

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS.



PASANTÍA PROFESIONAL

“Asistencia técnica en desarrollo de protocolo de infusiones de analgesia en perros y gatos en el quirófano de la clínica veterinaria de pequeñas especies de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador”.

POR:

CLAUDIA ABIGAÍL LÚE CALZADILLA.

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO 2025.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS.



PASANTÍA PROFESIONAL

“Asistencia técnica en desarrollo de protocolo de infusiones de analgesia en perros y gatos en el quirófano de la clínica veterinaria de pequeñas especies de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador”.

POR:

CLAUDIA ABIGAÍL LÚE CALZADILLA.

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO 2025.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

RECTOR:

M.Sc.Ing. Juan Rosa Quintanilla.

SECRETARIO GENERAL:

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS.

DECANO:

Ing. Agr. MAECE. Nelson Bernabé Granados Alvarado.

VICEDECANA:

M.Sc.MVZ. Rosy Francis Alvarenga.

SECRETARIO:

Ing. Agr.M.Sc. Edgar Geovany Reyes Melara.

Jefa del departamento de Medicina veterinaria

MSP.MVZ. María José Vargas Artiga

Asesor interno

M.Sc.MVZ. Rosy Francis Alvarenga Artiga

Asesor externo

MVZ. Fernando Javier Flores Alvarenga

Tribunal calificador

M.Sc.MVZ. Rosy Francis Alvarenga

MSP.MVZ. María José Vargas Artiga

MVZ. Fernando Javier Flores Alvarenga

Coordinador de los procesos de grado del Departamento de Medicina Veterinaria

MVZ. Fernando Javier Flores Alvarenga

AGRADECIMIENTOS

Le doy gracias a Dios y mi madre María por guiar siempre mi camino, por ser mi fuente de fortaleza, resiliencia e inspiración día a día durante mi carrera universitaria y mi vida.

A mis padres, María Lúe y Vladimir Castillo quienes, con su gran esfuerzo y sacrificio, me apoyaron moral y económicamente durante toda mi formación académica y mi vida completa.

A mis tías que siempre han estado presentes en cada etapa de mi vida, por sus consejos, apoyo y sacrificios, especialmente a Blanca Luz por ser mi figura materna desde mi infancia y apoyarme en cada momento de mi vida.

A mis hermanas y primos, gracias por sus sabios consejos y su gran apoyo incondicional durante toda mi vida.

A mis amigas y amigos, quienes estuvieron junto a mí en todo el trayecto de mi vida universitaria y fuera de ella, a mis amigas en la pasantía por ayudarme en el desarrollo de la misma, hago una mención especial a Tania Colocho por ser una gran amiga, de igual manera Andrés García quien es un gran pilar en mi vida.

A los docentes Médicos Veterinarios y Zootecnistas quienes con su gran conocimiento contribuyeron en mi formación académica, un agradecimiento especial a los docentes que me inspiraron desde siempre en esta carrera, M.V.Z Francis Alvarenga, M.V.Z Javier Flores y M.V.Z María José Vargas.

Tabla de contenido

1. Introducción.....	1
2. Información de la unidad productiva.....	2
2.1. Datos generales	2
2.1.1. Localización Ubicación geográfica de la empresa o institución.....	2
2.1.2. Antecedentes Historia de la empresa o institución	2
2.1.3. Recursos	3
2.1.3.1. Naturales	3
2.1.3.2. Instalaciones y equipos	3
2.1.3.3. Humanos	3
2.2. Actividades actuales.....	4
2.2.1. Producción principal y otras	4
2.2.2. Situación técnica	4
2.2.3. Situación administrativa.....	4
2.2.4. Generales de comercialización	4
3. Análisis de la problemática en sector	5
4. Metodología	5
5.1 Metodología de campo.....	6
5.1.1 Toma de datos de pacientes y registro en ficha.....	6
5.1.2 Toma de muestra sanguínea para evaluación pre quirúrgica.....	7
Toma de muestra de paciente canino.....	7
5.1.3 Preparación de infusiones analgésicas durante abordajes quirúrgicos.....	8
Materiales para la realización de infusión analgésica.	8
5.1.4 Auxiliar de anestesia en el quirófano durante abordajes quirúrgicos.	10
<i>Ilustración 5: Toma de constantes de paciente en anestesia general.....</i>	<i>11</i>
Ilustración 5: Toma de constantes de paciente en anestesia general.	11
5.1.5. Realización de recetas médicas e indicaciones de cuidados post operatorios.....	11
<i>Ilustración 6: Receta de paciente post operatorio e indicaciones generales de</i>	
<i>cuidados.....</i>	<i>11</i>
Ilustración 6: Receta de paciente post operatorio e indicaciones generales de	
cuidados.....	11
5.1.6. Búsqueda bibliográfica de infusiones analgésicas para elaboración de manual de	
infusiones analgésicas.....	12
<i>Ilustración 07: Búsqueda bibliográfica online.....</i>	<i>12</i>

Ilustración 7: : Búsqueda bibliográfica online.....	12
5.1.7. Elaboración de control de pacientes atendidos en el quirófano de la Clínica veterinaria de la Facultad de Ciencias Agronómicas mediante registros físicos y hojas en Excel en línea.....	12
<i>Ilustración 08: Excel de control de anestesia y cirugías realizadas.</i>	12
6. Resultados y discusión.	13
<i>Ilustración 09: Anestesiista en campaña El Zonte.</i>	15
<i>Ilustración 10: Asistencia médica supervisada en Parque Cuscatlán.</i>	15
7. Conclusiones	18
8. Recomendaciones	19
9. Bibliografía	20
10. Anexo	21

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1: ubicación geográfica.	2
Ilustración 2: ubicación geográfica.	2
Ilustración 3	7
Ilustración 4	8
Ilustración 5: Toma de constantes de paciente en anestesia general.	11
Ilustración 6: Receta de paciente post operatorio e indicaciones generales de cuidados. 11	
Ilustración 7: : Búsqueda bibliográfica online.....	12

RESUMEN

La pasantía profesional se realizó en el Quirófano de la Clínica de Pequeñas Especies de la Universidad de El Salvador llevándose a cabo desde el día 03 de mayo del año 2024 finalizando el día 07 de noviembre del año 2024 con horarios de 8 am a 4 pm de lunes a viernes, además se apoyaba en algunos casos especiales los días sábados, se participó de dos ciclos en la Facultad de Ciencias Agronómicas, en los cuales los días variaban con respecto a modalidad en línea, siendo un día a la semana en modalidad virtual y actividades presenciales cuatro días a la semana, esto según las necesidades y actividades del quirófano realizando labores de anestesista auxiliar durante los procedimientos quirúrgicos, también se colaboró como auxiliar de laboratorios para las cátedras de: Clínica de Especies Menores, Propedéutica y Cirugía Animal I, esto según la necesidad de cada ciclo.

Otra de las actividades realizadas durante la pasantía profesional fue comunicarse con tutores de pacientes que se someterían a un procedimiento quirúrgico en el cual se realizaba una serie de exámenes tanto físico como clínico para así realizar una toma de muestra y posterior a esto una selección de los pacientes que si eran aptos a someterse a una cirugía electiva realizando también la interpretación de los exámenes sanguíneos a los tutores de los pacientes y explicándoles riesgos anestésicos y posibles complicaciones según cada caso; actividades de planes anestésicos; preparación de infusiones analgésicas que se ocuparía para cada cirugía; elaboración de control de pacientes atendidos en el quirófano mediante hojas de Excel y apoyo en conteo de anestesia utilizada en cada cirugía también organizadas en hojas de Excel.

Con los conocimientos y habilidades adquiridos durante la carrera y la capacitación de los médicos encargados del quirófano se recibió la orientación para la realización de planes anestésicos, protocolos de infusiones de analgesia y manejo de bombas de infusión. También se dio apoyo en Jornada de esterilización y castración en el Zonte y Comasagua.

La pasantía profesional realizada está enfocada en realizar una guía protocolo de infusiones analgésicas para ser utilizada como guía básica y poder manejar con mayor facilidad las infusiones analgésicas para un procedimiento quirúrgico durante la etapa intraoperatoria, esto con el fin de confirmar que hay una mejor recuperación post operatoria con la utilización de infusiones analgésicas dentro de una cirugía por el manejo del dolor el cual es uno de los pilares fundamentales de la anestesia.

1. Introducción

El Quirófano de la Clínica Veterinaria de pequeñas especies de la Facultad de Ciencias Agronómicas se dedica a la atención de pacientes que requieren de un procedimiento quirúrgico. Ofrece atención médica a animales enfermos o heridos. Proporciona cuidados inmediatos y seguimientos de los mismos para garantizar una recuperación total.

La pasantía profesional se enfoca en la utilización de infusiones analgésicas como protocolo de anestesia multimodal ya que al realizar infusiones continuas de analgesia contribuye a la pronta recuperación del paciente post operatorio (Emamhadi,2012).

Actualmente las técnicas anestésicas y del manejo del dolor se basan en el uso de una anestesia balanceada y analgesia multimodal. La técnica de la anestesia balanceada consiste en combinar varios fármacos con capacidades hipnóticas y analgésicas para poder combinar sus efectos y poder también reducir sus dosis a la vez que sus efectos secundarios. Este tipo de técnica anestésica también aporta analgesia de forma preventiva ya que se administran los fármacos antes de que se produzca el estímulo estresante o doloroso, esto forma parte de mejoras continuas, ejemplo de ellos son el uso de infusiones continuas, formando parte de protocolos de analgesia multimodal que han sido objeto de múltiples estudios acerca de las ventajas derivadas de su uso en anestesia.

Las infusiones son importantes ya que logran efectos de mejor calidad y reducen la dosis total de fármaco administrada. Además, proporcionan una concentración plasmática estable en comparación con los picos y depresiones obtenidos con la administración en bolos intravenosos intermitentes, los cuales pueden estar fuera de la ventana terapéutica. (Rioja,2013).

Este proyecto de pasantía nace de la necesidad de fomentar la innovación y la investigación de las infusiones analgésicas como un elemento clave para la buena y pronta recuperación de un paciente quirúrgico en el Quirófano de la Clínica Veterinaria de especies menores de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador mediante la implementación de infusiones analgésicas en los pacientes quirúrgicos.

2. Información de la unidad productiva

2.1. Datos generales

2.1.1. Localización Ubicación geográfica de la empresa o institución.

La pasantía profesional se realizó en el periodo del mes de Mayo a Noviembre del 2024 en el Quirófano de la Clínica Veterinaria de pequeñas especies de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, ubicada Final, 25 avenida Nte, San Salvador.



Ilustración 1: ubicación geográfica.

Ubicación satelital de laboratorio de medicina veterinaria y quirófano de la clínica de pequeñas especies de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador. Fuente: Google 2025.

2.1.2. Antecedentes Historia de la empresa o institución

La clínica de Pequeñas Especies de la Universidad de El Salvador fue fundada en el día 10 de febrero del 2002 con el fin de implementar laboratorios para los alumnos de la cátedra "Clínica de Especies Menores". En el año 2005 la Junta Directiva de la Facultad toma las riendas de la clínica y se aprueban aranceles de funcionamiento y pasa a ser manejada, económicamente hablando, en la Facultad de Ciencias Agronómicas.

2.1.3. Recursos

2.1.3.1. Naturales

Los recursos naturales utilizados en la pasantía fueron:

- Agua potable: utilizada para dar de beber a los animales, lavarse las manos, lavar superficies.
- Luz eléctrica: Para poder utilizar los diferentes monitores para los signos vitales de los pacientes y bombas de infusiones.

2.1.3.2. Instalaciones y equipos

Las instalaciones del Quirófano se dividen en cuatro áreas las cuales son:

- Área de preparación de pacientes
- Salas de quirófano
- Sala de recuperación sin requerimiento técnico administrativo (RTA)
- Bodega

Siendo área de preparación de pacientes: la zona en la cual se prepara a los pacientes antes de su cirugía en las cual permite una exploración y realización de exámenes físicos a diario la cual está equipada con mesas de exploración de acero inoxidable, báscula digital, pantalla inteligente de proyección, vitrinas que contienen materiales necesarios como insumos médicos y algunos medicamentos en general para preparación o examinación de pacientes, también contiene lockers para guardar pertenencias de los estudiantes y encargados de quirófano.

Sala de quirófano: Esta cuenta con 2 mesas quirúrgicas, monitor de signos vitales, una máquina de anestesia inhalada, dos tanques de oxígeno, cinco mesas mayo, vitrina para resguardo de material quirúrgico, tensiómetro, oxímetros, bombas de infusión y un carro de emergencia.

Sala de recuperación sin requerimiento técnico administrativo (RTA): Esta cuenta con un cubículo cerrado para la recuperación del paciente, materiales como mantas térmicas, equipo para monitoreo del paciente como estetoscopio, tensiómetro, oxímetro, jaulas y kenels de diferentes tamaños, soportes de soluciones endovenosas y tanque de oxígeno para poder garantizar una buena recuperación del paciente post operatorio.

Área de bodega: Aquí se resguardan materiales tales como jeringas, suturas, catéteres, sueros de Solución salino y Hartman, sellos de heparina, cajas con campos estériles, cajas con guantes estériles, paquetes quirúrgicos estériles, zona de lavado con jabones desinfectantes, dos auto claves y un microondas.

2.1.3.3. Humanos

El quirófano está conformado y a cargo M.SP. MVZ. María José Vargas Artiga encargada del área quirúrgica, MVZ. Fernando Javier Flores Alvarenga como

encargado de área de anestesia con el apoyo de M.Sc. M.V.Z Rosy Francis Alvarenga Artiga.

También está conformado por estudiantes de la licenciatura en medicina veterinaria quienes asisten como parte de sus horas sociales o realización de su pasantía profesional.

2.2. Actividades actuales

2.2.1. Producción principal y otras

El quirófano de la Clínica Veterinaria de pequeñas especies de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador ofrece servicios quirúrgicos de alta calidad a bajos costos para la población salvadoreña en general, también apoya en la realización de procedimientos quirúrgicos para animales que viven en situación de abandono dentro del campus universitario con el fin de garantizar una buena salud y el control de población de animales dentro de ella.

2.2.2. Situación técnica

El quirófano está conformado por M.SP. MVZ. María José Vargas Artiga encargada del área quirúrgica, MVZ. Fernando Javier Flores Alvarenga como encargado de área de anestesia con el apoyo de M.Sc. M.V.Z Rosy Francis Alvarenga Artiga. También se cuenta con un staff de egresados que están realizando sus pasantías y horas sociales quienes son auxiliares en cirugía y anestesia, de igual forma se reciben capacitaciones sobre el correcto abordaje quirúrgico y anestésico de los pacientes en cual es brindado por los encargados del quirófano.

2.2.3. Situación administrativa

El quirófano cuenta con Jefaturas y asistentes administrativos del departamento de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agronómicas, además de Colector Administrativo de la Facultad de Ciencias Agronómicas.

2.2.4. Generales de comercialización

El quirófano de la clínica veterinaria de la Facultad de Ciencias Agronómicas ofrece servicios clínicos y quirúrgicos veterinarios a bajo costo a la población salvadoreña los cuales son promocionados a través de redes sociales como Facebook e Instagram, de igual manera es promocionada por la página oficial de la Universidad de El Salvador en la web.

3. Análisis de la problemática en sector

Problemática identificada durante la realización de las pasantías.

- La infraestructura en general se convierte en una problemática ya que no cuenta con una delimitación de cada área, por ejemplo, no se cuenta con un área de espera o recepción de pacientes, sala de recuperación amplia para pacientes después de una cirugía, no tiene espacios amplios para realización de una bodega como tal para los insumos. Tampoco cuenta con área de lavado de pedal para realización de lavado antes de las cirugías y no cuenta con sanitarios para personal del quirófano dentro de sus instalaciones.
- No cuenta con equipo de infusión y perfusión, en este caso las bombas de infusión no son propias del quirófano, sino que estas son prestadas por medio de docentes asesores con la finalidad de podernos enseñar y capacitar con el uso de estos equipos, es así como los estudiantes y pasantes podemos acceder a este equipo tan importante, de igual manera no se cuenta con monitores de signos vitales para ambas mesas de quirófano sino que solamente con una, no cuenta con suficientes tanques de oxígenos para área de preparación especialmente; extintores y otros insumos de bioseguridad en caso de accidentes.
- Falta de insumos médicos y medicamentos en general como de anestésicos, cabe mencionar es que la clínica veterinaria de la facultad no cuenta con un libro de registro para la compra de fármacos controlados (anestésicos) que son indispensables para el funcionamiento del servicio y para adquirir los mismos.

Propuestas para resolver la problemática

- Las entidades correspondientes tendrían que implementar proyectos para mejorar la infraestructura del quirófano y así poder ampliar, reestructurar o remodelar esta área tan importante dentro de la facultad, además de la petición de equipos tales como bombas de infusión y monitores de signos vitales para los pacientes dentro de una cirugía.
- Que entidades de la Universidad de El Salvador realicen las gestiones necesarias para adquirir equipos tales como bombas de infusión, monitores de signos vitales y tanques de oxígeno que son tan importantes para el desempeño y la enseñanza de los estudiantes de la carrera de medicina veterinaria.

4. Metodología

Esta pasantía se llevó a cabo inicialmente desde el día 03 de mayo de 2024 y finalizado el día 05 de noviembre del año 2024, esta se realizó en el quirófano de la Clínica Veterinaria de Pequeñas Especies de la Universidad de El Salvador.

Para la realización de la pasantía se hicieron diversas actividades tales como:

1. Toma de datos, registro en fichas y anamnesis de pacientes.
2. Toma de muestra sanguínea para evaluación pre quirúrgica.
3. Preparación de infusiones analgésicas durante abordajes quirúrgicos.
4. Auxiliar de anestesia en el quirófano durante abordajes quirúrgicos.
5. Realización de recetas médicas y cuidados en casa.
6. Búsqueda bibliográfica de infusiones analgésicas para elaboración de manual de infusiones analgésicas.
7. Realización de control de pacientes atendidos en el quirófano de la Clínica Veterinaria de pequeñas especies de la Facultad de Ciencias Agronómicas mediante registros en Excel en línea.

5.1 Metodología de campo

5.1.1 Toma de datos de pacientes y registro en ficha.

Dentro del quirófano se apoyó para realización de toma de datos generales de los pacientes para así poder realizar una ficha o expediente de los mismos en los cuales se pedían datos generales del paciente como datos generales de los tutores con el fin de garantizar la posterior comunicación con ellos, para lograr todo lo anterior se realizaban convocatorias bajo el programa PESBA (Programa de Educación en Salud y Bienestar Animal) y también pacientes de la clínica veterinaria de pequeñas especies de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador. Los tutores eran informados y agendados para que se acercaran a las instalaciones de PESBA, (mismas del quirófano de veterinaria de la Facultad de Ciencias Agronómicas), en donde también se realizaban las anamnesis de los pacientes en la cual constaba de la recopilación de información que los tutores nos podían dar acerca de los pacientes como por ejemplo historial de enfermedades crónicas de los mismos, historial de vacunas, fechas de ultimo celo en el caso de las hembras etc.



Ilustración 2: Toma de datos de pacientes y registro de ficha.

5.1.2 Toma de muestra sanguínea para evaluación pre quirúrgica

Para la realización de toma de muestra sanguínea, se realizaba después de un examen físico completo, este consta de: toma de frecuencia cardiaca, toma de frecuencia respiratoria, toma de temperatura, evaluación de campos pulmonares, coloración de las mucosas aparentes, tiempo de llenado capilar, evaluación de ganglios, condición corporal, peso de la mascota y toma de presión arterial. Una vez se tuvieran los datos del examen físico se procedía a la toma de muestra que consta de la obtención de sangre de los pacientes para poder ser procesados en un laboratorio esto con el fin de garantizar que estuvieran aptos para una intervención quirúrgica para ello es necesario la preparación de materiales como: tubos, jeringas, asepsias y rasuradora, primero se rasura la zona en donde se tomará la muestra con el fin de garantizar la asepsia y la visualización de la vena, luego se palpa para ubicar la vena, se realizaba la asepsia de la zona con ayuda de alcohol y solución de clorhexidina, después se procede a la punción y extracción de muestra la cual era depositada en los tubos correspondientes tales como: Morado (hemograma y frotis) y tubo Rojo (químicas sanguíneas) los cuales se rotulaban con el nombre del paciente y un apellido. Se llenaba la ficha del laboratorio "PetLab" el cual es un laboratorio privado externo a la Universidad, se llenaba con los datos del paciente y luego estos eran entregados al tutor de la mascota el cual se encargaba de llevar las muestras y cancelar el costo de los exámenes.

- Los exámenes solicitados eran: hemograma, frotis sanguíneo la cual es de suma importancia ya que nos aporta información tal como conteo de glóbulos blancos, rojos, plaquetas, hemoglobina en sangre y así determinamos el estado de salud general del paciente, además en el frotis sanguíneo determinamos si el paciente padece de alguna enfermedad vectorial. Las químicas sanguíneas solicitadas eran: fosfatasa alcalina, GPT, creatinina y bilirrubina, los cuales nos indican el funcionamiento del riñón y del hígado. En el caso de que la mascota tuviera alterado algún valor, se le informaba al tutor y se le daba una receta médica para el tratamiento de este y se le agendaba una nueva fecha para toma de muestra de control y determinar si la segunda vez era o no apto para un procedimiento quirúrgico.



Ilustración 3: Toma de muestra de paciente canino.

5.1.3 Preparación de infusiones analgésicas durante abordajes quirúrgicos.

El día de las cirugías se preparaba los anestésicos que se iban a utilizar y según el plan de anestesia del paciente se determinaba que tipo de infusión se iba a utilizar, también esto dependía mucho de la especie, sexo, edad, tiempo de la cirugía. La realización de las infusiones contaba de la administración de fármacos a ritmo constante que consiste en la administración de uno o varios fármacos por vía intravenosa dentro de una cirugía a un ritmo de infusión constante en las cuales por lo general se utilizaban infusiones para gatos y perros utilizando fármacos tales como: Fentanilo, Ketamina, Lidocaina, Midazolam o Morfina como lo muestra en la ilustración 4 el cual estas siendo mezcladas en Solución salina según el paciente y sus necesidades analgésicas se obtienen una infusión analgésica lista para ser utilizada, estas se rotulaban para no ser confundidas y poder ser utilizadas.



Ilustración 4: Materiales para la realización de infusión analgésica.

Infusión Intravenosa Continua (IIC)

Su objetivo primordial es proveer una analgesia constante y adecuada, la misma que debe ser ajustada de acuerdo al grado de dolor del procedimiento a realizarse, el paciente debe ser monitoreado durante su administración para controlar la analgesia y evitar reacciones negativas frente a cuadros del dolor. Esta forma de administración de fármacos proporciona algunos beneficios:

- 1- Permite alcanzar concentraciones plasmáticas adecuadas de los fármacos.
- 2- Se puede administrar uno o varios medicamentos al mismo tiempo.
- 3- Disminuye los requerimientos de los anestésicos inhalatorios e inyectables, a dosis bajas disminuye la toxicidad de estos agentes.
- 4- Es de mucha utilidad en los casos en que se desea mantener constantes los niveles plasmáticos de algún fármaco con fines anestésicos, analgésicos o terapéuticos en general.

Infusiones por Volumen.

INFUSIONES POR VOLUMEN (USO EN CANINOS)		
	K+L+F	K+L+M
1,000 ML	K: 240 MG L:400 MG F:1000-2000 MC	K:240 MG L:400 MG M:40MG

KLF: Ketamina + Lidocaína + Fentanilo.

KLM: Ketamina + Lidocaína + Morfina.

Infusiones con dosis de 5ml/kg/hr, se requiere siempre dosis de carga.

INFUSIONES POR VOLUMEN (USO EN FELINOS)			
	K+F	K+M	K+T
100ML	K: 25MG F:350 MCG	K:25 MG M:5 MG	K: 25 MG T:10 MG

K+F: Ketamina + Fentanilo.

K+M: Ketamina +Morfina.

K+T : Ketamina + Tramadol.

Infusiones con dosis de 3ml/kg/hr, se requiere siempre dosis de carga.

OTRAS INFUSIONES

INFUSION CON DEXMEDETMIDINA	
	DEXMEDETMIDINA
500 ML	DEX: 0.5 MG/ML

Requiere de dosis de carga.

Paciente debe de tener buena estabilidad cardiovascular.

Infusion con dosis de 3ml/kg/hr.

INFUSION DE REMIFENTANILO	
	REMIFENTANILO
500 ML	REM: 500 MCG/ML

No requiere de bolo de carga

No se utiliza en pacientes con depresión respiratoria

Infusion con dosis de 3ml/kg/hr

Infusiones por volumen para su uso en caninos.

INFUSIONES PREPARADAS PARA CANINOS EN DIFERENTES VOLUMENES		
Solución salino de 1000 ml	Solución salino de 500 ml	Solución salino de 250ml
Fentanilo: 20 ml o Morfina: 4ml	Fentanilo : 10 ml o Morfina: 1 ml	Fentanilo : 2 ml o Morfina: 0.4 ml
Lidocaina:20 ml	Lidocaína: 10 ml	Lidocaína: 2 ml
Ketamina: 2 ml	Ketamina: 0.5 ml	Ketamina: 0.20 ml
FENTANILO: 0.005%, MORFINA:1%, LIDOCAINA:2% Y KETAMINA 10% DOSIS DE (5ML /KG/HR)		

Preparación de infusiones de volumen para caninos.

INFUSIONES PREPARADAS PARA FELINOS	
100 ML	Ketamina: 25 mg Tramadol: 10 mg
	Ketamina:25 mg Morfina: 5 mg
	Ketamina: 25 mg Fentanilo: 350 mcg
FENTANILO: 0.005% MORFINA:1% LIDOCAINA:2% KETAMINA 10% DOSIS DE (5ML /KG/HR)	

Preparación de infusiones de volumen para felinos.

5.1.4 Auxiliar de anestesia en el quirófano durante abordajes quirúrgicos.

En los días en los que se programaban cirugías se apoyaba como auxiliar en anestesiología de los pacientes realizando una serie de pasos tales como: Realización de examen físico del paciente, toma de constantes, lectura de exámenes de laboratorio de pacientes, explicación de los riesgos de la cirugía basándonos en los exámenes de laboratorio y examen físico del paciente en cual es asignado un ASA el cual es un sistema de clasificación del estado físico del paciente que se somete en anestesia general y cirugía, después de esto se realizaba un plan según el caso del paciente utilizando las bases fundamentales de la anestesiología en pasos como lo es primero la pre medicación (analgesia, tranquilización del paciente), inducción (hipnosis), mantenimiento (mantener al paciente en plano anestésico ideal, una vez que el paciente salía del quirófano se llevaba a una recuperación del paciente que consta del monitoreo post quirúrgico.



Ilustración 5: Toma de constantes de paciente en anestesia general.

5.1.5. Realización de recetas médicas e indicaciones de cuidados post operatorios.

Se redactaba receta médica la cual constaba de un antibiótico, analgésico-antiinflamatorio, limpiezas locales y aplicación de crema o spray cicatrizante en la zona. También se les entregaba una serie de cuidados a obtener en las cuales constaba de algunas recomendaciones realizadas tales como: ofrecer dieta blanda, reposo de la mascota y el uso de collar isabelino. En esta también se extendía una próxima cita de revisión en 7-10 días posterior a la cirugía, con el fin de revisar la herida, estado de salud del paciente y quitar puntos quirúrgicos. Cabe recalcar que la receta era supervisada y sellada por lo médicos encargados del quirófano.

RECETA MÉDICA a



Paciente: _____ Fecha: _____

Antibiótico:
 - _____; Dar vía oral _____
 Tableta_ cada _____ horas por _____ días.

Analgesia:
 -Meloxicam de _____ mg: Dar vía oral _____ Tableta__ cada 24 horas por _____ días.
 -Dipirona de 500 mg: Dar vía oral _____ Tableta__ cada 12 horas por _____ días.
 -Limpieza de la herida cada 12 horas con gasa y agua tibia quitando las costras que se puedan haber formado.
 -Neobol _____: Aplicar 2 veces al día sobre la herida limpia.
 -Collar isabelino PERMANENTE hasta dar de alta.
 -Reposo absoluto (no correr, saltar o subir gradas) por 8 días.
 -Dieta blanda por 3 días (lata, pollo u otro similar).

Otro: _____

Próxima cita: _____

Ilustración 6: Receta de paciente post operatorio e indicaciones generales de cuidados.

5.1.6. Búsqueda bibliográfica de infusiones analgésicas para elaboración de manual de infusiones analgésicas.

Durante la pasantía se realizó una investigación de tipo bibliográfica para ellos fue necesario computadora, internet, libros físicos en los cuales mediante ellos se obtuvo información de analgesia multimodal con ayuda investigaciones y tesis para poder así determinar dosis, estrategias y recomendaciones de infusiones para poder plasmarlas en un manual donde explica qué condiciones se deben de tomar en cuenta para poder realizarlas según la cirugía y el paciente.



Ilustración 07: Búsqueda bibliográfica online.

5.1.7. Elaboración de control de pacientes atendidos en el quirófano de la Clínica veterinaria de la Facultad de Ciencias Agronómicas mediante registros físicos y hojas en Excel en línea.

	D	E	F	G	H	I	J
1	PROYECTO	TUTOR	CONTACTO	CORREO	PACIENTE	ESPECIE	SEXO
86					GRAY MELÉNDEZ	CANINO	
87	PESBA	MAGDALENA MELÉNDEZ	70039196	-	BESUKONA MELÉNDEZ	CANINO	HEMBRA
88					CHIKY MELÉNDEZ	CANINO	
89	PESBA	DOUGLAS PORTILLO	71114164	-	LOGAN PORTILLO	CANINO	MACHO
90	PESBA	RENÉ REYES	70472367	-	KIRA REYES	FELINO	HEMBRA
91	PESBA	DOUGLAS PORTILLO	71114164	-	MIMO PORTILLO	CANINO	HEMBRA
92	CLÍNICA	CÉSAR ZALDÍVAR	79016829	-	GAMMA ZLADÍVAR	FELINO	MACHO
93	PESBA	LUISA MENDOZA	63097942	-	PELONA MENDOZA	CANINO	HEMBRA

Ilustración 08: Excel de control de anestesia y cirugías realizadas.

Para ello se necesitó de una computadora para poder realizar mediante la aplicación de Excel el ordenamiento de los pacientes a los que se les realizaban cirugías, en las cuales en los apartados de estos se destacaban, sexo, edad, nombre, tipo de cirugía, tipo de infusión que se utilizaba para poder obtener un control de los pacientes vistos por mes, además se llevaba tanto el control de pacientes del programa PESBA como de los pacientes de la Clínica veterinaria de pequeñas especies de la Facultad de Ciencias Agronómicas.

6. Resultados y discusión.

Al inicio de las actividades de la pasantía se realizó contacto con los propietarios de mascotas interesados en realizar cirugías electivas como las ovario histerectomía en pacientes hembras caninos y hembras felinos como también castraciones en pacientes caninos y felinos machos, el llamado lo realizábamos por medio de mensajes con la aplicación de “Whatsapp” para que se acercaran a las instalaciones con sus mascotas para ser evaluadas y tomar muestras sanguíneas, una vez obteníamos los resultados los tutores eran informados del estado de salud de los pacientes y si eran aptos estaban listos para agendar una cita para realizar el procedimiento quirúrgico y se les daba las indicaciones que debían de tomar los pacientes antes de esta. El día programado para procesos quirúrgicos se preparaban las infusiones analgésicas según el plan independiente de los pacientes. También se apoyaba en la monitorización del paciente, es decir se tomaban las frecuencias cardiacas, reflejos del paciente, frecuencia respiratoria, temperatura corporal, tiempo de llenado capilar y coloración de las mucosas. Al finalizar las cirugías se debía cargar los medicamentos correspondientes para cada paciente como analgésicos, antiinflamatorios, en algunos casos antibióticos según los requerimientos del paciente. Después se redactaba las recetas y se le explicaba al tutor junto con recomendaciones y cuidado a seguir en casa.

Además, se apoyaba principalmente en la elaboración de infusiones analgésicas y en la monitorización de anestesia general de los pacientes quirúrgicos. Con la implementación de protocolos de infusiones de analgesia como una herramienta permanente a los pacientes durante el proceso quirúrgico para garantizar una buena recuperación. La deficiencia o ausencia de analgesia va a producir efectos contraproducentes en el paciente, generando alteraciones de carácter respiratorio, cardiovascular y sistema neuroendocrino. (Salazar et al. 2013). Teniendo en cuenta que el control adecuado del dolor en el procedimiento quirúrgico va más allá de solo crear una anestesia durante la cirugía, es compromiso del médico veterinario optar por técnicas multimodales valorando y monitorizando al paciente durante toda la cirugía, garantizando así el bienestar animal en el post operatorio. Por lo que, durante la pasantía profesional en el quirófano de la clínica veterinaria de especies menores de la Facultad de Ciencias Agronómicas me permitió adquirir

conocimientos y habilidades bases para la realización de protocolos de infusiones analgésicas según sea el caso de los pacientes y del abordaje quirúrgico a tomar.

Entre las labores emergentes se realizaban limpieza en el local para mantener el orden en general, también se colaboró con el traslado del local ya que al principio el quirófano fue trasladado hasta el polideportivo de la Universidad por motivos de reparaciones y remodelaciones, pero el día 16 de julio se llevó a cabo la mudanza. Luego de esto se hicieron labores de limpieza del local prestado en el polideportivo para ser entregado.

También se colaboraba en la realización de laboratorios de las cátedras: propedéutica, cirugía animal I y Clínica de Menores.

También se colaboró en dos jornadas de esterilización y castración de mascotas en pacientes del municipio de Comasagua y en la playa El Zonte, con un total de 40 pacientes esterilizados, esta se llevó a cabo en varias fechas

- Sábado 29 de junio 2024: fueron intervenidos los pacientes que en la primera toma de muestra salieron con valores anormales y se les extendió receta médica según las necesidades de los pacientes.
- Sábado 6 de julio 2024: fueron intervenidos los pacientes que en la primera toma de muestra salieron con valores anormales y se les extendió receta médica.
- Sábado 13 de julio 2024: fueron intervenidos los pacientes que en la primera toma de muestra salieron con valores anormales y se les extendió receta médica.
- Se llevó a cabo otra jornada de esterilización y castración, pero en esta ocasión el lugar fue “El Zonte” departamento de La Libertad, con un total de 28 pacientes operados, la cual se desarrolló de la siguiente manera:
- Sábado 10 de agosto de 2024: se realizó toma de muestra a los pacientes para saber si eran aptos a los que les tomo hemograma, frotis y perfiles de químicas renales y hepáticas.
- Martes 20 de agosto 2024: organización de insumos y medicamentos para jornada.
- Sábado 24 de agosto 2024: jornada de esterilización y castración de pacientes aptos para ser sometidos al procedimiento quirúrgico de elección tal como lo muestra la ilustración 09.



Ilustración 09: Anestesiista en campaña El Zonte.

- Otra de las actividades realizadas fue el día martes 27 de agosto en la cual se realizó una jornada de salud en el Parque Cuscatlán en el departamento de San Salvador, la jornada consistió en evaluaciones físicas de los pacientes, consultas generales y entrega de vitaminas, desparasitaciones y aplicaciones de pipetas en mascotas, además se daban charlas informativas generales de tenencia responsable de mascotas tal como es mostrada en la ilustración 10.



Ilustración 10: Asistencia médica supervisada en Parque Cuscatlán.

En la duración de la pasantía profesional se obtuvieron datos de los pacientes atendidos y categorizados por: sexo y especie los cuales se reflejarán a continuación:

PACIENTES ATENDIDOS SEGÚN EL SEXO.

MES	MACHO	HEMBRA	TOTAL
MAYO	11	17	28
JUNIO	2	8	10
JULIO	6	16	22
AGOSTO	4	17	21
SEPTIEMBRE	2	7	9
OCTUBRE	2	18	20
TOTAL	27	83	110

Tabla 1: Pacientes atendidos en el quirófano según su sexo

En el transcurso del mes de mayo a octubre del año 2024, se atendió un total de 110 pacientes siendo estos 27 machos y con mayor incidencia 83 hembras.

PACIENTES ATENDIDOS SEGÚN LA ESPECIE.

MES	CANINO	FELINO	TOTAL
MAYO	20	8	28
JUNIO	9	1	10
JULIO	16	6	22
AGOSTO	9	12	21
SEPTIEMBRE	9	0	9
OCTUBRE	19	1	20
TOTAL	82	28	110

Tabla 2: Pacientes atendidos en el quirófano según su especie

En el transcurso del mes de mayo a octubre del año 2024, se atendió un total de 110 pacientes siendo estos 82 caninos y 28 felinos.

INFUSIONES UTILIZADAS CANINOS.

MES	FENTANILO	MORFINA	TOTAL
MAYO	20	2	22
JUNIO	9	1	10
JULIO	13	2	15
AGOSTO	9	0	9
SEPTIEMBRE	9	1	10
OCTUBRE	16	0	16
TOTAL	76	6	82

Tabla 3: Infusiones utilizadas en caninos.

Pacientes caninos y las infusiones utilizadas en el transcurso del mes de mayo a octubre del año 2024, se utilizó en total de 82 infusiones analgésicas de las cuales 76 infusiones fueron a base de Fentanilo y un total de 6 infusiones a base de morfina.

INFUSIONES UTILIZADAS EN FELINOS.

MES	MORFINA	TRAMADOL Y KETAMINA	FENTANILO	TOTAL
MAYO	1	0	4	5
JUNIO	1	1	1	3
JULIO	0	0	5	5
AGOSTO	0	1	3	4
SEPTIEMBRE	0	4	0	4
OCTUBRE	0	6	1	7
TOTAL	2	12	14	28

Tabla 4: Infusiones utilizadas en felinos.

Pacientes felinos y las infusiones utilizadas en el transcurso del mes de mayo a octubre del año 2024, se utilizó un total de 28 infusiones analgésicas para felinos, 2 de ellas fueron a base de morfina, 12 a base de tramadol y 14 utilizando fentanilo.

7. Conclusiones

- Se adquirió experiencia, habilidad y destreza en la elaboración de infusiones analgésicas basándonos en las necesidades de los pacientes, también en la realización de planes anestésicos, además del uso de bombas de infusión.
- La monitorización del paciente durante el proceso quirúrgico permitió comprobar las necesidades anestésicas y analgésicas del paciente para garantizar su buena recuperación postquirúrgica.
- La realización de una secuencia analgésica desde el preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio mediante la receta con indicaciones analgésicas, garantizó la recuperación de manera positiva en los pacientes postoperatorios.
- El manual de protocolos de infusiones analgésicas permite la aplicación en actividades académicas y en las asignaturas para estudiantes de la carrera de medicina veterinaria como un apoyo de aprendizaje.

8. Recomendaciones

- Es necesario continuar con este tipo de pasantías que fortalecen la comprensión y el buen manejo en cirugía y anestesia en general, lo que contribuye a la generación de nuevos médicos preparados con excelentes bases en cirugía y anestesia.
- Realizar conciencia en el uso del manejo de analgesia con la ayuda de las infusiones pertinentes según sea el caso, especie y abordaje quirúrgico dentro del quirófano de pequeñas especies de la clínica veterinaria de la Facultad de Ciencias Agronómicas ya que esto permite la buena evolución y recuperación de los pacientes.

9. Bibliografía

- Emamhadi M, Sanaei Zadeh H, Nikniya M, Zamani M, Dart R. 2012 Electrocardiographic manifestations of tramadol toxicity with special reference to their ability for prediction of seizures. Consultado en febrero de 2025, disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675711005730> [[Links](#)]
- González de Mejía N. (2005). Analgesia multimodal postoperatoria. Rev Soc Esp Dolor, 12,112-118. Consultado en marzo 2025, disponible en : https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462005000200007
- Lamont LA, KA Mathews. (2007). Opioids, Nonsteroidal Anti-inflammatories, and analgesic adjuvants. En T. a. Tranquilli, Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia (págs. 241-271). USA: Cuarta Edición, Blackwell Publishing. Consultado en marzo 2025, disponible en: [https://www.vaajournal.org/article/S1467-2987\(16\)30459-7/fulltext](https://www.vaajournal.org/article/S1467-2987(16)30459-7/fulltext)
- Looney Andrea. (2009). Acute Pain Management. En L. Andrea, & Elsevier (Ed.), Kirk's Current Veterinary Therapy XIV. Consultado en febrero de 2025, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/41620924_Oncology_Pain_in_Veterinary_Patients
- Otero P. (2004). Neurofisiología del dolor. En Intermédica (Ed.), Dolor, evaluación y tratamiento en pequeños animales. Consultado en marzo 2025, disponible en : https://www.researchgate.net/publication/375641444_Dolor_Evaluacion_y_tratamiento_en_pequenos_animales
- Paddleford, Robert. (2001). Analgesia y tratamiento del dolor. En R. Paddleford, & Intermédica (Ed.), Manual de anestesia en pequeños animales (2a Edición ed.) Consultado en marzo 2025, disponible en : https://antoniogoliveira.com/site/assets/files/2627/manual_de_anestesia_y_analgesia_de_pequenos_animales-2_edicion.pdf
- Rioja E, Salazar V, Martínez M, Martínez F. 2013 Manual de anestesia y analgesia de pequeños animales. Zaragoza: Servet; 2013: 60–61. Consultado el 13 de febrero de 2025. Disponible en <https://zaguan.unizar.es/record/85620/files/TAZ-TFG-2019-1719.pdf>
- Tendillo F., Santos M. (2006). Analgesia. En S. M. Tendillo F., & B. Ingelheim (Ed.), Manual práctico de anestesia en el perro y el gato. Consultado en febrero de 2025, disponible en : https://www.researchgate.net/publication/329755214_Guia_practica_de_anestesia_en_el_perro_y_el_gato

10. Anexo

Infusiones realizadas durante la pasantía.

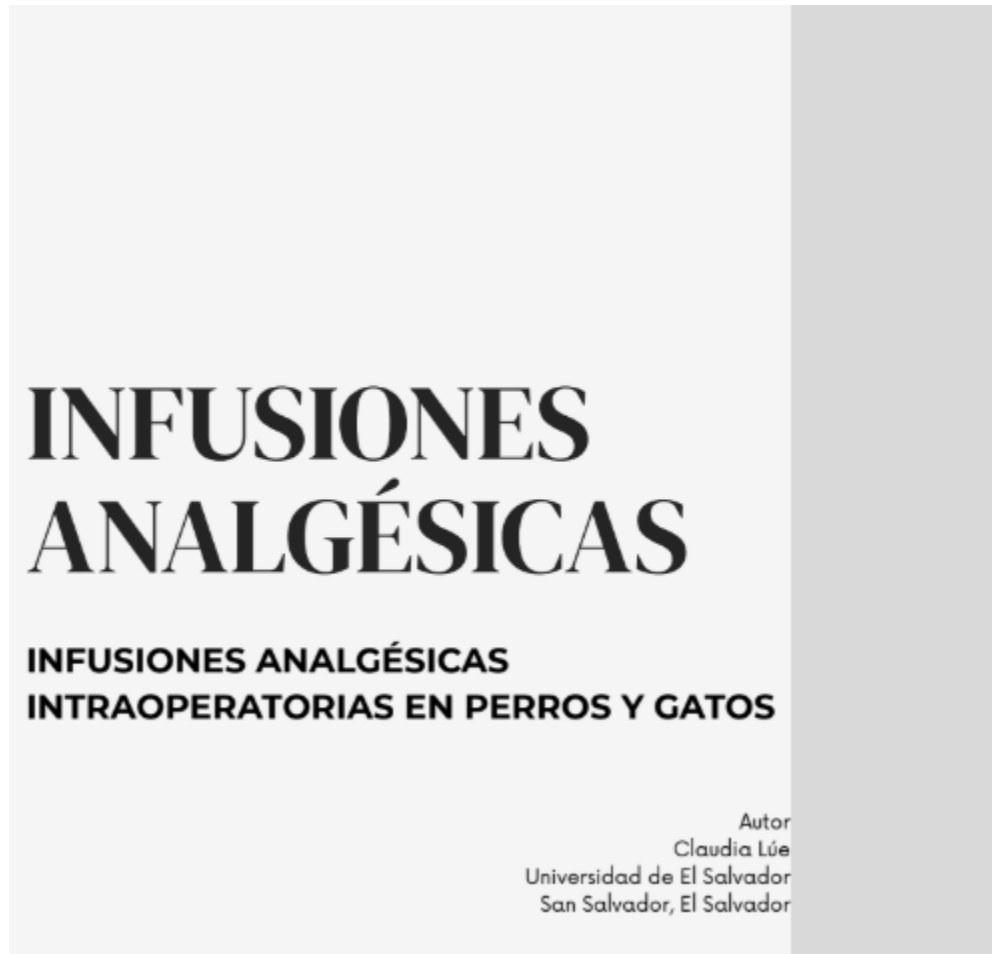


Ilustración 11 : Portada de infusiones analgésicas intraoperatorias utilizadas en perros y gatos durante la pasantía.