientes estuvieran en buenas condiciones de salud antes de ser sometidos a los estudios de laboratorio y radiológicos, así como la preparación para que éstos pudieran ser intervenidos quirúrgicamente.

Primero, se les practicaba una serie de exámenes de laboratorio (biometría hemática, química sanguínea y general de orina) 2 o 3 días antes de la cirugía.

Ese mismo día, los perros eran sometidos a un ayuno de 15 horas para que al término de éste se les administrara una dieta, la cual consistía en suministrar 125 g de carne molida de res, que contenía 10 pedazos de catéter radiopaco como medio de contraste.

Residente: CIRUGIA GENERAL R-3.

A las 6 horas, los perros eran llevados al servicio de radiología e imagen para que se les tomara una placa simple de abdomen y así determinar la velocidad de vaciamiento gástrico, ya que, al contar el número de pedazos de catéter que quedaban en el remanente gástrico, se podía determinar cuantitativamente la velocidad de vaciamiento

Un día antes de ser sometidos al acto quirúrgico, los trabajadores bañaban a los pacientes y se colocaba un letrero en su jaula con instrucciones de sólo administrar líquidos, ya que se comprobó que con esta práctica los pacientes no se deshidrataban durante la cirugía.

Las cirugías que se realizaban eran un estudio comparativo entre dos técnicas previamente establecidas, la denominada Duodenoyeyunoanastomosis, de Van Stigman y Goff, contra la Gastroyeyunoanastomosis tipo "Y" de Roux (Billroth II).

La muestra fue dividida en tres grupos, quedando de la siguiente manera:

A. Grupo testigo

B. Se le aplicó la técnica de Van Stigman y Goff.

C. Se le aplicó la cirugía de Billroth II

Las actividades que se efectuaban en el postoperatorio inmediato dependían del tipo de cirugía a la que se sometió a los pacientes; les impedía alimentarse por vía oral, por lo que se les implementaba un régimen de 72 horas, en este lapso se les administraba líquidos como suero glucosado al 10%, solución Hartman o solución mixta

Los reconstituyentes que se aplicaban eran, yatrencaseína, aricil, entre otros. Las vitaminas que con mayor

frecuencia se aplicaban eran las del complejo B, y los antibióticos: metronidazol a razón de 500 mg ampicilina 135 mg, cimetidina 5-10 mg/kg, dipirona 5-10 mg/kg, todo esto dividido en dos raciones al día.

Pasadas las primeras 72 horas, se empezaban a proporcionar líquidos claros (agua azucarada, té, etcétera); luego se daban papillas de verduras y carne o pollo, esta papilla no debía de rebasar las 1500 calorías. Para el último día de la semana, se proporcionaban pequeñas cantidades de alimento concentrado y al inicio de la siguiente semana se empezaba a elevar la cantidad de alimento concentrado. Al finalizar la segunda semana de postoperatorio, el animal tenía su dieta normal de alimento balanceado.

El periodo de observación era de 90 días. Al término de este periodo se dejaba al paciente en ayuno de 15 horas y de nuevo se le proporcionaba una dieta de 125 g, de carne molida de res que contenía 10 pedazos de catéter radiopaco.

Con esto se comprobaba la velocidad de vaciamiento gástrico y se comparaba con la primera placa de control; aquí también se contaba el número de pedazos que permanecían en el remanente gástrico.

Pasado el periodo de observación tenían que ser sacrificados y se practicaba la necropsia para corroborar si había úlceras marginales o si permanecía el cierre del asa aferente (23).

2. INVESTIGACION DE LA EFECTIVIDAD DE AGENTES
DE EMBOLIZACION EN EXPERIMENTACION CON PERROS

Responsable: Dr. ERNESTO J. DENA ESPINOZA^{@@}

Número de Perros: 22

Pruebas de laboratorio: 22 biometrías hemáticas

22 químicas sanguíneas

22 generales de orina

Estudios radiológicos: 22 Angiografías

Necropsias realizadas: 3

El trabajo con estos animales es el siguiente:

Se seleccionan animales de talla mediana con peso aproximado de 18 a 25 kg.

Estos animales han sido sometidos a una serie de exámenes de laboratorio que le sirven de control al médico.

Posteriormente se dejaban en ayuno de sólidos 24 horas y de líquidos durante 12 horas. Después eran llevados al Servicio de Radiología e Imagen, en cuyas salas de procedimientos especiales se lleva a cabo el experimento embolizante (9).

El paciente era tranquilizado con hidrocloreuro de xilacina^{***}, .5 mg-kg-IM y la anestesia se realizaba con pentobarbital sódico^{****}, 25 mg-kg-IV (5); ya canalizado, y anestesiado se procedía a realizar la angiografía utilizando para ello la vena femoral para llegar a la arteria hepática y

^{@@} Radiólogo Intervencionista del Servicio de Radiología e Imagen del Hospital General de México.

^{***} Rompun Bayer.

^{****} Anestosal.

tratar de embolizar un segmento, del órgano hepático para corroborar la efectividad del producto embolizante.

**3. LOS EFECTOS DE LA HIPERTERMIA EN ANIMALES DE
EXPERIMENTACION UTILIZANDO UN METODO DE HEMODIALISIS MODIFICADA
EN BOVINOS**

Responsables: Dr. Carlos Fink Serraldé⁰⁰⁰

Dr. Miguel Cosío Pascual⁰⁰⁰⁰

MVZ. Renato Olvera Nevárez⁰⁰⁰⁰⁰

Especie solicitada: Rumiantes (becerras)

Número solicitados: 14

Estudios solicitados: 24 químicas sanguíneas

24 biometrías hemáticas

72 gasometrías

42 electrocardiogramas

7 necropsias

Por los buenos resultados que se han obtenido en el Servicio de Cirugía Experimental, se presentó la oportunidad de que un laboratorio extranjero pidiera las instalaciones, asistencia técnica de los MVZ y la participación de todo el personal del Servicio para llevar a cabo dicho trabajo.

⁰⁰⁰ Jefe del Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital General de México.

⁰⁰⁰⁰ Representante de los laboratorios patrocinadores del proyecto de investigación (Bioncontrol Technology Inc).

⁰⁰⁰⁰⁰ Jefe del Servicio de Cirugía Experimental.

PROCEDIMIENTO

Cuando los animales pasaban el periodo de adaptación y se tenía una serie de exámenes de laboratorio como antecedentes, se programaba a uno de éstos para trabajar con él al día siguiente. El paciente era tranquilizado con hidrocloreuro de xilacina .2mg por kilo (5,18,19). Una vez tranquilizado, se sondeaba ruminalmente para evitar problemas de timpanización durante el acto quirúrgico. También se rasuraba la zona a trabajar, así como parte de los miembros donde se colocarían los electrodos para la toma de electrocardiogramas. Cuando el paciente se encontraba en el quirófano, se le colocaba de decúbito lateral sobre un colchón eléctrico para poder aumentar su temperatura corporal. La zona a trabajar se delimitaba con compresas estériles, se realizaba la asepsia correspondiente y se procedía al acto quirúrgico, que consistía en localizar la vena yugular externa y la vena carótida interna, se les introducía una sonda, previamente heparinizada, que estaba conectada a una computadora y a una máquina de circulación extracorpórea. Para poder trabajar sólo se aplicaba más tranquilizante al paciente; este procedimiento duraba de 2 a 3 horas, hasta que la sangre alcanzara una temperatura de 42 grados.

Terminado el acto quirúrgico se procedía a aplicar analépticos respiratorios, así como diuréticos para que el paciente tuviera un despertar más rápido y tranquilo; posteriormente, era trasladado al cuarto del postoperatorio, en donde se vigilaba su despertar de la tranquilización y hasta entonces se le retiraba la sonda ruminal.

4. IMPLANTE DE LA VALVULA CORAFLEX EN OVEJAS

Responsables: Dr. Carlos Fink Serralde⁰⁰⁰

Dr. Miguel Cosío Pascal⁰⁰⁰⁰

MVZ Renato Olivera Nevárez⁰⁰⁰⁰⁰⁰

Especie solicitada: Rumiantes (borregos)

Número de animales: 30

Estudios solicitados: 60 químicas sanguíneas

60 biometrías hemáticas

120 gasometrías

120 electrocardiogramas

60 estudios de rayos x

15 necropsias

En este momento todas las prótesis valvulares, tanto mecánicas como biológicas, presentan problemas inertes a su fabricación por los materiales utilizados y sobre todo a la hemodíalisis y formación de trombos en partes de su estructura.

Las bioprótesis presentan tendencias a la calcificación en pacientes jóvenes. El coraflex (poliuretano) asociado con el Etanhidro hidroxifosfonato crean un material calcio repelente, lo cual evita la disfunción de la prótesis. Para demostrar que este nuevo material es repelente al calcio y tiene una mayor resistencia, se diseñó en un modelo animal.

Por referencias bibliográficas se sabe que los ovinos tienen un alto porcentaje de calcificación en el corazón, por

⁰⁰⁰ Jefe del Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital General de México.

⁰⁰⁰⁰ Representante de los Laboratorios patrocinadores del proyecto de investigación (Biocontrol Technology Inc).

⁰⁰⁰⁰⁰ Jefe del Servicio de Cirugía Experimental.

lo que esta especie se utilizará para llevar a cabo dicho trabajo.

Después de la recepción y como antecedente se tenía una serie de exámenes de laboratorio previos.

Los animales son programados para cirugía, y la preparación es la siguiente: el ovino recibe un ayuno previo de 24 horas y para lograrlo es separado de los demás animales.

El día de la cirugía es tranquilizado con hidrocloruro de xilacina***, .2 mg/kg/IM (1,18).

También es sondeado ruminalmente y se canaliza vía endovenosa. Es trasladado al quirófano, donde es preparado por el anestésista, hasta tenerlo en el plano deseado para poder realizar la cirugía, este estado lo logrará por medio de anestesia inhalada

Se comienza a delimitar la zona a trabajar con campos quirúrgicos y se realiza la incisión por línea media a nivel del tórax para localizar las válvulas que se supone están dañadas, las cuales se retirarán y cambiarán por el implante.

Al terminar el acto quirúrgico, el paciente queda canalizado y colocado en un arnés, donde se encontrará de pie hasta pasadas las primeras 6 horas de postoperatorio inmediato.

El arnés limita sus movimientos, lo que evita que se lastime la herida.

El animal estará bajo la vigilancia del MVZ vigilancia que se prolongará durante las siguientes 24 horas.

*** Rompun Bayer.

PROCOLOS DE ENSEANZA

5. PRIMER CURSO CONTINUO DE TECNICAS MICROQUIRURGICAS
PARA CIRUGIA PLASTICA

Responsable: Dr. Carlos Del Vecchio Calzadilla

Especie trabajada: Roedores (ratas)

El Servicio de Cirugía Plástica tiene un curso continuo para sus residentes, con el fin de que éstos obtengan mayor destreza y habilidad al operar.

Para lograrlo, se realizan prácticas en pequeños roedores (ratas). Para lograr la anestesia de éstas se utiliza la anestesia disociativa, que ofrece una gran seguridad para este tipo de pacientes, por lo que la tranquilización se efectúa por medio de Hidrocloruro de Xilacina, .1 g/100g IM y para obtener el plano quirúrgico deseado se utiliza la Ketamina, 16.5 mg/100g IM

Adjunto: Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Rompun Bayer.

KETAMINA-SECTOR SAI (II).

6. CURSO CONTINUO DE CIRUGIA EXPERIMENTAL

DE OFTALMOLOGIA

Responsable: Dra. Carmen Silva

Especie trabajada: Lepóridos (conejos)

Al igual que en otros Servicios del Hospital, el de Oftalmología ha creado cursos para el adiestramiento de su cuerpo médico, con la finalidad de que éste desarrolle mayor habilidad y destreza al operar.

Tal adiestramiento se realiza en lepóridos (conejos) de peso aproximado de 2 1/2 a 3 kilos de peso; estos animales tienen un ayuno previo de 24 horas de sólidos y 12 de líquidos.

La tranquilización se lleva a cabo mediante hidrocloreuro de xilacina***, (2 mg/kg), y la anestesia se obtiene por medio de ketamina****, (44 mg/kilos). Para reforzar la anestesia y evitar que los animales tengan cualquier tipo de reflejos, se le refuerza con Pentobarbital sódico****, usando para ello la dosis de 30 mg/kg (19).

***** ADJUNTA AL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA.

**** Rompun Bayer.

***** KETAMINA-BECTOR SALUD.

**** Anestesal.

7. CURSO CONTINUO DE TECNICAS QUIRURGICAS EN UROLOGIA

Responsable: Dr. Carlos García Irigoyen

Dr. José de Jesús Castañeda Sánchez

Dr. Jorge Saucedo Molina

Especie solicitada: Caninos (perros)

Número solicitado: 48

Los objetivos principales de este curso son:

1) Dotar al urólogo egresado del Hospital General de México, de destreza y experiencia en el manejo de las técnicas que integran este amplio programa.

2) Que acumule experiencia en la realización de este tipo de cirugías.

3) Ofrecer a los pacientes que lo requieran la realización de alguna de estas técnicas y una evolución satisfactoria, con una baja tasa de complicaciones en el trans y postoperatorio.

4) Proporcionar una base firme para el desarrollo a posterioridad en protocolos de investigación en cirugía experimental, así como modificaciones y adaptaciones a estas cirugías que puedan ser necesarias para adecuar en la medicina nacional.

Los futuros médicos tienen práctica una vez por semana en el servicio. La especie que ellos trabajan son los caninos, que son tratados como cualquier otro paciente.

Se toman las muestras de laboratorio, ya que éstas son de rutina, se les baña y se les prescribe ayuno de 24 horas de

00000000 Jefe del Servicio de Urología y Nefrología.

00000000 Coordinador de Residentes de Urología.

00000000 R-4 Jefe de Residentes de Urología.

sólidos y 12 de líquidos, sin la administración de ningún tipo de medicamento.

El día de la cirugía el perro es tranquilizado con hidrocloreuro de xilacina****, a razón de .5 mg/kg/IM la anestesia se logra por la aplicación de Pentobarbital sódico*****, (25 mg/kg/IV) (5); para la aplicación de este medicamento es necesario canalizar al paciente.

Por razones éticas y por el manejo quirúrgico se prefiere sacrificar al paciente, ya que de lo contrario éste tendría muchas complicaciones en el postoperatorio, además de que sufriría por dolor y en el Hospital General de México se prefiere que los animales que están a nuestro cuidado y con los que se trabaja no sufran.

8. CURSO DE CIRUGIA LAPAROSCOPICA

Responsables: César Athie Gutiérrez

Fernando Bernal Sahagún

Especie solicitada : Suinos (cerdos).

Número solicitado. 13 a 15 (por curso).

Por la necesidad de disminuir los tiempos quirúrgicos y de hospitalización, la cirugía laparoscópica ha venido a ser un arma importante en la consecución de los propósitos arriba mencionados; sin embargo, esta técnica requiere de una amplia capacitación y de nuevo los modelos quirúrgicos experimentales ofrecen un campo seguro y de bajo costo.

El proceso de recepción es igual para todas las especies. Después del ayuno reglamentario, el paciente es tranquilizado con Droperidol o anestesiado con Sural metomidil.

Se pasa al quirófano al cerdo previamente canalizado auricularmente.

El acto quirúrgico consiste en introducir un trocar hacia la cavidad abdominal, a través de la cual pasará el instrumental con el cual se realizará la cirugía.

CONCLUSIONES

El servicio social realizado en esta unidad de Cirugía Experimental, permite el empleo y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante la carrera. Así mismo, permite la colaboración con investigadores y la relación con personas de otras profesiones. Durante el periodo en que se realizó el servicio social se comprueba que el campo de la medicina humana y de la medicina veterinaria están estrechamente relacionado dentro de la cirugía, farmacología, inmunología y virología y muchas más, experimentalmente. Se debe de reconocer que, gracias al servicio social, se reconfirma que en los animales se pueden realizar excelentes investigaciones que proporcionan respuestas que benefician tanto al hombre como a los animales.

Las pequeñas fallas se llegan a presentar en el lapso de tiempo en que los pasantes estén prestando su servicio social fueron fáciles de resolver por estos ya que con empeño y entusiasmo se puede lograr mucho, y de esta manera contribuir con su ayuda a la investigación y la enseñanza

RESULTADOS

I. MODELO EXPERIMENTAL ALTERNATIVO A LA "Y" DE ROUX CONVENCIONAL PARA EL TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA GASTRITIS ALCALINA POR REFLUJO DUODENOGASTRICO

I. La gastritis por reflujo biliar (gastritis alcalina) se presenta en el 25% de todos aquellos pacientes en los cuales se ha realizado una piloroplastia o gastrectomia subtotal.

El único tratamiento actualmente disponible para esta complicación es quirúrgico, mediante la diversión del flujo pancreatobiliar hacia el yeyuno con una gastroyeyun^g anastomosis tipo "Y" de Roux.

Sin embargo, esta técnica ha demostrado ser útil sólo en 50% de los casos; el porcentaje restante sufre del llamado síndrome del asa de Roux, representado por un retardo en el vaciamiento gastroyeyunal por disfunción motora, manifestado clínicamente por náuseas, vómito y dolor epigástrico posprandial con pérdida de peso.

Van Stiegman y Goff diseñaron una técnica quirúrgica alternativa, la cual consiste en una gastroyeyun^ganastomosis de exclusión, con la cual tuvieron buenos resultados preliminares.

Sin embargo, el informe de Van Stiegman es de carácter informativo, ya que carece de un grupo testigo.

II. INVESTIGACION DE LA EFECTIVIDAD DE AGENTES DE
EMBOLIZACION EN EXPERIMENTACION CON PERROS

II. Ya que este trabajo no se pudo concluir por causas ajenas al investigador, se espera que en el futuro este trabajo se reanude en cuanto desaparezcan los factores que lo detuvieron.

III. LOS EFECTOS DE LA HIPERTERMIA EN ANIMALES DE EXPERIMENTACION USANDO UN METODO DE HEMODIALISIS MODIFICADA EN BOVINOS

III. La hipertermia como tratamiento de tumores malignos ha sido estudiada y aplicada desde hace más de 30 años.

Antes ya se habían informado regresiones tumorales que coincidían con episodios febriles.

El estudio bioquímico de la hipertermia en relación con el efecto que produce sobre los tejidos tumorales, indica que generalmente se necesita elevar la temperatura por arriba de los 41°C.

Para que se produzca necrosis del tumor, el calor produce un efecto citotóxico directo en función con la temperatura a 42°C, en especial sobre las células en fase M y S.

De Mose describe el efecto de la hipertermia sobre el tumor y enfatiza la importancia de mantener la temperatura alta por el tiempo suficiente, sin que se afecten los tejidos normales.

La velocidad del flujo de la sangre es un factor muy importante para mantener o disipar el calor en los tejidos.

En tejidos normales, el calor ocasiona vasodilatación. No sucede lo mismo con los abundantes capilares de reciente formación en los tumores, los cuales no se dilatan, haciendo que la circulación a través de ellos sea más lenta, lo que impide la disipación del calor y al mismo tiempo produce hipoxia, metabolismo anaeróbico y acidosis local.

Estas condiciones hacen más lábil el tejido tumoral a la acción del calor.

La aplicación del calor local o mediante circulación extracorpórea en regiones limitadas (tumores de cabeza y cuello, melanomas o cáncer mamario) ha sido descrita con anterioridad.

Recientemente, el interés suscitado por la hipertermia en relación con el tratamiento de problemas oncológicos ha dado lugar a múltiples publicaciones.

El método se ha usado sólo en combinación con tratamientos convencionales, habiéndose notado mejoría o potencialización en la quimioterapia y radiaciones. De hecho, se podrían establecer tratamientos de tumores malignos combinados con quimioterapia, radioterapia e inmunoterapia. Se han descrito varios métodos para lograr hipertermia total en pacientes, para tratar tumores malignos.

Entre ellos destacan el uso de la lámpara con filamentos de carbón, el baño de agua caliente, la inhalación de gases calientes acompañados de un molde de parafina caliente o fría y el traje diseñado bajo un mismo principio, la cámara hipertérmica de Siemens, el empleo de fuertes radiaciones de calor y, por último, la circulación extracorpórea.

IV. IMPLANTE DE LA VALVULA CORAFLEX EN OVEJAS

IV. Es necesaria una prótesis valvular cardiaca en la que no se requiera anticoagulante y que tenga larga vida útil.

Biocontrol Technology ha desarrollado una válvula que promete reunir estos criterios, lo cual se parece a la válvula aórtica humana, pero está construida de poliuretano Coraflex resistente a la fatiga y biocompatible.

La válvula está diseñada para un mínimo de estrés y hemólisis sobre la membrana. Varios prototipos de válvulas Coraflex han alcanzado exitosamente un nivel de fatiga cíclica bajo condiciones similares de presión de 600 millones de ciclos o el equivalente de más de 15 años de duración en el ser humano.

Para prevenir la calcificación valvular predominante en otros tipos de válvulas de membrana, se fabricó un agente anticálificación Etanhidroxidifosfanato (FHDP), que reacciona con la estructura de soporte valvular y las válvulas para crear un material calcio-repelente, llamado Uretanodifosfanato (UDP).

Para valorar y comprobar la anticálificación de la válvula se utilizará la oveja y se determinará la factibilidad de ésta como ensayos clínicos para el ser humano

PROTOCOLOS DE ENSEÑANZA**V. PRIMER CURSO CONTINUO DE TECNICAS MICROQUIRURGICAS PARA CIRUGIA PLASTICA.**

V. La frecuencia de los procedimientos microquirúrgicos en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, así como la cancelación de los cursos anuales de microcirugía en la Facultad de Medicina de la UNAM, creó la necesidad de adiestramiento en esa área, usando modelos animales de experimentación.

Este es un programa teórico práctico que dura 20 días al mes, tiempo que debe cubrir cada residente; en dicho lapso se espera que obtenga una mayor habilidad para desarrollar estos procesos quirúrgicos en el ser humano.

VI. CURSO CONTINUO DE CIRUGIA EXPERIMENTAL DE OFTALMOLOGIA

VI. La especialidad de Oftalmología es medico-quirúrgica y plantea el problema de llevar a cabo técnicas de cirugía que requieren mayor habilidad por parte del cirujano.

Luego, se propone el diseño de un modelo experimental de cirugía en animales de laboratorio; en este caso, el conejo se utiliza para permitir efectuar a los médicos residentes del Servicio de Oftalmología el transplante de córnea, antes de que esta práctica se pueda llevar a cabo en el ser humano.

VII. CURSO CONTINUO DE TECNICAS QUIRURGICAS EN UROLOGIA

VII. El uso de modelos quirúrgicos experimentales, permite a todo el equipo (médicos, veterinarios, enfermería, etc), desarrollar una amplia gama de habilidades en cirugía que facilitarán la aplicación de las técnicas en pacientes que así lo requieran, disminuyendo al máximo los riesgos y complicaciones que puedan surgir en el acto quirúrgico.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

VIII. CURSO DE CIRUGIA LAPAROSCOPICA

VIII. Esta nueva técnica ofrece una gran cantidad de beneficios como:

Cicatriz indeleble

Poco manejo de visceras

Disminución de tiempos quirúrgicos y
hospitalarios

Sin embargo, esta técnica debe ser manejada por personal altamente experimentado y capacitado.

Por eso, los modelos animales son la solución ideal para realizar en ellos las prácticas de adiestramiento y manejo del equipo, para después poder ser utilizado en el hombre sin ningún riesgo.

LITERATURA CITADA.

1. Adam C.E.: The Rabbit, in The IFAW handbook On the Care and management of Laboratory Animals. 5th ed. Churchill Livingstone, New York, 1976.
2. Alexander, A: Técnicas Quirúrgicas en Animales y Temas de Terapéutica Quirúrgicas. 4a ed. Interamericana, México, D.F., 1982.
3. Anderson. C.: Prácticas de la Dirección de Empresas, Herrera Hnos, México, D. F., 1984.
4. Arrigton, L.R.: Introductory Laboratory Animal Science: The breeding, care and Management of Experimental Animals. 2nd Ed. The Interstate Printers, Danville, Illinois, 1978
5. Aynor, S, Y.: Manual de Cirujías: Los cinco principios básicos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1978.
6. Barragán, M. L.: Historia del Hospital General, Ed. Lerner, México, D. F., 1968.
7. Beltrán, M.F.: Algunos modelos de cirugía experimental aplicada a la enseñanza de la terapéutica quirúrgicas. Tesis de licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D, F., 1977
8. Church, D.C. and Pond, W.G.: Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. Limusa, México, D.F., 1987.

9. Dena, E. E. J.: Investigación de la efectividad de agentes de rabolización en experimentación con perros. Tesis de maestría. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1992.
10. Dougerty, R.W.: Experimental Surgery in Farm Animals. The Iowa State University Press Ames, Iowa, 1981.
11. Festing, M. F.W.: Hamsters In The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals. 5 th. Edited by: Churchill Livingstone. New York, 1976.
12. Festing, M.F.W.: The quines pig, in the UFAW handbook on the care and management of laboratory animals, 5th. Edited by: Churchill Livingstone. New York, 1976.
13. Fonseca, H. M. C.: Procedimientos de manejo para cria de animales de laboratorio, en el proyecto de bioterio para el Hospital General de México de la Secretaria de Salud. Tesis de licenciatura. Fac Med Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1985.
14. Guerra, T. J.: Manual de organización y procedimientos de la unidad de cirugía experimental del Hospital General de México, S.S. Tesis de licenciatura. Fac Med Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1984.
15. Hoeltg. Inc.: Quality Concepts in laboratory animals care equipment, Ohio, 1972.
16. Instituto Mexicano del Seguro Social Subjefatura de Investigación básicas Manual de Organización y Procedimientos de la División de Cirugía Experimental. Centro Médico Nacional, México D, F., 1978.

17. Liceaga, E.: Reseña del Hospital General, Gobierno Federal, Archivo General de la Nación. México, D.F., 1905
18. Lumb, W. V. and Jones, E. W.: Veterinary Anesthesia. 2a ed, Lea and Febiger, Philadelphia, 1984.
19. Moreland, A. F.: Collection an withdril of Body Fluids and Infusion Technique In Methods of Animals Experimentation. Edited by: Gay, W.I., Vol 1 1-42. Academic Press. New York, 1965.
20. NRC: Nutrient requerements of Laboratory animals. No. 8 National Academy of Sciences. Washington, D.C., 1972.
21. Orcanza, F.: Historia de la Medicina en México, Ed. Lerner. México, D.F., 1934.
22. Tavernor, W. D. Anesthesia in the UFAW handbokon on the Care and management of Isborstory animals, 5th ed. Churchill Livingstone, New York, 1976.
23. Vázquez-Mellado, D. A.: Modelo experimental alternativo a la "Y" de Roux convencional para el tratamiento quirúrgico de la gastritis alcalina por el reflujo dundenogástrico. Tesis de posgrado. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1992.
24. Wahmann.: Laboratory animals cages and accesories, catalog 7509, Baltimore, Maryland, 1975.