

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE FARMACIA

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIATURA EN FARMACIA**

**EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DEL ESTABLECIMIENTO DE
FARMACIAS MAGISTRALES VETERINARIAS EN COSTA RICA, EN EL
PERIODO ENTRE OCTUBRE 2024 Y FEBRERO 2025.**

AUTOR:

JEANFRED LEÓN GRANADOS

TUTOR:

DRA. KAREN ELIZONDO SOLANO

SEDE: SAN JOSÉ

Abril, 2025

Índice de contenido

CAPÍTULO I- INTRODUCCIÓN	12
1.1 Introducción	13
1.2 Planteamiento del problema	15
1.3 Objetivos	16
1.3.1 Objetivo general	16
1.3.2 Objetivos específicos	16
1.4 Justificación	17
1.5 Antecedentes	21
1.5.1 Antecedentes históricos.....	21
1.5.2 Antecedentes internacionales	23
1.5.3 Antecedentes nacionales	31
CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO.....	32
2.1 Farmacia Magistral	33
2.1.1 Historia de la Farmacia Magistral	34
2.1.2 Farmacia Magistral Veterinaria.....	36
2.2 Marco Legal y Regulatorio	37
2.2.1 Aspectos legales en España.....	37
2.2.1.1 Dispensación de medicamentos veterinarios en España	38
2.2.1.2 Fórmulas magistrales y preparados oficinales en España.	39
2.2.2 Aspectos legales en Brasil.....	41
2.2.2.1 Deberes del farmacéutico en Brasil.....	42
2.3 Preparación de compuestos farmacéuticos.....	43
2.3.1 Tipos de Formulaciones Magistrales Veterinarias	44
2.4 Medicamentos Veterinarios	48
2.4.1 Principio Activo	48
2.4.2 Excipientes	48
2.4.3 Vehículo	49
2.4.4 Límite de Fechas de Uso	50
2.4.5 Intoxicaciones en Perros y Gatos	50
2.4.6 Formas Farmacéuticas.....	51
2.5 FDA y USP	56
2.5.1 América Latina.....	56

2.6 Costa Rica	57
2.6.1 Ley General de la Salud	57
2.6.2 Colegio de Farmacéuticos	58
2.6.2.3 SENASA	58
2.7 Buenas Prácticas de Preparación.....	59
2.7.1 Equipos.....	59
2.7.2 Personal	63
2.7.3 Instalaciones.....	63
2.7.4 Documentación	64
CAPÍTULO III- MARCO METODOLÓGICO	66
3.1 Enfoque metodológico	67
3.2. Tipo de investigación.....	68
3.3 Participantes del estudio.....	68
3. 4. Fuentes de información.....	70
3.4.1 Fuentes primarias	70
3.4.2 Fuentes secundarias.....	71
3.5 Tratamiento de datos	71
3.6. Técnicas de recolección de datos	72
3.6.1 Revisión documental.....	72
3.6.2 Entrevista a profundidad	72
3.7 Categorías de análisis.....	73
CAPÍTULO IV- ANÁLISIS DE RESULTADOS	74
4.1 Objetivo 1: Identificar las normativas y estándares internacionales que regulan las farmacias magistrales veterinarias para su aplicabilidad en Costa Rica.....	75
Fuente: Elaboración propia	83
4.2 Objetivo 2: Explorar las percepciones y expectativas de los profesionales farmacéuticos y veterinarios costarricenses con respecto a la implementación de farmacias magistrales veterinarias.....	83
4.3 Objetivo 3: Determinar las mejores prácticas y estándares de calidad aplicables para la implementación de farmacias magistrales veterinarias, basado en modelos internacionales y adaptabilidad local.....	119
CAPÍTULO V- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	125
Conclusiones	126
Recomendaciones.....	130
CAPÍTULO VI-REFERENCIAS	132

Referencias.....	133
CAPÍTULO VII- ANEXOS.....	142
Entrevista a Farmacéuticos	143
Entrevista a Veterinarios	143

Índice de tablas

Tabla 1. Categorías de farmacias de preparación de medicamentos según la CQA.	34
Tabla 2. Exigencias técnicas, de calidad y seguridad de los medicamentos veterinarios.	38
Tabla 3. Medicamentos veterinarios que requieren prescripción.	39
Tabla 4. Deberes del farmacéutico en las farmacias magistrales veterinarias	42
Tabla 5. Elementos que deben de ser estériles en las PME.	45
Tabla 6. Competencias del personal para la preparación magistral no estéril.	47
Tabla 7. Formas farmacéuticas veterinarias	52
Tabla 8. Participantes del estudio	69
Tabla 9. Categorías de análisis.	73
Tabla 10. Normativas internacionales encontradas y su importancia de aplicabilidad en Costa Rica	81
Tabla 11. Conocimiento sobre la formulación magistral de medicamentos veterinarios.	84
Tabla 12. Formación profesional y capacitación en farmacia magistral veterinaria.....	86
Tabla 13. Capacidad para elaborar formulaciones magistrales destinadas a animales	88
Tabla 14. Recibimiento de recetas veterinarias y su frecuencia	89
Tabla 15. Medicamentos de uso humano solicitados para uso veterinario.....	91
Tabla 16. Dificultades en la dispensación de medicamentos de uso humano para uso veterinario en farmacias de comunidad.	92
Tabla 17. Regulación de medicamentos veterinarios en farmacias comunitarias.	94
Tabla 18. Obstáculos en la implementación de una farmacia magistral veterinaria.....	95
Tabla 19. Consideración sobre un rol más activo en formulación y dispensación de medicamentos veterinarios.	96
Tabla 20. Beneficios sobre la salud animal ante una posible implementación de farmacias magistrales veterinarias.....	99
Tabla 21. Regulación de medicamentos veterinarios en farmacias comunitarias.	101
Tabla 22. Regulación de medicamentos veterinarios en farmacias comunitarias.	103
Tabla 23. Frecuencia con la que prescribe medicamentos veterinarios	105
Tabla 24. Disponibilidad y necesidades de medicamentos veterinarios	107

Tabla 25. Dificultades para encontrar medicamentos adecuados.....	108
Tabla 26. Dependencia de medicamentos humanos en la práctica veterinaria.	109
Tabla 27. Consideración sobre ampliar la oferta de medicamentos magistrales veterinarios.	111
Tabla 28. Opiniones sobre la Participación de Farmacéuticos en la Formulación de Medicamentos Veterinarios Personalizados	112
Tabla 29. Beneficios percibidos de farmacias magistrales veterinarias	113
Tabla 30. Percepciones sobre la contribución de farmacias magistrales a la calidad del tratamiento veterinario.	115
Tabla 31. Desafíos y limitaciones para la integración de farmacias magistrales veterinarias.....	116
Tabla 32. Percepción de la relación entre veterinarios y farmacéuticos	118
Tabla 33. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)	122
Tabla 34. Análisis de Riesgo ¿Qué cosas podrían salir mal?	123

Índice de figuras

Figura 1. Métodos terapéuticos para curar enfermos	35
Figura 2. Prescripción en cascada.	40

Figura 3. Excipientes utilizados en formulaciones veterinarias	49
Figura 4. Bolo Ruminal.....	54
Figura 5. Galleta como forma farmacéutica en preparación magistral veterinaria y sus distintos tamaños	55
Figura 6. Preparaciones Magistrales Veterinarias.....	55
Figura 7. Balanza de precisión.....	60
Figura 8. Mortero	60
Figura 9. Baño termostático de forma cuadrada o rectangular	61
Figura 10. Auxiliares de pipeteo	61
Figura 11. Varillas de agitación.	62
Figura 12. Agitadores magnéticos y de hélice	62
Figura 13. Espátulas de metal y de goma.....	63
Figura 14. Conocimiento sobre la formulación magistral de medicamentos veterinarios.	85
Figura 15. Capacidad para elaborar formulaciones magistrales destinadas a animales.....	88
Figura 16. Recibimiento de recetas veterinarias y su frecuencia	90

Lista de acrónimos

ANSES - Agencia Nacional de Seguridad Alimentaria, Ambiental y de Salud Ocupacional

ANVISA - Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria

APVMA - Autoridad de Medicamentos y Productos Veterinarios de Australia

BPE - Buenas Prácticas de Elaboración

BPF - Buenas Prácticas de Fabricación

BPM - Buenas Prácticas de Manufactura

BPP - Buenas Prácticas de Preparación

CDSCO - Organismo Central de Control de Estándares de Drogas

CFE - Consejo Federal de Farmacia

CQA - Calidad de Preparación de Medicamentos

CVM - Centro de Medicina Veterinaria

CVMA - Asociación Canadiense de Medicina Veterinaria

DRfA - Dosis de Referencia Aguda

EMA - Agencia Europea de Medicamentos

FDA - Administración de Alimentos y Medicamentos

FO - Formulaciones Oficinales

FODA - Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

IDA - Ingestión Diaria Aceptable

IFA - Ingredientes Farmacéuticos Activos

LMR - Límites Máximos de Residuos

MAFF - Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca

MAPA - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento

MUMS - Ley de Especies Mayores y Menores

NCF - Normas de Correcta Fabricación

NRS - Esquema Nacional de Registro de Productos Agrícolas y Veterinarios

OIE - Organización Mundial de Sanidad Animal

PME - Preparación Magistral Estéril

PMNE - Preparación Magistral No Estéril

RTCA - Reglamento Técnico Centroamericano

SENASA - Servicio Nacional de Salud Animal

USP - Farmacopea de los Estados Unidos

VICH - Cooperación Internacional para la Armonización de Requisitos Técnicos para el Registro de Medicamentos Veterinarios

VMR - Reglamento de Medicamentos Veterinarios

Agradecimientos

Primeramente, quiero agradecerle a mi madre, quien se ha sacrificado muchas veces por mí y por mi hermana para darnos el estudio y que nunca nos falte nada, por apoyarme y alentarme a seguir adelante, te amo ma. A mi papá por su esfuerzo y sacrificio para que yo pudiese concluir esta etapa.

A mi hermana Sulin por estar ahí para mí y por su apoyo, espero verte en este proceso en un futuro próximo.

A mi prima Icelyng por apoyarme desde un inicio en mi decisión por estudiar farmacia, por correr por mí y alentarme a terminar.

A mi tío Dietryc y su esposa Dayanna quienes también contribuyeron en esta meta de una u otra forma.

A mi tutora la Dra. Karen Elizondo por sus consejos, orientación y tiempo en este proceso.

A los amigos que me dejo la U, Daniela Ávila, Adriana Chinchilla, José María Calderón, Valeria Mata y muchos más que si sigo nombrando nunca voy a terminar, gracias por el tiempo compartido conmigo y por su amistad durante la carrera y por ultimo a Seanny Quintero por el apoyo y motivación mutua durante nuestro proceso de tesis.

A mi mejor amigo Josué López, gracias por su amistad y por las horas de estudio juntos en farmacología y cinética, gracias por enseñarme que “yo puedo, que soy inteligente y que soy capaz”

Dedicatoria

Le dedico este trabajo a mi mamá por su amor incondicional, por siempre estar para mí, por preocuparse por mí, a mi hermana, a mi prima Icelyng y a mis familiares que pusieron su granito de arena para que yo pudiese alcanzar este logro, les amo.

A mis gatihijos Suni y Tommy y a mi gatisobrina Haru por su compañía

CAPÍTULO I- INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

Actualmente, la necesidad de fármacos en el ámbito veterinario es de gran importancia para mejorar la salud y bienestar de los animales, sin embargo, en Costa Rica las clínicas veterinarias no son regentadas por farmacéuticos a pesar de estar capacitados para hacerlo según lo dispuesto en el artículo 96 de la Ley General de Salud. Esta normativa establece que los establecimientos dedicados exclusivamente a medicamentos de uso veterinario pueden ser regentados por un farmacéutico o, en casos excepcionales, por un médico veterinario¹. Por consiguiente, se plantea la idea de una integración del profesional farmacéutico en el ámbito veterinario mediante el establecimiento de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica.

Estos establecimientos, dedicados a la preparación de formulaciones personalizadas, podrían responder de manera más efectiva a las necesidades específicas de los tratamientos para animales, cuando no se dispone de un tratamiento comercial que cumpla con los requerimientos del paciente veterinario. Este estudio se centra en la viabilidad de implementar farmacias magistrales veterinarias en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica. Se pretende explorar las normas para la calidad, eficacia y seguridad en la preparación de medicamentos en otros países, y al mismo tiempo comparar las distintas regulaciones internacionales para su aplicabilidad en Costa Rica dentro del contexto actual.

La preparación magistral de medicamentos recibe diferentes denominaciones en el ámbito internacional, dependiendo de las directrices nacionales de cada país. Es común encontrar términos como "fabricación extemporánea", "preparación extemporánea", "preparación magistral" o simplemente "preparación". Por ejemplo, el gobierno de Nueva Zelanda define la preparación de compuestos para animales como un proceso para elaborar, preparar, producir o transformar un medicamento veterinario en una formulación destinada al tratamiento de animales bajo la supervisión del veterinario responsable de dicha preparación².

La fórmula magistral se define como un medicamento destinado a un paciente individualizado, preparado por el farmacéutico o bajo su supervisión, para cumplir con los requisitos de una prescripción detallada de las sustancias medicinales que contiene. Su

elaboración debe realizarse según las normas de correcta preparación y control de calidad establecidas, y debe ser dispensado en una farmacia o servicio farmacéutico, junto con la información adecuada para el usuario³.

La preparación de compuestos puede incluir actividades como mezclar dos o más medicamentos aprobados en una sola forma farmacéutica (por ejemplo, mezclar dos anestésicos en la misma jeringa), cambiar la forma farmacéutica (por ejemplo, triturar comprimidos orales para hacer una suspensión líquida oral) o añadir el sabor preferido del paciente a un medicamento aprobado. Cuando no hay disponibles compuestos que hayan sido aprobados para la terapia que se quiere realizar, la composición también puede incluir comenzar con principios activos químicos a granel y otros excipientes como agentes de suspensión, cargas, aglutinantes y aromas².

En la actualidad, en Costa Rica, la elaboración de preparaciones magistrales está regulada únicamente por el Manual de Normas para la Habilitación de Farmacias, establecido mediante el Decreto No. 31969-S. Este manual especifica las condiciones y requisitos que deben cumplir las farmacias para operar legalmente en el país.

1.2 Planteamiento del problema

En Costa Rica, existe la necesidad de adaptar los servicios farmacéuticos a las demandas específicas de la medicina veterinaria, lo que ha generado una serie de desafíos importantes para los profesionales farmacéuticos, derivados principalmente de la falta de regulación en esta área. A medida que la población de mascotas domésticas crece y se diversifica, la demanda de medicamentos personalizados y especializados también aumenta. Sin embargo, el marco regulatorio y operativo actual no siempre acompaña esta evolución, lo que deja un vacío en la capacidad de respuesta a las necesidades particulares del sector veterinario.

A pesar de la existencia de regulaciones que abordan la dispensación y manejo de medicamentos veterinarios, según los comunicados recientes entre el Colegio de Médicos Veterinarios y el Colegio de Farmacéuticos, existe un debate sobre las competencias y la extensión de las responsabilidades entre farmacéuticos y veterinarios¹. Este debate no solo subraya la falta de claridad en las competencias profesionales, sino también la necesidad de una legislación que integre de manera efectiva y eficiente las capacidades de los farmacéuticos en el ámbito veterinario, especialmente en lo que respecta a la inclusión de farmacias magistrales veterinarias.

La situación se complica por la ausencia de una estructura clara sobre la implementación y operación de farmacias magistrales veterinarias en el país, lo cual podría estar limitando el potencial de estos establecimientos y del papel del profesional farmacéutico para ofrecer servicios que se alineen con los estándares internacionales de calidad y seguridad. La investigación pretende explorar, a nivel mundial las distintas regulaciones para su comparación y aplicabilidad en Costa Rica.

De acuerdo con la problemática presentada, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles factores regulatorios, operativos y profesionales deben considerarse para establecer farmacias magistrales veterinarias en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica entre octubre 2024 y febrero 2025?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Evaluar la viabilidad del establecimiento de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica, en el periodo entre octubre 2024 y febrero 2025.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las normativas y estándares internacionales que regulan las farmacias magistrales veterinarias para su aplicabilidad en Costa Rica.
- Explorar las percepciones y expectativas de los profesionales farmacéuticos y veterinarios costarricenses con respecto a la implementación de farmacias magistrales veterinarias.
- Determinar las mejores prácticas y estándares de calidad aplicables para la implementación de farmacias magistrales veterinarias, basado en modelos internacionales y adaptabilidad local.

1.4 Justificación

La presente investigación plantea evaluar la viabilidad de la implementación de establecimientos farmacéuticos de preparaciones magistrales enfocados en el ámbito veterinario en Costa Rica, esto con la finalidad de mejorar la salud y bienestar de las mascotas al tener un lugar eficaz y seguro para desarrollar nuevos tratamientos individualizados que cumplan con las necesidades de cada animal, desde un marco legal y regulado. Además, se busca incluir al farmacéutico en el área veterinaria para la cual este profesional está capacitado al conocer de la farmacología de los medicamentos, tecnología farmacéutica y desarrollo de formulaciones, con el fin de evitar posibles interacciones e intoxicaciones y ofrecer opciones terapéuticas que cumplan los estándares de calidad esperados.

En Costa Rica, el marco regulatorio vigente no aborda completamente las crecientes necesidades del campo de la farmacia veterinaria personalizada. Si bien se han realizado esfuerzos en el país para actualizar algunas políticas relacionadas con la salud animal, aún quedan vacíos significativos en términos de la regulación específica de las farmacias magistrales veterinarias. Esta falta de regulación no solo limita el desarrollo de prácticas farmacéuticas que podrían revolucionar el bienestar animal, sino que también plantea problemas de seguridad y eficacia de las opciones de tratamiento disponibles.

El desarrollo de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica también traería beneficios directos a los dueños de mascotas. Al tener acceso a medicamentos personalizados, que cumplan con las dosis requeridas, el peso y/o raza del animal, los tratamientos podrían ser más efectivos y rápidos, reduciendo el tiempo y el costo asociados con las opciones de tratamientos menos específicas. Esto es especialmente relevante en un país donde la población de mascotas está creciendo y diversificándose.

La implementación de farmacias magistrales veterinarias no solo beneficia directamente a los animales domésticos, sino que también juega un papel importante en la salud pública y la seguridad alimentaria. En Costa Rica, donde la agricultura y la ganadería son sectores significativos de la economía, la salud animal impacta directamente la seguridad y calidad de los productos alimenticios de origen animal. Por consiguiente, medicamentos más efectivos y específicos pueden reducir la prevalencia de enfermedades en ganado y aves

La prescripción inadecuada de medicamentos veterinarios es una amenaza grave para la salud y el bienestar de los animales y contribuye a un problema aún mayor, la resistencia antimicrobiana, es decir, un riesgo para la salud pública. Por supuesto, es crucial enfatizar en la prescripción de medicamentos veterinarios, ya que los farmacéuticos somos responsables tanto de la salud de las personas como la de los animales cuando se habla de fármacos. Sin embargo, en la mayoría de los casos observamos que los propietarios prefieren administrar medicamentos a sus mascotas, aun sin consultar a un especialista veterinario¹⁹.

En países avanzados, como Brasil, España, Australia y Canadá, las farmacias magistrales veterinarias han demostrado su capacidad para adaptar los tratamientos a las necesidades individuales de cada animal, mejorando significativamente la eficacia y la seguridad de los tratamientos. Este enfoque no solo aumenta la calidad de vida de los animales, sino que también reduce el riesgo de efectos secundarios adversos y mejora la satisfacción de los dueños.

Por otro lado, aunque las formulaciones magistrales de medicamentos de uso humano son en su mayoría similares a las de uso animal, existen diferencias entre ellas en función del principio activo o los excipientes utilizados, ya que el metabolismo de perros, gatos y demás animales es diferente, pudiendo generar reacciones no deseadas como por ejemplo efectos tóxicos o incluso la muerte en dosis no adecuadas para animales. Las formas farmacéuticas que más generan problemas por un uso inadecuado son las de administración oral (incluyendo cápsulas, suspensiones, pastas, polvos, galletas y jarabes) y las de administración tópica (sprays, geles, champús, acondicionadores, cremas, espumas, lociones y pomadas), ya que usualmente no se encuentran en el mercado comercial de productos farmacéuticos para animales¹⁷.

Al establecimiento que manipula y modifica productos farmacéuticos para uso veterinario se le define como establecimiento de manejo y dispensación de fórmulas magistrales veterinarias y fórmulas oficinales para uso veterinario, con áreas independientes y exclusivas para manipulación y almacenamiento de insumos y preparados manipulados, así como para el almacenamiento y dispensación de productos farmacéuticos especializados para uso veterinario²⁰.

El servicio de farmacia de preparaciones magistrales veterinarias permite la personalización e individualización para cada animal, lo que ayuda al farmacéutico a realizar un correcto ajuste de dosis, formas farmacéuticas apropiadas, facilidad de administración, menos desperdicio con respecto a los tratamientos ya preparados para su comercialización y una mejoría en la economía. También tiene ciertas desventajas, como en el caso de los nuevos medicamentos, que están protegidos por la ley de patentes y no pueden manipularse, además del costo de tecnologías avanzadas que hacen que las farmacias trabajen más duro para lograr los objetivos y cumplir con los requerimientos de cada persona y animal²¹.

En Costa Rica, PREMAFARMA cuenta con habilitación ininterrumpida ante el Ministerio de Salud y el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA) para la elaboración de productos magistrales veterinarios sin embargo la regulación específica para las farmacias veterinarias y la elaboración de preparaciones magistrales veterinarias en Costa Rica podría requerir actualizaciones. Los farmacéuticos no regentan las clínicas veterinarias ni tienen control respecto a los productos farmacéuticos que se recetan y se dispensan en estos establecimientos siendo la regulación un tema importante para asegurar la calidad, eficacia y seguridad de dichos tratamientos, pudiendo beneficiar al país con esta investigación al comparar las distintas regulaciones en otros países.

La implementación efectiva de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica representaría un paso significativo hacia la profesionalización y especialización del farmacéutico dentro del sector veterinario en el país. Proporcionaría a estos profesionales un área para desarrollar y aplicar sus conocimientos de manera más efectiva, ofreciendo tratamientos que están específicamente diseñados para atender las condiciones particulares de los animales. Además, se podría fortalecer la relación profesional con los médicos veterinarios al establecer alianzas entre los farmacéuticos preparadores de medicamentos que conserven los atributos de calidad necesarios y los veterinarios, quienes podrán percibir una amplitud en las opciones de prescripción.

La regulación de farmacias magistrales veterinarias permitirá la creación de programas de formación y capacitación especializados para farmacéuticos y veterinarios. Esto no solo mejorará sus competencias profesionales unificando a las dos profesiones para trabajar en conjunto, sino que también asegurará que los profesionales estén mejor equipados para

enfrentar los desafíos que se presenten, elevando el nivel general de la práctica farmacéutica y veterinaria en Costa Rica.

Además, al establecer un marco regulatorio adecuado para las farmacias magistrales veterinarias, Costa Rica también puede fomentar la innovación y el desarrollo económico dentro del sector farmacéutico y veterinario. Este nuevo enfoque podría incentivar a empresas locales y extranjeras a invertir en investigación y desarrollo de nuevos medicamentos veterinarios adaptados a las condiciones locales, potenciando el crecimiento económico y posicionando al país como un líder en innovación farmacéutica veterinaria en la región.

Por otra parte, es fundamental reconocer que las farmacias magistrales en Costa Rica no están tan estrictamente controladas como los laboratorios de la industria farmacéutica, lo que hace indispensable determinar las mejores prácticas y estándares de calidad aplicables. La ausencia de directrices claras puede generar inconsistencias en la calidad de los tratamientos elaborados, afectando directamente la seguridad de los animales. Por ello, esta investigación busca establecer prácticas estandarizadas que no solo fortalezcan la confianza de los consumidores, sino que también alineen a Costa Rica con las regulaciones internacionales, promoviendo así un marco más seguro y profesional para la elaboración de medicamentos magistrales veterinarios.

1.5 Antecedentes

1.5.1 Antecedentes históricos

Davidson G. (2017)². En este estudio realizado en Estados Unidos titulado "Veterinary Compounding: Regulation, Challenges, and Resources", se propuso examinar los desafíos regulatorios y prácticos en la elaboración de compuestos farmacéuticos veterinarios

Este estudio consistió en una revisión exhaustiva de las prácticas de preparación magistral en la medicina veterinaria, enfocándose en la regulación y las directrices existentes en diferentes países. El autor menciona las grandes diferencias entre países para la regulación en estos procesos. Además, destaca la importancia de estandarizar las preparaciones magistrales veterinarias a nivel mundial para asegurar eficacia y seguridad en los tratamientos para los animales.

Este estudio muestra la dificultad y los desafíos que conllevan la regulación en la práctica de preparaciones magistrales veterinarias y a su vez es de gran ayuda para el estudio sobre la implementación y regulación de una farmacia magistral veterinaria en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica.

Flores y Abarca (2017)³., Realizaron un estudio en España y titulado "La formulación de medicamentos individualizados en veterinaria. Aspectos legales relevantes"

El estudio se basó en una revisión exhaustiva de las normativas y regulaciones actuales en la formulación de medicamentos individualizados, subrayando las Normas de Correcta Fabricación y los desafíos de cumplir con estándares altos en la elaboración de medicamentos veterinarios,

Esta investigación proporciona una comprensión profunda de los desafíos y las oportunidades en la formulación magistral veterinaria bajo un marco legal estricto. Además, muestra cómo las regulaciones pueden ser aplicadas para garantizar la calidad y seguridad en la producción de medicamentos personalizados. Lo cual es de utilidad para la evaluación de la viabilidad del establecimiento de farmacias magistrales en Costa Rica.

Ortiz de Zárate y Pérez (2018)⁴. En su estudio titulado "Formulación magistral en veterinaria (I)" abordaron la creciente demanda de preparaciones magistrales veterinarias.

El estudio utilizó un enfoque descriptivo para explorar las circunstancias bajo las cuales la formulación magistral se convierte en una necesidad en veterinaria, y la adaptación de medicamentos a las necesidades específicas de diferentes especies animales. Donde se busca la creación de formas farmacéuticas que faciliten la administración del medicamento a los animales, las cuales usualmente requieren el uso de saborizantes y formas farmacéuticas especiales.

El estudio es relevante para la investigación actual ya que presenta la necesidad de cumplir con los aspectos legales antes de preparar y dispensar un medicamento magistral y, finalmente, describe la elección de la forma farmacéutica y los excipientes para la preparación de un medicamento magistral, especialmente cuando los medicamentos disponibles comercialmente no pueden satisfacer las necesidades terapéuticas de todas las especies.

CVMA (2005)⁵. Documento realizado en Canadá titulado "Pautas de la asociación canadiense preparativos magistrales" este documento fue preparado por la Asociación Canadiense de Medicina Veterinaria (CVMA) mostrando la importancia de estas prácticas en el tratamiento de pacientes veterinarios cuando no existen alternativas comerciales adecuadas

El propósito de estas pautas es resumir y aclarar las leyes y políticas actuales con respecto a la composición y prescripción de estos productos farmacéuticos preparados para su uso en animales, asegurándose de que solo los profesionales como farmacéuticos y veterinarios realicen estas tareas.

Este antecedente es relevante para la presente investigación sobre la viabilidad de las farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica, ya que brinda una referencia sobre el cual comparar cómo lo han enfrentado las regulaciones canadienses y que a su vez se garantice que exista la regulación necesaria y que los profesionales estén debidamente formados y acreditados.

Ceresia (2009)⁶. Realizó una investigación en Estados Unidos titulado “el rol y la formación del farmacéutico veterinario”.

Este estudio se realizó por el método Delphi, en el cual 143 expertos hicieron un consenso sobre las definiciones precisas de los roles y la educación requerida para farmacéuticos en el campo veterinario. Obtuvieron como resultado que, aunque los farmacéuticos veterinarios generalmente se concentran en dispensar medicamentos y cumplir con las regulaciones, estos especialistas en farmacia veterinaria adicionalmente proporcionan consultoría, investigación y educación al paciente, lo que demanda una formación más profunda e intensiva en el área veterinaria.

Este estudio es relevante para la investigación actual de la evaluación de viabilidad del establecimiento de farmacias magistrales veterinarias, mostrando la necesidad de la colaboración entre profesionales veterinarios y farmacéuticos donde este último debe cumplir con una formación profesional más profunda relacionada a este campo para el desarrollo y regulación en Costa Rica

1.5.2 Antecedentes internacionales

Bezerra y colaboradores (2022)⁷. Realizaron un estudio en Brasil, titulado "Marcos regulatorios y el papel del farmacéutico en el mercado de medicamentos veterinarios para animales de compañía: revisión integradora",

Se utilizó una metodología de revisión integradora, analizando artículos científicos publicados en internet. Los autores concluyen que es evidente la necesidad de mejorar los marcos normativos relacionados con los servicios farmacéuticos, especialmente en lo que se refiere a la conducta profesional en un mercado con múltiples especificidades.

Este estudio es relevante para conocer más sobre el papel que cumple el farmacéutico en el mercado de medicamentos veterinarios, además de mostrar la importancia de los marcos regulatorios que se requieren en este nuevo mercado en crecimiento, la investigación define y explica puntos importantes como los medicamentos de uso veterinario, así como manipulación de estos y la educación farmacéutica.

Pereira (2021)⁸. Realizó un estudio en Brasil titulado “Farmácia Veterinária: Novas abordagens na prática farmacêutica”, la investigación se enfocó en explorar las nuevas perspectivas de la farmacia veterinaria en Brasil.

La investigación se realizó mediante una revisión de literatura que abarcó artículos científicos, tesis y directrices publicadas en internet. La autora analizó 510 artículos. Concluyó que es de gran importancia la integración del farmacéutico en la práctica veterinaria ya que es este quien mejor conoce sobre la farmacología de los medicamentos y puede ser beneficioso al momento de seleccionar el mejor tratamiento y e innovar con respecto a las formas farmacéuticas que se manipulan en la farmacia magistral. Asimismo, identificó una necesidad creciente de fortalecer la regulación y la capacitación profesional en el área veterinaria.

La experiencia brasileña en este ámbito demuestra la necesidad de establecer un marco regulatorio claro y promover la integración del farmacéutico en el equipo de salud veterinario, además de entender cómo las prácticas en Brasil pueden informar y mejorar las políticas y la formación en Costa Rica, apoyando así la implementación de servicios de farmacia magistral veterinaria que respondan efectivamente a las necesidades específicas del tratamiento animal en la región.

Bastos (2022)⁹. Realizó un estudio en Brasil titulado “La importancia de la atención farmacéutica en el uso de medicamentos veterinarios”

El estudio se basó en una revisión bibliográfica de artículos científicos con un periodo máximo de 20 años, dando a conocer los posibles riesgos que pueden generar la dispensación inadecuada de medicamentos veterinarios. El autor concluyó que es de gran importancia la presencia del farmacéutico para evitar intoxicaciones y dispensar tratamientos seguros y eficaces.

Este estudio muestra la necesidad de establecer una regulación en las farmacias veterinarias, para que los que los tratamientos dispensados sean seguros y efectivos. La investigación del autor demuestra que el farmacéutico está capacitado para trabajar en el área de farmacia

veterinaria, contribuyendo así a la viabilidad y aplicación de estas necesidades en la apertura de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica.

Ferreira de Jesus, Fontana de Andrade, y Paese (2023)¹⁰. Realizó un estudio en Brasil titulado “Aspectos regulatorios en la producción de medicamentos veterinarios a escala maestra e industrial”

Este estudio se basó en una revisión integradora, mediante la búsqueda de artículos científicos en las bases de datos PubMed, Science Direct y Scielo, además de una consulta al sistema jurídico brasileño vigente relevante para el tema. Revisó 193 documentos, entre artículos científicos y normas legales. Teniendo como objetivo revisar las normas legales relacionadas a la farmacia magistral veterinaria. Se concluyó, que, para las farmacias veterinarias, las funciones de manipulación y dispensación de fórmulas magistrales son responsabilidad exclusiva del farmacéutico.

Este estudio aporta a la investigación actual al resaltar la necesidad de una regulación más adaptativa que pueda responder a las demandas específicas de la farmacología veterinaria en Costa Rica. Al analizar el entorno regulatorio brasileño, se ilustran los desafíos y soluciones que podrían ser considerados en la formulación de políticas para el establecimiento de farmacias magistrales veterinarias, asegurando que los procesos sean seguros y efectivos en el contexto local.

Rodrigues y colaboradores (2022)¹¹. Realizó una investigación en Brasil titulada “Farmacia veterinaria y servicios farmacéuticos para animales de compañía: revisión integradora”

Este estudio se basó en una revisión integradora tomando como marco temporal el período comprendido entre abril de 2016 y marzo de 2021. Recolectando artículos científicos de internet (PubMed, Scielo, Google Académico, entre otros). Se concluyó que es importante la participación del farmacéutico en la farmacia veterinaria y este debe estar capacitado para tomar un rol en esta área.

Este estudio permite conocer un poco más sobre los servicios farmacéuticos veterinarios y el rol tan importante que tiene este profesional el cual se podría integrar de manera óptima y

trabajar en conjunto con los médicos veterinarios para ofrecer una mejor atención a los animales y garantizar el uso de calidad de los medicamentos veterinarios.

Rodrigues (2024)¹². Realizó un estudio en Brasil titulado “Manipulación de medicamentos veterinarios para animales de compañía” El cual busca describir la administración y la manipulación de medicamentos veterinarios.

El enfoque del estudio implicó una revisión de la literatura, utilizando bases de datos como SciELO, LILACS y Google Scholar. Concluyendo que la manipulación de medicamentos contribuye en mejorar la salud y el bienestar de los animales, permitiendo adaptaciones específicas en las dosis y formas de medicamentos que cumplan con las necesidades de cada animal.

Este estudio demuestra una vez más que el farmacéutico es el que está más capacitado para abordar la terapia farmacológica en conjunto con el médico veterinario, para así proporcionar un tratamiento eficaz, seguro y sobre todo que cumpla con las necesidades individuales de cada animal.

Este estudio es relevante al demostrar la efectividad de la manipulación de medicamentos en el tratamiento personalizado en animales, proporcionando una base teórica para la implementación de prácticas similares en Costa Rica. Además, demuestra cómo la personalización de tratamientos puede mejorar los resultados terapéuticos y la calidad de vida de los animales, aportando al tema con respecto al establecimiento de farmacias magistrales en Costa Rica.

Mac Actain (2022)¹³. Realizó una investigación en Francia titulada “Nueva legislación europea sobre medicamentos veterinarios” evaluando principalmente las consecuencias para la farmacia veterinaria.

El autor consultó artículos científicos disponibles en internet y además el reglamento europeo 2019/6 del Parlamento Europeo y del Consejo, ANSES - Agencia Nacional de Seguridad Alimentaria, Ambiental y de Salud Ocupacional y MSD Santé Animale Francia. El autor concluye que la nueva legislación no influye mucho en el ámbito farmacéutico, sin embargo,

según la legislación francesa y europea, los farmacéuticos son titulares de derechos y asumen responsabilidad cuando entregan medicamentos veterinarios.

Este estudio es de gran importancia ya que permite conocer otras legislaciones en otros países las cuales pueden servir como inspiración para formular las legislaciones costarricenses con respecto a la farmacia veterinaria.

Suryawanshi y colaboradores (2024)¹⁴. Realizó una investigación en la India titulada “Normativa veterinaria actual y camino a seguir” buscando

Esta investigación es una revisión sistemática comparativa de las regulaciones en medicina veterinaria entre los años 2016 y 2023. Explora la compleja red de regulaciones de medicina veterinaria en varias agencias y naciones, incluidos EE. UU. (Estados Unidos de América), UE (Unión Europea), Reino Unido (Reino Unido), Japón, Australia e India. Concluyendo que Estados Unidos y Australia cuentan con una reglamentación sobre productos sanitarios veterinarios que no existe en otros países. En todo el mundo, solo Australia cuenta con un centro de farmacovigilancia específico.

Este estudio aporta a la investigación actual al demostrar la necesidad de regulaciones más estrictas y específicas que puedan mejorar la calidad y seguridad de la medicina veterinaria a nivel mundial. Además, destacan las deficiencias en las regulaciones entre países internacionales.

Pires y colaboradores (2022)¹⁵. Realizaron una investigación en Brasil titulada “El papel del farmacéutico en la dispensación de recetas”

Este estudio se basó en una investigación bibliográfica de 20 artículos comprendidos entre 2012 y 2022. En este estudio se determinó que el farmacéutico es el encargado de analizar las recetas y se concluyó que existe un vacío en la dispensación de medicamentos veterinarios, además que es fundamental el trabajo en conjunto del veterinario con el farmacéutico ya que este último es capaz de identificar interacciones medicamentosas evitando problemas relacionados con los medicamentos que afecten a la salud de los animales.

Este estudio demuestra la importancia de la integración del profesional farmacéutico en el área de dispensado de medicamentos y control sobre las prescripciones de los médicos veterinarios. El análisis realizado por Pires y colaboradores proporciona percepciones valiosas para diseñar un marco regulatorio que asegure la calidad y seguridad en la dispensación de medicamentos veterinarios, enfocándose en las necesidades específicas de Costa Rica.

Remichius (2023)¹⁶. Realizó una investigación en Francia titulada “Papel del farmacéutico comunitario en la entrega de medicamentos veterinarios”

La metodología en este estudio incluyó un análisis exhaustivo de la reglamentación actual y las prácticas de dispensación en Francia, proporcionando un marco detallado de las responsabilidades y desafíos que enfrentan los farmacéuticos en esta área. El estudio resalta la importancia de la formación especializada para garantizar la seguridad y eficacia en la dispensación de medicamentos veterinarios.

Esta investigación muestra que los farmacéuticos necesitan una capacitación adecuada y actualizada para ayudar a los animales. Además, deja claro que la colaboración entre veterinarios y farmacéuticos puede optimizar la gestión de la farmacoterapia veterinaria, tomando en cuenta estas prácticas y políticas expuestas podrían mejorar la cooperación entre profesionales para ofrecer un mejor servicio en un posible establecimiento de farmacia magistral en Costa Rica.

Oliveira y colaboradores (2022)¹⁷. Realizaron una investigación en Brasil titulada “Análisis del perfil farmacoterapéutico de las prescripciones de una farmacia magistral veterinaria de Belém (PA)”

El estudio utilizó una metodología observacional retrospectiva para analizar 288 prescripciones, revelando que la mayoría eran para perros, con prescripciones legibles y conformes a las normativas vigentes. No se encontraron prescripciones con interacciones medicamentosas o no aplicables, lo que resalta la eficacia del control de calidad en la dispensación farmacéutica veterinaria.

Este estudio es relevante y deja en claro que la atención farmacéutica especializada puede mejorar la gestión y adaptación de tratamientos en farmacias veterinarias magistrales. Siendo la farmacología veterinaria personalizada un mercado amplio y en crecimiento, destacando la importancia de una formación especializada para el farmacéutico y actualizada con respecto a la manipulación de medicamentos destinados a animales.

Yarnikh (2020)¹⁸. Realizó una investigación en Ucrania titulada Principios organizativos de una clínica veterinaria utilizando el ejemplo “The Animal Pharmacy” en Australia.

El enfoque metodológico abarcó una revisión de la legislación actual y un análisis comparativo de las prácticas de dispensación. Este estudio ilustra cómo se gestionan los medicamentos para animales en Australia, así como los procesos de control de calidad y los requisitos necesarios para la dispensación de estos medicamentos. Se concluye que hay un alto nivel de regulación y organización en la práctica farmacéutica veterinaria en este país.

Este estudio es relevante ya que ofrece una perspectiva comparativa sobre la regulación y gestión de farmacias veterinarias en otro país. Al ilustrar cómo un sistema regulado puede mejorar la dispensación de medicamentos veterinarios, proporciona un modelo útil que podría considerarse para mejorar las regulaciones y prácticas en Costa Rica, contribuyendo al establecimiento de farmacias magistrales veterinarias eficientes y bien reguladas.

Hidalgo Sanz (2020)¹⁹. realizó un estudio en España titulado “Papel del farmacéutico en la venta y distribución de medicamentos veterinarios” investigando si los veterinarios y en especial farmacéuticos, están correctamente preparados e informados.

El método empleado fue de una revisión de las legislaciones y normativas vigentes, destacando deficiencias como la insuficiente información y capacitación de farmacéuticos y veterinarios en la dispensación de medicamentos. Esto provoca errores en las recetas y en la atención farmacéutica, aumentando el riesgo de un uso indebido de los medicamentos, lo que representa un peligro tanto para los animales como para las personas.

Esta investigación es relevante para identificar las deficiencias en la regulación y la capacitación en la venta de medicamentos veterinarios, al comparar los problemas que

presenta el área veterinaria en España, puede ser útil para desarrollar mejoras en las regulaciones de Costa Rica. Los resultados sugieren un enfoque para campañas informativas y formativas dirigidas a profesionales, que podrían ser esenciales para la exitosa implementación de farmacias magistrales veterinarias en el país.

Acevedo Usma y colaboradores (2024)²⁰. Realizaron una investigación en Colombia titulada “Impacto en la salud animal por la prescripción inadecuada de medicamentos veterinarios de cuatro Municipios de Antioquia”, buscando evaluar la prevalencia de la inadecuada prescripción de medicamentos veterinarios.

Esta investigación se basó en una revisión de la literatura contemplando artículos científicos de google académico y demás fuentes de internet, además de realizar encuestas a cien personas sobre la administración de medicamentos a sus mascotas. Concluyeron que las personas desconocen sobre la farmacovigilancia y suelen automedicar a sus mascotas por experiencias exitosas anteriormente.

La farmacovigilancia es otro aspecto por considerar con respecto a las preparaciones magistrales ya que es importante conocer si estas preparaciones cumplen con su función o si por el contrario presentan reacciones no deseadas o no eficaces.

Ikeda y colaboradores (2021)²¹. Realizaron una investigación en Brasil titulada “La farmacia veterinaria magistral en Brasil: un mercado en crecimiento” Buscando comprender la farmacia magistral veterinaria en el mercado brasileño.

En este estudio se realizó una revisión integradora en las bases de datos PUBMED, SCIELO y LILACS. El autor concluyó que el mercado de las farmacias veterinarias es prometedor, ventajoso y atractivo. Además de ofrecer terapia personalizada a las mascotas, con formulaciones adecuadas a las necesidades de cada especie y contar con un farmacéutico calificado para trabajar en la producción de formulaciones y orientación sobre su uso correcto.

En esta investigación se puede comprender un poco más sobre la demanda de la terapia individualizada para los animales en Brasil y los beneficios de la misma podrían servir como base para la implementación de una farmacia magistral en Costa Rica.

1.5.3 Antecedentes nacionales

Monge Bogantes LC (2018)²². Realizó una revisión bibliográfica sobre la situación actual en Costa Rica sobre los establecimientos para preparaciones magistrales.

En donde se establece que a menor escala para implementar una farmacia de preparaciones magistrales se deben apegar al Manual de Normas para la Habilitación de Farmacias, decreto No. 31969-S y a mayor escala como por ejemplo algo de manera más industrial se exige cumplir con el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA de productos farmacéuticos medicamentos de uso humano, buenas prácticas de manufactura para la industria farmacéutica.

El autor también realizó una comparación con otros países en el ámbito de preparaciones magistrales donde pudo concluir que Costa Rica tiene una gran deficiencia en comparación a otros países con respecto a la regulación, percepción y formación de laboratorios de preparaciones magistrales.

CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO

Este capítulo pretende explorar las bases teóricas y conceptuales que fundamentan la práctica de la farmacia magistral veterinaria, incluyendo marcos regulatorios y legales, la evolución de las preparaciones magistrales, y el rol que juegan los farmacéuticos y veterinarios en el desarrollo y dispensación de medicamentos personalizados, se establecerán las bases para evaluar los desafíos, oportunidades y necesidades futuras en el campo de la farmacología veterinaria en Costa Rica.

2.1 Farmacia Magistral

La farmacia magistral es el establecimiento especializado en realizar preparaciones de compuestos. Según la FDA a este procedimiento se le define como la combinación, mezcla o alteración de los ingredientes de un fármaco para crear medicamentos adaptados a las necesidades de cada paciente de forma individual²³.

Por otra parte, la farmacopea de los Estados Unidos (USP), la cual es la encargada de establecer los estándares de calidad para los fármacos, describe la preparación de compuestos como la preparación, mezcla, ensamblaje, alteración, empaquetado y etiquetado de un fármaco de acuerdo con la prescripción de un médico autorizado. Por lo tanto, a este procedimiento se le conoce como la creación de un medicamento a partir de uno o dos medicamentos existentes cuando no está disponible comercialmente el tratamiento requerido por el paciente²³.

En Estados Unidos el presidente Barack Obama firmó la ley de Calidad de Preparación de Medicamentos (CQA por sus siglas en inglés). La CQA implementó dos categorías distintas de farmacias de preparación de medicamentos delimitando la autoridad de supervisión estatal y federal de los Estados Unidos. Estas categorías se clasifican de la siguiente manera²³.

Tabla 1. Categorías de farmacias de preparación de medicamentos según la CQA.

Farmacias de preparación de medicamentos tradicionales, o farmacias “503A”	Farmacia de preparación de compuestos por encargo, llamada "instalación de subcontratación" o “503B”
<ul style="list-style-type: none"> • Estos establecimientos pueden preparar medicamentos únicamente en respuesta a recetas individuales. • Las farmacias 503A no pueden preparar medicamentos a granel previamente, con la expectativa de recibir recetas ni con planes de distribuirlos ampliamente a los centros de atención médica. • Los reguladores de estas farmacias conocidas como 503A son las juntas estatales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estos establecimientos optan voluntariamente por esta categoría pagando a la FDA una tarifa de usuario y cumplen con los estándares estrictos de las Buenas Prácticas de Manufactura. • Las instalaciones de subcontratación pueden preparar compuestos a granel antes de recibir una receta y pueden distribuir sus productos a través de las fronteras estatales. • La reguladora de estas instalaciones es la FDA, sin embargo, el estado no está limitado a poner requisitos adicionales si lo quisiesen.

Fuente: Elaboración propia con base a las referencias^{24,25,26}.

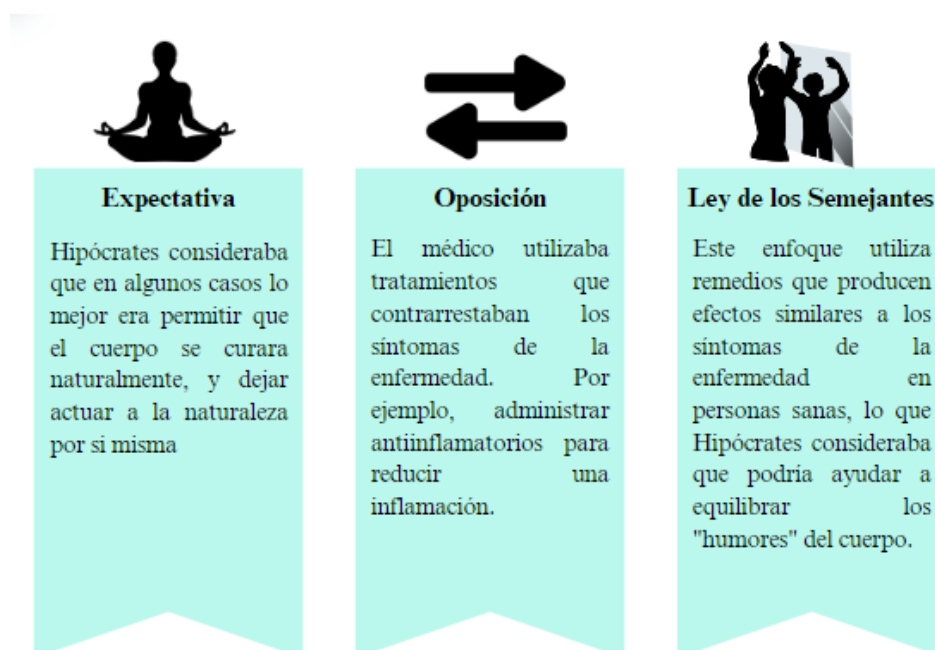
La FDA ha instado a las farmacias magistrales a registrarse como instalaciones de subcontratación para evitar riesgos como, por ejemplo, la probabilidad de que los medicamentos contaminados crucen las fronteras estatales. Sin embargo, se registraron menos de las esperadas por la FDA por el difícil cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura actuales²³.

2.1.1 Historia de la Farmacia Magistral

Stübing Martínez en su discurso académico habla sobre la historia de la farmacia magistral o bien como su título lo dice “Pasado, presente y futuro de la formulación magistral (medicamento individualizado)”. El autor menciona que hace dos mil años, el sanador era

quien ejercía como médico, cirujano y farmacéutico en conjunto, siguiendo las doctrinas clásicas de Hipócrates (460-377 a.C.) y más tarde de Galeno (130-200 d.C.). Stübing menciona que Hipócrates, estableció tres métodos terapéuticos para la curación de los enfermos los cuales se describen en la figura 1.

Figura 1. Métodos terapéuticos para curar enfermos



Fuente: Elaboración propia a partir de la referencia²⁷.

La idea de individualizar el tratamiento de cada paciente, en la medicina hipocrática, se alinea con los principios de la farmacia magistral, en la que se crean medicamentos personalizados para adaptarse a necesidades específicas de cada paciente. Sin embargo, el médico romano Galeno, fue quien siglos después de Hipócrates, el que expandió el rol de la preparación de medicamentos a gran escala en el ámbito médico y sentó las bases de la farmacia galénica o magistral.

Galeno gracias a su fama por sus conocimientos médicos y preparaciones complejas en Roma, desarrollo lo que ahora conocemos como medicamentos galénicos. Este médico preparó y popularizó un medicamento, conocido como “triacá” o “teriacá magna” el cual fue

un compuesto de 70 ingredientes que pretendía ser un antídoto universal contra venenos, permaneció vigente hasta el siglo XIX²⁸.

Durante la época del renacimiento en 1400-1600 la farmacia magistral tomó impulso gracias a la aparición de las farmacopeas las cuales se pueden considerar como todo texto en el que se determinan las características que deben cumplir obligatoriamente los medicamentos y a las que deben atenerse los farmacéuticos en su elaboración y desde el punto de vista histórico se convierte en obligatoria para quienes fabrican medicamentos, siempre y cuando sea reconocida oficialmente por una autoridad con la capacidad de imponer esas normas en un área específica²⁸.

La primera farmacopea oficial de la que existen pruebas históricas es el “Receptario Florentino” impreso en Florencia en 1498. La misión fundamental de esta farmacopea fue eliminar las grandes diferencias en lo que respecta a la preparación de los medicamentos existentes en esta ciudad. Fue elaborada por médicos, y permitió facilitar sus relaciones con los boticarios. Se conformó de tres partes: una destinada a la identificación de medicamentos simples, otra referida a medicamentos compuestos y la última a establecer ciertas formas de elaboración complicadas²⁹.

En España en el año 1923 durante la dictadura del general Miguel Primo de Rivera, se autoriza la venta de medicamentos en droguerías y otros establecimientos comerciales, aparte de su venta en las farmacias. Esta difícil época, dio paso a que José Giralt Pereira, farmacéutico y ministro de Marina de la II República, promovió la ley por la que los medicamentos sólo serían dispensados en las farmacias. Durante la primera mitad del siglo pasado, el 60% de las prescripciones eran fórmulas magistrales, sin embargo, con el paso del tiempo, el desarrollo y producción de medicamentos industriales, se vuelven obsoletas las formulaciones, al punto de llegar a cuestionar su utilidad²⁷.

2.1.2 Farmacia Magistral Veterinaria

Se define a la farmacia magistral veterinaria como un establecimiento adecuado y específico para la preparación de productos magistrales y oficinales, deben ser productos individualizados para los animales y sus necesidades, además de realizar los respectivos

envasados y etiquetados, el lugar donde se preparan las formulaciones magistrales debe de estar aislado con una puerta en la cual solo pueda ingresar personal autorizado³⁰.

Un preparado magistral veterinario se define como un medicamento que se formula justo antes de su uso por un veterinario o bajo la supervisión de un farmacéutico, según una prescripción médica destinada a un animal o grupo de animales, la preparación se realiza cuando no existe un producto farmacéutico disponible en el mercado que cubra las necesidades específicas del tratamiento. En estos preparados se puede necesitar la adaptación de dosis o formas farmacéuticas para cumplir con los requisitos individuales del paciente animal³⁰.

2.2 Marco Legal y Regulatorio

Se le conoce como marco legal y regulatorio al conjunto de normas, leyes y directrices que establecen los requisitos para la producción, control de calidad, almacenamiento, distribución, autorización y vigilancia de los medicamentos, incluidos los de uso veterinario. Este marco asegura que los medicamentos se fabriquen y controlen de acuerdo con los estándares de calidad apropiados para su uso previsto³.

2.2.1 Aspectos legales en España

La fabricación de medicamentos veterinarios sigue altos estándares de calidad, asegurados por la autorización de fabricación obligatoria en la Unión Europea. Estos estándares incluyen la evaluación de la seguridad, calidad y eficacia de los medicamentos, y el cumplimiento de las Normas de Correcta Fabricación (NCF). Estas normas son definidas como “la parte de la garantía de calidad que asegura que los medicamentos son elaborados y controlados de acuerdo con las normas de calidad apropiadas para el uso al que están destinados”³.

En estas normativas se deben cumplir un listado de exigencias técnicas de calidad y seguridad con respecto a los medicamentos veterinarios como se puede observar en la Tabla 2.

Tabla 2. Exigencias técnicas, de calidad y seguridad de los medicamentos veterinarios.

Exigencias	Descripción
Desarrollo de nuevos estándares de calidad	Implementación de métodos analíticos modernos que cumplen con las farmacopeas actuales para asegurar que los medicamentos sean seguros y efectivos.
Eliminación de combinaciones de medicamentos innecesarias	Asegurar que el uso de combinaciones de medicamentos que no son necesarias o que podrían ser perjudiciales sean descartadas.
Estudios de estabilidad a largo plazo	Se realizan pruebas de estabilidad completas en los medicamentos para garantizar su efectividad y seguridad por hasta tres años.
Producción de lotes piloto:	Antes de la fabricación a gran escala, se producen pequeños lotes de medicamentos para probar su calidad y efectividad.
Ensayos post-clínicos 'in vivo'	Después de la producción, se llevan a cabo ensayos en seres vivos para evaluar la efectividad y seguridad del medicamento.
Realización de estudios adicionales	Realizar estudios toxicológicos, farmacoeconómicos y de impacto ambiental que son tan rigurosos como los exigidos para los medicamentos industrializados de uso humano, asegurando que los medicamentos no solo sean efectivos, sino también seguros para la salud pública y el medio ambiente.

Elaboración propia con base en la referencia³.

2.2.1.1 Dispensación de medicamentos veterinarios en España

Los únicos centros que pueden dispensar medicamentos veterinarios según la legislación española son las oficinas de farmacia, sin embargo, las agrupaciones ganaderas y establecimientos comerciales detallistas también tienen la potestad de dispensar medicamentos veterinarios, siempre y cuando tengan la autorización por el ente regulador de la dispensación de medicamentos veterinarios (Dirección General de Sanidad de la

Producción Agraria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) y que, además, estos estén bajo el control de los servicios farmacéuticos. El papel de los almacenes distribuidores será únicamente abastecer a los centros dispensadores con dichos medicamentos¹⁹.

Al igual que en los medicamentos de uso humano, existen medicamentos veterinarios que requieren de una prescripción para su dispensación, según la legislación europea y la legislación española, los cuales se pueden observar en la Tabla 3.

Tabla 3. Medicamentos veterinarios que requieren prescripción.

<ul style="list-style-type: none"> • Medicamentos de administración directa por el veterinario. Esto incluye tanto gases medicinales como medicamentos inmunológicos.
<ul style="list-style-type: none"> • Medicamentos con restricciones especiales, algunos medicamentos están regulados estrictamente por convenios internacionales, como los que buscan prevenir el tráfico ilegal de drogas estupefacientes y psicotrópicas.
<ul style="list-style-type: none"> • Medicamentos que requieren diagnóstico preciso, algunos tratamientos necesitan un diagnóstico detallado antes de ser aplicados, especialmente si pueden afectar diagnósticos futuros.
<ul style="list-style-type: none"> • Medicamentos para animales de producción de alimentos, sin embargo, se permite el uso de sustancias que no representen ningún riesgo, ya sea directo o indirecto, para los animales tratados, las personas que los manejan, los consumidores de sus propios productos o el ambiente, incluso si su aplicación es incorrecta.
<ul style="list-style-type: none"> • Prescripción excepcional por vacío terapéutico, incluidos preparados oficiales, fórmulas magistrales y autovacunas.
<ul style="list-style-type: none"> • Medicamentos de uso humano para uso animal.

Elaboración propia con base en la referencia¹⁹.

2.2.1.2 Fórmulas magistrales y preparados oficinales en España.

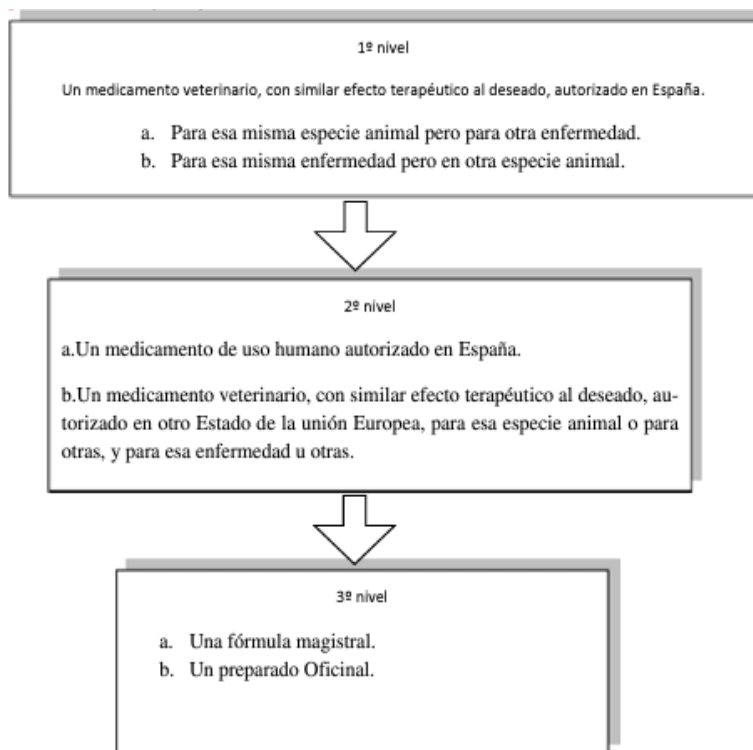
En España la preparación magistral actualmente está teniendo una mayor demanda en la población debido a que existen lagunas terapéuticas por el requerimiento de dosis diferentes a las disponibles o porque se elaboran medicamentos con principios activos combinados que

no se comercializan en esta presentación, por otra parte, existe la necesidad de adaptar el medicamento a los requerimientos del animal⁹.

La prescripción veterinaria para preparar una fórmula magistral o un preparado oficial debe realizarse utilizando un modelo de receta estándar. En esta receta, el veterinario debe especificar la composición cualitativa y cuantitativa, el problema de salud que se busca tratar, la especie animal a la que está destinada, y la cantidad requerida para su elaboración⁴.

Para que el veterinario pueda prescribir una fórmula, el medicamento que se quiere preparar no debe estar disponible en el mercado conocido como “prescripción excepcional por vacío terapéutico” o “prescripción en cascada” ya que la normativa legal establece que la formulación magistral debe ser el último recurso terapéutico en el caso de los animales, estos pasos previos a la prescripción de fórmula magistral se pueden observar en la Figura 2⁴.

Figura 2. Prescripción en cascada.



Fuente: Tomado de formulación magistral en veterinaria⁴.

2.2.2 Aspectos legales en Brasil

En Brasil el primer marco legal fue decretado en 1969, este regula la fiscalización de productos de uso veterinario. En el artículo 3º se establece que todos los productos de uso veterinario deben de estar registrados ante el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA)⁷.

El Consejo Federal de Farmacia (CFF) Realiza la fiscalización del farmacéutico al actuar en el ámbito de la farmacia veterinaria, así como fiscaliza el ejercicio del profesional farmacéutico en todas sus áreas de actuación⁷.

La Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) divulgó la RDC/ANVISA nº 328, el 19 de diciembre de 2019, que trata de la evaluación del riesgo para la salud humana que conllevan los medicamentos veterinarios, así como los métodos de análisis para fines de evaluación de la conformidad. Además, publicó la Instrucción Normativa nº 51, el 19 de diciembre de 2019, que trata de la lista que contiene Límites Máximos de Residuos (LMR), Ingestión Diaria Aceptable (IDA) y Dosis de Referencia Aguda (DRfA) para Ingredientes Farmacéuticos Activos (IFA)⁷.

La Ley N° 13.021, publicada el 8 de agosto de 2014, en sus artículos 5" y 6", declara que la farmacia de cualquier ámbito debe contar con la presencia de un farmacéutico, ejerciendo responsabilidad y asistencia técnica. Como se ha dicho anteriormente, el papel del farmacéutico tiene la oportunidad de ser aún más relevante, al poder ofrecer servicios farmacéuticos en distintas áreas. Entre las actividades a desarrollar, el farmacéutico puede trabajar en el análisis de recetas; así como orientar al tutor del animal sobre el correcto uso, efectos y conservación de los medicamentos en el domicilio⁷.

La Ley 13.021/2014 refuerza el papel del farmacéutico al establecer que es obligatorio que este profesional supervise las actividades en farmacias, incluyendo aquellas relacionadas con medicamentos veterinarios. Además, el Decreto 5.053/2004 en su artículo 18 regula la fiscalización de los productos veterinarios y exige que los establecimientos cuenten con un profesional técnico calificado, que generalmente es un veterinario o un farmacéutico, para

garantizar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) y otras normativas aplicables¹⁰.

2.2.2.1 Deberes del farmacéutico en Brasil

En Brasil la industria de productos para mascotas ha crecido sustancialmente en los últimos años, especialmente el segmento de medicamentos veterinarios destinados a ser utilizados en animales de compañía. Además, diariamente surge la aparición de nuevos medicamentos, así como el desarrollo de terapia individualizada como lo es la preparación magistral veterinaria, y, en consecuencia, se da el creciente interés por parte de las farmacias comunitarias, la comercialización de este tipo de productos. Por lo tanto, se debe tener en consideración algunos de los deberes de los farmacéuticos en las farmacias magistrales veterinarias. Los cuales se pueden observar en la tabla 4⁷.

Tabla 4. Deberes del farmacéutico en las farmacias magistrales veterinarias

Deber	Descripción
Interpretar y cumplir la legislación	El farmacéutico debe asegurarse de conocer y aplicar correctamente todas las normativas relevantes, en especial aquellas que regulan sustancias bajo control especial.
Gestionar o realizar visitas veterinarias	Es responsabilidad del farmacéutico coordinar o llevar a cabo visitas veterinarias para garantizar el cumplimiento de los procedimientos establecidos.
Control de información de fabricación	Debe supervisar y garantizar el control de la información vinculada a la producción, control de calidad y trazabilidad de los productos.
Gestionar laboratorios	El farmacéutico tiene el deber de administrar los laboratorios dedicados a la producción de fórmulas magistrales veterinarias.
Desarrollar formulaciones	Es tarea del farmacéutico diseñar y desarrollar formulaciones farmacotécnicas para cubrir las necesidades específicas de cada caso.
Recepción y control de compuestos	El farmacéutico debe supervisar la recepción y el control de los compuestos farmacéuticos que llegan a la farmacia para garantizar su calidad y autenticidad.

Control de calidad	Tiene la obligación de llevar a cabo o gestionar actividades de control de calidad, asegurando que los productos cumplen con los estándares establecidos.
Evaluación de prescripciones	El farmacéutico evalúa la prescripción considerando la concentración, compatibilidad físico-química de los componentes, dosis y vía de administración.
Calificación de proveedores y fabricantes	Es responsabilidad del farmacéutico seleccionar y calificar a los proveedores y fabricantes, asegurando que cumplan con los estándares de calidad requeridos.
Adquisición y almacenamiento	Garantiza la correcta adquisición y almacenamiento de materiales y productos terminados, desde la preparación hasta la dispensación y evaluación final.
Auditorías sanitarias	El farmacéutico debe estar presente y colaborar en las auditorías sanitarias, asegurando el cumplimiento de los estándares exigidos por las autoridades regulatorias.

Elaboración propia con base en la referencia⁷

2.3 Preparación de compuestos farmacéuticos

Según la USP, la preparación de compuestos implica la mezcla, ensamblaje, modificación, empaquetado y etiquetado de medicamentos o dispositivos para la administración de los mismos. Todo esto se realiza de acuerdo con las prescripciones o indicaciones de un médico autorizado, y se basa en la relación de colaboración entre el médico, el paciente y el farmacéutico especializado en preparación de compuestos. Este conjunto de actividades se lleva a cabo en el marco de la práctica profesional, garantizando siempre que cada paso cumpla con las necesidades específicas de tratamiento del paciente⁵³.

La fabricación de un fármaco o dispositivo implica su producción, transformación o procesamiento, que puede realizarse extrayendo el medicamento de fuentes naturales o mediante técnicas de síntesis química o biológica. Este proceso puede abarcar tanto la elaboración inicial del producto como diversas fases de manejo posterior, incluyendo el

envasado o reenvasado de las sustancias, así como el etiquetado o reetiquetado de los recipientes para que farmacias, médicos y otros profesionales puedan revenderlos. Este conjunto de actividades asegura que el medicamento llegue de forma segura y efectiva hasta el consumidor, cumpliendo con todos los estándares de calidad necesarios⁴².

Se entiende como estabilidad al grado en el cual una preparación mantiene, dentro de límites especificados y durante todo el período de almacenamiento y uso, las mismas propiedades y características que tenía en el momento de su elaboración⁴¹.

El vehículo es un componente utilizado tanto para aplicaciones internas como externas, que actúa como portador o diluyente en el que se disuelven o suspenden líquidos, semisólidos o sólidos. Algunos ejemplos incluyen agua, jarabes, elixires, líquidos oleaginosos, portadores sólidos y semisólidos, y productos patentados⁴¹.

2.3.1 Tipos de Formulaciones Magistrales Veterinarias

Los tipos de formulaciones magistrales veterinarias se dividen principalmente en dos categorías: estériles y no estériles. Cada tipo tiene sus propias especificaciones y aplicaciones, estas están diseñadas para garantizar la seguridad y efectividad en el tratamiento de los pacientes animales. Las formulaciones estériles son cruciales en contextos donde la exposición a patógenos debe ser minimizada, como en las aplicaciones intravenosas o intramusculares, donde la más mínima contaminación podría resultar peligrosa. Por otro lado, las formulaciones no estériles abarcan una gama más amplia de aplicaciones, desde tabletas y cápsulas hasta ungüentos y cremas, utilizadas en situaciones donde los requisitos de esterilidad pueden ser menos estrictos, pero igualmente importantes. Ambas categorías requieren de gran cuidado en el momento de realizar la preparación y un conocimiento profundo de la farmacología para lograr resultados terapéuticos efectivos y seguros.

2.3.1.1 Estériles

La elaboración de preparaciones magistrales estériles se define como la acción de combinar, añadir y mezclar, diluir, reunir, reconstituir, reenvasar, o alterar de cualquier otro modo un medicamento o sustancia farmacéutica a granel para crear una medicación estéril. Además, se deben de seguir ciertos requisitos para minimizar cualquier posible lesión, e incluso la muerte, de pacientes humanos y animales provocada por:

- Contaminación microbiana (no esterilidad).
- Un exceso de endotoxinas bacterianas.
- Una variabilidad respecto a la concentración prevista de los ingredientes correctos.
- Incompatibilidades físicas y químicas.
- Contaminantes químicos y físicos.
- El uso de ingredientes de calidad inapropiada⁴¹.

A continuación, se puede observar en la tabla 5 algunos de los elementos que deben ser estériles para la PME.

Tabla 5. Elementos que deben de ser estériles en las PME.

Elemento	Descripción
Inyecciones, incluyendo las infusiones.	Medicamentos administrados por inyección o infusión que deben ser estériles para prevenir infecciones y complicaciones.
Irrigaciones para cavidades corporales internas.	Soluciones usadas para limpiar cavidades internas del cuerpo, como la vejiga urinaria o la cavidad peritoneal, que deben ser estériles. Nota: No es necesario que las irrigaciones para la boca, cavidad rectal y cavidad sinusal sean estériles.
Formas farmacéuticas oftálmicas.	Medicamentos diseñados para ser utilizados en los ojos, que deben ser estériles para evitar infecciones oculares.
Preparaciones para inhalación pulmonar.	Medicamentos inhalados para tratar o manejar condiciones respiratorias, que deben ser estériles para evitar infecciones respiratorias. Nota: Las formas farmacéuticas nasales destinadas a la aplicación local no necesitan ser estériles.

Baños y soluciones para tejidos y órganos vivos.	Soluciones utilizadas en procedimientos médicos o quirúrgicos que involucran tejidos y órganos vivos, que deben ser estériles para evitar contaminación.
Implantes.	Dispositivos o materiales implantados dentro del cuerpo, que deben ser estériles para prevenir infecciones post-quirúrgicas.

Elaboración propia con base a la referencia⁴¹.

2.3.1.2 No Estériles

En cualquier instalación donde se preparen medicamentos no estériles de forma magistral (PMNE), tanto los directivos como el personal tienen responsabilidades clave. Primero, deben asegurarse de que las normas de calidad y las prácticas establecidas se implementen de manera consistente y sistemática en todas sus operaciones. Segundo, es crucial identificar y resolver proactivamente cualquier problema que pueda surgir durante estas actividades. Además, es esencial que cumplan con las leyes y regulaciones del lugar donde operan⁴².

La instalación debe asignar a una o más personas para supervisar el rendimiento y las operaciones tanto de las instalaciones como del personal. Las personas asignadas tienen varias responsabilidades importantes, como:

- Supervisar un programa de capacitación para asegurar que el personal involucrado en la preparación y manejo de los PMNE sea competente.
- Elegir adecuadamente los componentes que se utilizarán.
- Monitorear y revisar las actividades de preparación para actuar rápidamente si detectan cualquier fallo o práctica inadecuada.
- Verificar que se sigan al pie de la letra los procedimientos operativos estándares (POE) y actuar en caso de problemas o desviaciones.
- Establecer y mantener documentados los procedimientos para el manejo y almacenamiento de los PMNE o sus componentes⁴².

Es importante que los nombres de las personas responsables aparezcan claramente en los procedimientos operativos estándares. Si solo hay una persona encargada de todas estas tareas en la instalación, esa persona será la designada como responsable⁴².

Antes de empezar a elaborar una PMNE de forma independiente, todo el personal involucrado debe finalizar la capacitación y ser capaz de demostrar que domina los principios teóricos y prácticos de la manipulación no estéril del tipo de preparaciones magistrales que va a realizar. El personal debe demostrar cada 12 meses que domina por lo menos las siguientes competencias que se pueden observar en la tabla 6.

Tabla 6. Competencias del personal para la preparación magistral no estéril.

Competencia	Descripción
Higiene de las manos	Demostrar técnicas efectivas de lavado y desinfección de manos para minimizar el riesgo de contaminación.
Uso de vestimenta	Conocer y aplicar correctamente el uso de vestimenta apropiada para mantener la esterilidad del entorno de trabajo.
Limpieza y sanitización	Mantener y aplicar protocolos de limpieza para equipos y superficies de trabajo para prevenir la contaminación.
Manipulación y transporte de componentes y PMNE	Gestionar adecuadamente los materiales para evitar daños o contaminaciones durante el manejo y transporte.
Medición y mezcla	Capacidad para medir y mezclar componentes con precisión según las especificaciones de las formulaciones.
Uso adecuado del equipo y los dispositivos elegidos para la elaboración de PMNE	Manejar correctamente el equipo especializado necesario para la elaboración de PMNE.

Documentación del proceso de preparación magistral	Registrar meticulosamente cada paso del proceso de preparación, incluyendo el Registro Maestro de Formulación y el Registro de Preparación Magistral.
--	---

Elaboración propia con base en la referencia⁷.

2.4 Medicamentos Veterinarios

Según el Real Decreto Legislativo 1/2015, de 24 de julio, que establece la Ley de Garantías y Uso Racional de los Medicamentos y Productos Sanitarios, los medicamentos veterinarios se definen como cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se presenten como capaces de curar o prevenir enfermedades en los animales, o que se utilicen para modificar, corregir o restaurar sus funciones fisiológicas mediante una acción farmacológica, inmunológica o metabólica, o incluso para realizar un diagnóstico veterinario. También se incluyen en esta categoría las "pre mezclas para alimentos medicados", que son preparadas para añadirse a los alimentos destinados a los animales⁴¹.

2.4.1 Principio Activo

Se define como cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a ser utilizadas en la preparación de un medicamento, convirtiéndose así en el ingrediente activo de esa preparación y proporcionando actividad farmacológica u otro efecto directo en el diagnóstico, cura, mitigación, tratamiento o prevención de enfermedades en humanos y animales o afectando la estructura y función del cuerpo⁴².

2.4.2 Excipientes

La USP define a los excipientes como ingredientes que son necesarios para componer una preparación pero que no están destinados ni se espera que causen una respuesta farmacológica si se administran solos en la cantidad o concentración contenida en una dosis única de la preparación compuesta⁴².

En la Figura 3. Se pueden observar algunos excipientes utilizados en formulaciones veterinarias.

Figura 3. Excipientes utilizados en formulaciones veterinarias.

EXCIPIENTE	ACCIÓN	EFFECTOS SECUNDARIOS Y CONTRAINDICACIONES
Ácido benzoico, benzoato sódico	Conservantes	Ictericia, irritaciones.
Alcohol cetoesteárico y cetílico	Emulgentes	Reacciones de hipersensibilidad.
Cloruro de benzalconio	Conservante	Vía tópica: irritación e hipersensibilidad. Vía oftálmica: toxicidad a medio y largo plazo sobre el epitelio corneal y la película lagrimal incluso necrosis. Vía ótica: toxicidad. Vía oral: no se recomienda su uso.
Etanol 96 ^º	Cosolvente	Depresión medular y respiratoria, letargia, amnesia, hipotermia, hipoglucemia y colapso cardiovascular.
DMSO	Solvente	Quemazón, prurito, eritema, vesiculación y urticaria, y, con su empleo continuado, descamación. Pueden aparecer efectos sistémicos como trastornos gastrointestinales, dolor de cabeza, somnolencia y reacciones de hipersensibilidad.
Fructosa	Edulcorante	Flatulencia, dolor abdominal y diarreas. <i>Contraindicado</i> en caso de intolerancia.
Glicerol	Cosolvente	Dolor de cabeza, náuseas, vómitos, sed e hipoglucemia.
Glucosa	Edulcorante	Caries. <i>Contraindicado</i> en malabsorción de glucosa o galactosa.
Gluten		Alteraciones digestivas, urticaria, dificultad respiratoria, convulsiones. <i>Contraindicado</i> en celiaquía.
Lactosa	Diluyente	Flatulencia, distensión abdominal y diarreas, insuficiencia hepática y/o renal o intolerancia a fructosa. <i>Contraindicado</i> en galactosemia, síndrome de malabsorción de glucosagalactosa y deficiencia de lactasa.
Lanonina	Emulsificante	Reacciones de hipersensibilidad.
Para hidroxibenzoatos y ésteres	Conservante	Reacciones de hipersensibilidad.
Propilenglicol	Cosolvente	Depresión SNC, ototoxicidad, fallo renal y cardíaco, hiperosmolaridad.
Sacarosa	Edulcorante	Caries. <i>Contraindicado</i> en síndrome de malabsorción de glucosa-galactosa, intolerancia a la fructosa, deficiencia de sacarasa-isomaltasa.
Sorbitol	Edulcorante	Flatulencia, distensión abdominal y diarreas. <i>Contraindicado</i> en insuficiencia hepática y/o renal e intolerancia a fructosa.
Sulfitos bi- y meta-	Antioxidantes	Reacciones alérgicas, molestias gastrointestinales.
Xilitol	Edulcorante, agente de recubrimiento, diluyente, emoliente y humectante	Diarreas y flatulencias.

Fuente: Tomado de formulación magistral en veterinaria⁴.

2.4.3 Vehículo

Es definido como una sustancia inerte que se utiliza para disolver, suspender o diluir un principio activo (el medicamento) y permitir que sea administrado de forma adecuada. Los

vehículos no tienen efecto terapéutico por sí mismos, pero facilitan la absorción y la acción del fármaco. Los ejemplos incluyen, agua, jarabes, elixires, líquidos oleaginosos, portadores sólidos y semisólidos y productos patentados, pero no se limitan únicamente a estos⁴².

2.4.4 Límite de Fechas de Uso

Fecha de fuera de uso o por sus siglas en inglés BUD (Beyond Use Day) es definida por la USP como la fecha después de la cual una preparación compuesta no debe utilizarse; determinada a partir de la fecha en que se realiza la preparación⁴².

2.4.5 Intoxicaciones en Perros y Gatos

Las intoxicaciones en perros y gatos son un problema frecuente en la práctica veterinaria, y una de las principales causas de estas intoxicaciones son los medicamentos y los excipientes utilizados en los tratamientos veterinarios. Los pequeños animales, debido a su tamaño y metabolismo, son especialmente vulnerables a los efectos adversos de las sustancias tóxicas, tanto de origen farmacológico como ambiental. Es común que los animales ingieran accidentalmente medicamentos destinados a humanos o fármacos veterinarios mal administrados, lo que puede llevar a una serie de reacciones adversas que afectan distintos sistemas del cuerpo.

El riesgo de intoxicación también se ve incrementado por el uso indebido de medicamentos humanos, como analgésicos y antiinflamatorios, que los dueños administran sin la debida supervisión veterinaria. Sustancias como el paracetamol, el ibuprofeno y ciertos antidepresivos pueden ser letales en animales, ya que su metabolismo difiere del humano. Además, algunos excipientes pueden contribuir a las complicaciones. Por ejemplo, los edulcorantes artificiales como el xilitol, utilizado en algunos medicamentos o productos para humanos, son altamente tóxicos para los perros, causando hipoglucemia severa e insuficiencia hepática. Esto resalta la importancia de educar a los propietarios de mascotas sobre los riesgos de la automedicación y de los tratamientos que no son específicos para animales. En perros y gatos las intoxicaciones pueden tener sintomatología de tipo in específica, relacionados con el sistema digestivo, en donde se incluye la presencia de vómitos y diarrea; pero también se puede manifestar mareo o debilidad⁴⁴.

No todos los excipientes de uso humano se pueden utilizar en formulaciones de uso animal ya que algunos pueden ser tóxicos para algunas especies como, por ejemplo, el

propilenglicol, aunque menos tóxico que el etilenglicol, puede ser igualmente peligroso para los animales cuando se ingiere. Este compuesto, comúnmente utilizado como excipiente en varias formulaciones farmacéuticas, puede asociarse a un síndrome similar al de la intoxicación aguda por etilenglicol. En perros, la dosis letal media (LD50) de propilenglicol por vía oral es aproximadamente 9 mL/kg, lo que resalta su toxicidad en animales. En gatos, la ingestión de dietas que contengan entre 6% y 12% de propilenglicol puede producir la formación de cuerpos de Heinz, lo que afecta la funcionalidad de los glóbulos rojos y disminuye su capacidad de sobrevivir⁴⁵.

Esto puede conducir a anemia hemolítica y otros problemas hematológicos graves. Aunque el tratamiento de la intoxicación por propilenglicol es principalmente paliativo, es fundamental intervenir rápidamente para minimizar los efectos. En estos casos, no se recomienda el uso de inhibidores del alcohol deshidrogenasa, una terapia común para la intoxicación por etilenglicol. Además, la ingestión de propilenglicol puede causar falsos positivos en los tests destinados a detectar etilenglicol, lo que puede complicar el diagnóstico y manejo adecuado del caso. La prevención es clave, por lo que se debe tener especial cuidado con productos que contengan propilenglicol, tanto en alimentos como en medicamentos para animales, para evitar intoxicaciones accidentales⁴⁵.

2.4.6 Formas Farmacéuticas

Las formas farmacéuticas son preparaciones diseñadas para administrar el principio activo de manera segura y efectiva a los animales. Estas pueden variar según la especie, la edad, las características del animal y la naturaleza del tratamiento requerido⁴.

Algunas de las formas más comunes incluyen líquidos, sólidos y semisólidos, como soluciones, suspensiones, comprimidos, cápsulas, pastas, y geles. Además, existen formas especializadas como los dispositivos intraruminales y los sistemas postruminales, que están diseñados para la liberación controlada del medicamento en animales rumiantes.

A continuación, se puede observar en la tabla 7 las formas farmacéuticas más utilizadas en veterinaria, con su definición y aplicación.

Tabla 7. Formas farmacéuticas veterinarias

Forma Farmacéutica	Definición
Soluciones	Líquidos donde el principio activo está completamente disuelto, ideales para administración oral o tópica.
Suspensiones	Líquidos en los que las partículas del principio activo no se disuelven, sino que permanecen suspendidas. Necesitan agitarse antes de su uso.
Jarabes	Soluciones líquidas que contienen grandes cantidades de azúcar, facilitando la aceptación de los medicamentos, especialmente para animales domésticos.
Polvos	Formas secas que contienen el principio activo, que se pueden disolver o mezclar con otros alimentos para su administración.
Granulados	Partículas más grandes que los polvos, diseñadas para facilitar la dosificación y administración.
Cápsulas	Envoltorios de gelatina que contienen el medicamento en forma de polvo o líquido. Son fáciles de tragar y se usan principalmente en animales pequeños.
Comprimidos	Formas sólidas de medicamento, generalmente redondas o planas, que se administran por vía oral.
Bolos	Formas sólidas grandes de medicamentos, administradas generalmente a animales

	grandes como caballos o vacas en una sola dosis.
Geles	Sustancias semilíquidas que se aplican en la piel o se ingieren, dependiendo del tratamiento.
Pastas	Formas semisólidas utilizadas tanto en aplicaciones tópicas como orales, especialmente útiles para mantener el medicamento en el lugar de acción.
Comprimidos de liberación prolongada	Pastillas diseñadas para liberar el medicamento de manera gradual a lo largo del tiempo, evitando la necesidad de dosis frecuentes.
Dispositivos intraruminales	Dispositivos colocados dentro del rumen de animales rumiantes para liberar medicamentos de manera controlada. Los rumiantes son animales que tienen un sistema digestivo especializado que les permite descomponer eficientemente materiales vegetales, como pasto, heno y hojas, que contienen fibra difícil de digerir. Los rumiantes incluyen animales como vacas, ovejas, cabras entre otros.
Sistemas postruminales	Dispositivos que liberan medicamentos después de que la comida pasa por el rumen, mejorando la absorción en animales rumiantes. El estómago de los animales ruminantes se divide en 4 compartimentos siendo uno de ellos el rumen.

Fuente: Elaboración propia basada en las referencias^{4,49}.

Los bolos y cápsulas ruminales o intrarruminales son dispositivos que se colocan en el rumen de los animales, principalmente en el ganado bovino y ovino, con el propósito de liberar sustancias de manera controlada durante varios meses o incluso para rastrear al animal. Estos dispositivos se han utilizado desde hace tiempo, pero con el tiempo, también se han empezado a emplear otras tecnologías⁵¹.

En medicina, un bolo es la administración de una dosis específica de medicamento, generalmente en un corto periodo de tiempo, que va de 1 a 30 minutos, con el fin de elevar la concentración del fármaco en la sangre hasta un nivel efectivo. Por otro lado, los bolos con fármacos, como los antihelmínticos, se usan para tratar infecciones por gusanos, especialmente los que afectan al sistema digestivo, como los gusanos gastrointestinales. Estos bolos permiten administrar medicamentos de manera eficiente, asegurando que los animales reciban el tratamiento necesario de forma controlada y durante un periodo prolongado sin necesidad de intervención constante⁵¹. En la figura 4 se puede observar el bolo ruminal.

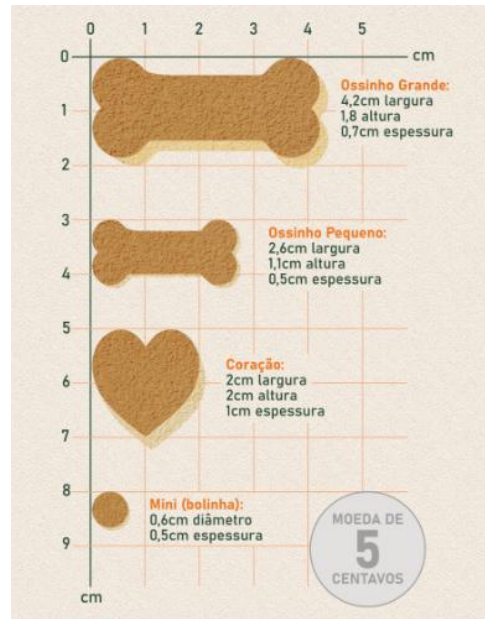
Figura 4. Bolo Ruminal



Fuente: Tomado de la referencia⁵¹.

En Brasil una farmacia magistral veterinaria llamada Animal Farma también prepara formulaciones en forma de galleta. Animal Farma fue la primera farmacia de formulación magistral exclusivamente veterinaria del estado de Santa Catarina en 2008. La galleta es una forma farmacéutica la cual contiene uno o varios principios activos y suele tener un sabor atractivo para el animal, para que pueda disfrutar comiendo la galleta como si fuera un premio, sin notar que está recibiendo el medicamento⁵¹. En la figura 5 se puede observar el tamaño de las distintas galletas que preparan en esta farmacia magistral.

Figura 5. Galleta como forma farmacéutica en preparación magistral veterinaria y sus distintos tamaños



Fuente: Tomado de la referencia⁵⁰.

Por otra parte, en la figura 6 se pueden observar algunas de las preparaciones magistrales veterinarias hechas por la empresa en Brasil llamada Animal Farma y las distintas formas farmacéuticas.

Figura 6. Preparaciones Magistrales Veterinarias



Fuente: Tomada de la referencia⁵⁰.

2.5 FDA y USP

La Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) es una agencia gubernamental encargada de proteger y promover la salud pública mediante la regulación y supervisión de alimentos, medicamentos, productos biológicos y dispositivos médicos. En el ámbito de la medicina veterinaria, la FDA, a través de su Centro de Medicina Veterinaria (CVM), regula los medicamentos y alimentos medicados para animales, asegurando su seguridad, eficacia y calidad. Esto incluye la aprobación de nuevos medicamentos para animales, la supervisión de su uso en alimentos y la gestión de la información relacionada con su prescripción y dispensación⁵².

Por otro lado, la Farmacopea de los Estados Unidos (USP) es quien establece estándares de calidad, pureza, identidad y potencia para medicamentos, alimentos y suplementos dietéticos. La USP colabora con la FDA para garantizar que los medicamentos veterinarios cumplan con los más altos estándares de calidad. Aunque la USP no tiene autoridad legal para hacer cumplir sus estándares, estos son reconocidos y utilizados por la FDA y otras agencias reguladoras en la evaluación y aprobación de medicamentos⁵³.

2.5.1 América Latina

En América Latina, la regulación de medicamentos veterinarios varía significativamente entre países, reflejando diferencias en infraestructura, recursos y prioridades de salud pública. Sin embargo, existe una tendencia creciente hacia la armonización de regulaciones y la adopción de buenas prácticas de manufactura (BPM) para mejorar la calidad y seguridad de los medicamentos veterinarios. Organismos internacionales, como la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), ofrecen directrices y estándares que muchos países latinoamericanos buscan implementar⁵⁴. Por ejemplo, la Guía de fabricación de productos veterinarios proporciona lineamientos detallados sobre la producción de medicamentos veterinarios, enfatizando la importancia de instalaciones adecuadas, control de calidad y personal capacitado⁵⁵.

2.6 Costa Rica

En Costa Rica, la regulación de medicamentos veterinarios está en proceso de fortalecimiento, con esfuerzos dirigidos a establecer un marco normativo robusto que garantice la seguridad y eficacia de estos productos. El Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA) es la entidad encargada de velar por la salud animal y, entre sus funciones, se encuentra la regulación y control de medicamentos veterinarios y productos afines. El Reglamento de Registro y Control de Medicamentos Veterinarios establece procedimientos para el registro sanitario de estos productos, asegurando que cumplan con los estándares de calidad y seguridad requeridos⁵⁶. Aunque hay regulaciones vigentes, todavía falta una normativa detallada que regule específicamente la operación de farmacias magistrales veterinarias en el país.

2.6.1 Ley General de la Salud

La Ley General de la Salud en Costa Rica establece el marco legal para la protección de la salud pública, incluyendo disposiciones sobre la regulación de medicamentos. Aunque esta ley no se centra exclusivamente en medicamentos veterinarios, establece principios fundamentales que guían su regulación. Por ejemplo, el artículo 96 de la ley otorga a los farmacéuticos la responsabilidad exclusiva de despachar medicamentos, sean estos para uso humano o animal. Esto implica que los médicos veterinarios pueden dispensar medicamentos para animales solo si asumen la regencia de una farmacia autorizada, bajo condiciones específicas⁴⁷.

El artículo 2 menciona que el Estado debe velar por la salud de la población, lo que incluye el control y regulación de medicamentos, tanto para seres humanos como para animales. En este sentido, la ley proporciona la base para la existencia de normativas que regulen la producción y comercialización de medicamentos veterinarios, asegurando que las farmacias veterinarias y los productos que estas ofrezcan cumplan con estándares de calidad y seguridad. La ley también establece que el Estado tiene la facultad de dictar reglamentos específicos en materia de salud, lo que incluiría las normativas necesarias para la habilitación y supervisión de farmacias magistrales veterinarias⁵⁶.

2.6.2 Colegio de Farmacéuticos

El Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica es una entidad profesional que vela por el correcto ejercicio de la farmacia en el país. Su misión es garantizar la idoneidad de los farmacéuticos a lo largo de su vida profesional, abarcando diversas áreas de su práctica, incluyendo la farmacia magistral. Esta institución promueve y defiende la ética profesional, asegurando que las prácticas farmacéuticas contribuyan a la salud pública y al bienestar de la sociedad incluyendo a los animales. Además, facilita la capacitación y actualización continua de los farmacéuticos⁵⁷.

2.6.2.3 SENASA

El Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA) en Costa Rica desempeña un papel crucial en la regulación y control de los medicamentos veterinarios y los productos relacionados con la salud animal. Según el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 65.05.51:18, SENASA, en colaboración con otros organismos nacionales, se encarga del registro sanitario y la fiscalización de los productos destinados al tratamiento y cuidado de los animales. Este proceso asegura que los productos veterinarios comercializados cumplan con los estándares de calidad y seguridad establecidos por la legislación vigente, protegiendo tanto la salud de los animales como la de los seres humanos⁵⁸.

SENASA no solo regula la producción y distribución de medicamentos veterinarios, sino también la operación de los establecimientos que los fabrican, comercializan o expenden, como farmacias veterinarias y otros puntos de venta relacionados. Además, en su rol de autoridad competente, debe garantizar que todos los productos estén debidamente registrados antes de su comercialización, y se exigen controles específicos para la calidad de los mismos. Este control incluye la supervisión de las prácticas de fabricación y los estándares de almacenamiento y etiquetado, de acuerdo con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), para garantizar que los medicamentos veterinarios sean eficaces y no presenten riesgos para los animales ni para las personas⁵⁸.

Por lo tanto, el cumplimiento con las normativas de SENASA es fundamental para la operatividad de las farmacias veterinarias en Costa Rica, especialmente aquellas que se dedican a la preparación magistral de medicamentos. Asegurar que estos productos sean

formulados siguiendo los procedimientos establecidos por SENASA es esencial para el bienestar animal. La legislación y la regulación proporcionada por SENASA también es clave para el acceso a medicamentos veterinarios de calidad y para evitar la comercialización de productos que puedan representar un peligro para la salud animal y pública.

2.7 Buenas Prácticas de Preparación

Las Buenas Prácticas de Elaboración (BPE) son un componente esencial del concepto de Garantía de Calidad. Representan un conjunto de tareas coherentes, armónicas y verificables que aseguran que los preparados oficinales sean elaborados de manera uniforme, sean trazables y cumplan con los controles de calidad establecidos por la autoridad competente, y se comercialicen de acuerdo con las necesidades sanitarias de la población⁶⁰.

Las regulaciones que rigen las BPE tienen como objetivo principal garantizar la seguridad de los procesos y reducir los riesgos en todas las etapas de elaboración, control y comercialización. El cumplimiento de las BPE facilita la trazabilidad del medicamento elaborado, permitiendo acceder a su historial completo de preparación, desde el origen y adquisición de las materias primas hasta su dispensación, garantizando así calidad y seguridad al paciente mediante el uso de diversas herramientas y registros⁶⁰.

2.7.1 Equipos

Los equipos utilizados deben ser apropiados para el tipo de medicamentos que se preparan, suficientes en cantidad y calidad, y estar adecuadamente acondicionados e instalados. Para los equipos que necesitan calibración, esta debe llevarse a cabo con la frecuencia adecuada, y la calibración debe ser verificada y documentada regularmente⁶⁰. A continuación se van a mostrar algunos de los equipos que se utilizan en las preparaciones magistrales.

2.7.1.1 Balanzas

Las balanzas de precisión, capaces de pesar desde 1 miligramo hasta 2 kilogramos, cuentan con una plataforma que puede estar protegida por paredes de vidrio. Sobre esta se coloca el objeto cuya masa se desea medir, dentro del recipiente apropiado. La masa del objeto se muestra entonces en la pantalla digital de la balanza. En la figura 7 se puede observar la balanza.

Figura 7. Balanza de precisión



Fuente: Tomada de la referencia⁵⁹.

2.7.1.2 Morteros

Los morteros de vidrio y porcelana tienen forma de tazón y están equipados con un pico en el borde para facilitar el vaciado de su contenido. Se utilizan junto con un mano o pistilo, que sirve para pulverizar, mezclar, homogeneizar y amasar sustancias. En la figura 8 se puede observar el mortero

Figura 8. Mortero



Fuente: Tomada de la referencia⁵⁹.

2.7.1.3 Baño termostático de forma cuadrada o rectangular

contiene una resistencia eléctrica en su interior para calentar el agua hasta una temperatura establecida mediante un termostato. Para asegurar un calentamiento uniforme, algunos modelos incluyen un mecanismo que agita el agua. En la figura 9 se puede observar el baño termostático de forma cuadrada o rectangular

Figura 9. Baño termostático de forma cuadrada o rectangular



Fuente: Tomada de la referencia⁵⁹.

2.7.1.4 Auxiliares de pipeteo

Los auxiliares de pipeteo, también conocidos como prepipetas, se acoplan a las pipetas manuales y funcionan con un émbolo para aspirar líquidos. En la figura 10 se puede observar el auxiliar de pipeteo

Figura 10. Auxiliares de pipeteo



Fuente: Tomada de la referencia⁵⁹.

2.7.1.5 Varillas de agitación.

Las varillas de agitación, hechas de vidrio macizo y disponibles en diversos tamaños, se emplean para mezclar sustancias. En la figura 11 se puede observar la varilla de agitación.

Figura 11. Varillas de agitación.



Fuente: Tomada de la referencia⁵⁹.

2.7.1.5 Agitadores magnéticos y de hélice

Se utilizan para acelerar la mezcla de los componentes de una solución. Los agitadores magnéticos funcionan con imanes colocados dentro de las soluciones para mezclar eficazmente los componentes. En la figura 12 se puede observar el agitador magnético y de hélice

Figura 12. Agitadores magnéticos y de hélice



Fuente: Tomada de la referencia⁵⁹.

2.7.1.6 Espátulas de metal y de goma

Están diseñadas para separar fracciones de sólidos o para recoger diferentes tipos de productos terminados en la elaboración de formulaciones magistrales. En la figura 13 se puede observar la espátula de metal y de goma.

Figura 13. Espátulas de metal y de goma



Fuente: Tomada de la referencia⁵⁹.

2.7.2 Personal

La elaboración de las Formulaciones Oficinales (FO) debe ser llevada a cabo por el Farmacéutico Director Técnico o por los Farmacéuticos Auxiliares bajo su supervisión directa. Además, la farmacia debe contar con la habilitación adecuada de la Autoridad Sanitaria competente para este propósito. El Director Técnico es responsable de organizar las tareas relacionadas con la preparación de FO, debiendo definir por escrito las funciones de los Farmacéuticos Auxiliares y del resto del personal, así como supervisar su cumplimiento. Además, debe asegurarse de la competencia de todo el personal involucrado en la preparación y de que cumplan con las Buenas Prácticas de Preparación de las Formulaciones Oficinales⁶⁰.

2.7.3 Instalaciones

La farmacia debe tener un laboratorio general destinado a la elaboración de formas farmacéuticas no estériles, al fraccionamiento de materias primas y excipientes que faciliten el aseguramiento de la calidad. Si se van a elaborar preparados estériles, es necesario contar con una zona específicamente diseñada para la preparación de inyectables u otras formas farmacéuticas que requieran esterilidad⁶⁰.

2.7.4 Documentación

La documentación es esencial para el sistema de aseguramiento de calidad en la farmacia, donde se aceptan registros computarizados. Se debe emplear los nombres oficiales o la Denominación Común Internacional para las materias primas y excipientes. La farmacia debe disponer de manuales operativos y de uso, mantenimiento, calibración y verificación de equipos. También es necesario contar con procedimientos operativos estandarizados para el uso de equipos, preparación de fórmulas, y actividades de limpieza y seguridad. Es crucial mantener registros de entrenamiento del personal y otros que permitan verificar el cumplimiento de las actividades regulares⁶⁰.

Los materiales que ingresan a la farmacia para su uso deben estar bien documentados para asegurar su identificación y trazabilidad. Cada droga farmacéutica debe tener un certificado de análisis, y si no lo tiene, el Director Técnico de la farmacia debe efectuar los controles necesarios. Todo material usado en la preparación de medicamentos debe ser adecuadamente archivado⁶⁰.

Debe existir un registro detallado de cada preparación que incluya información completa sobre los procesos realizados y la trazabilidad del producto. En la dispensación, todas las preparaciones hechas y dispensadas deben registrarse en un libro recetario autorizado, y las recetas deben archivarse según lo estipulado por la autoridad competente. Esto ayuda a mantener un control estricto y facilita la gestión adecuada de los medicamentos y materiales utilizados en la farmacia⁶⁰.

2.7.5 Lote

Un lote se define como una cantidad especificada de materia prima, material de acondicionamiento o producto procesado en un proceso o una serie de procesos, de tal forma que se espera que sea homogéneo. En cuanto al control del producto terminado, un lote de productos farmacéuticos incluye todas las unidades de una forma farmacéutica que se han elaborado a partir de la misma masa inicial de material y que han pasado por el mismo conjunto de procesos de fabricación. La cantidad de lote a producir se determina en base a un análisis de previsiones, según la demanda y su estabilidad⁶⁰.

2.7.6 Materiales

Con respecto a los materiales se establece que es crucial asegurar la calidad de estos componentes desde su recepción hasta su almacenamiento. El farmacéutico debe supervisar de manera rigurosa la calidad de las materias primas utilizadas en la elaboración de medicamentos, asegurándose de que cumplan con las especificaciones adecuadas. Esto incluye la verificación de la calidad mediante certificados de análisis del proveedor y, si es necesario, realizar controles adicionales⁶¹.

Es fundamental manejar correctamente la cuarentena y el etiquetado de estas materias para mantener su integridad y trazabilidad. El almacenamiento debe ser en condiciones que aseguren su conservación adecuada y evitar la contaminación cruzada. Además, se debe tener un cuidado especial en la selección y manejo del material de acondicionamiento para garantizar que no afecte la calidad del producto final⁶¹.

2.7.7 Papel del Farmacéutico

El farmacéutico juega un rol central en las BPP, ya que es el responsable de asegurar que todas las fases de preparación de medicamentos se realicen de acuerdo con las normativas establecidas. Desde la verificación de las recetas hasta la entrega final del producto, el farmacéutico debe garantizar que se sigan los procedimientos adecuados de calidad y seguridad. Además, debe estar en constante capacitación para mantenerse actualizado sobre las mejores prácticas y cambios en la normativa.

CAPÍTULO III- MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque metodológico

En este capítulo se desarrollará el marco metodológico de la investigación, Azuero (2019) en su investigación menciona que el marco metodológico hace referencia al conjunto de estrategias que se utilizan para describir y examinar en profundidad el problema investigado. Este incluye métodos específicos como técnicas de observación y recolección de datos, los cuales determinan como se llevará a cabo el estudio. Esta parte de la investigación transforma los conceptos y componentes del problema que se está estudiando en elementos prácticos para entender cómo se llevara a cabo dicha investigación³⁰.

Por otro lado, Arias (2012) define al marco metodológico como el conjunto de pasos, técnicas Y procedimientos que se desarrollan para formular y resolver problemas en una investigación. En el campo de la investigación, se considera marco metodológico al apartado que incluye la elección del diseño del estudio, las técnicas de recolección de datos, la población de estudio y los métodos de análisis³¹.

Según Hernández (2010) la investigación se define como un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema, dicha investigación debe desarrollar al menos un tipo de enfoque ya sea cualitativo o cuantitativo. El enfoque cuantitativo el cual se basa en la recolección de datos numéricos que pueden ser estadísticamente analizados. Este enfoque es de utilidad para probar hipótesis específicas y para estudios que buscan medir la frecuencia, la correlación o la causalidad de ciertos fenómenos³².

Por otra parte, el enfoque cualitativo es flexible y dinámico, este es de utilidad en investigaciones en las cuales se busca explorar fenómenos poco entendidos y se centra en recolectar y analizar datos no numéricos como entrevistas y observaciones para comprender cómo las personas interpretan experiencias o fenómenos³².

Dado a que dentro de los objetivos de esta investigación se busca explorar las percepciones y expectativas de los profesionales farmacéuticos y veterinarios costarricenses con respecto

a la implementación de farmacias magistrales veterinarias, esto mediante entrevistas a ambos profesionales, el enfoque cualitativo es el mejor de adapta a esta investigación.

3.2. Tipo de investigación

Existen distintos tipos de investigación algunas de ellas son las descriptivas, experimentales, participativas y de investigación-acción. La investigación descriptiva se realiza cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad. Por otra parte, la investigación explicativa no sólo busca describir o acercarse a un problema, sino que intenta precisar las causas del mismo. Puede constar de diseños experimentales y no experimentales. La investigación experimental se centra en controlar el fenómeno a estudiar, emplea el razonamiento hipotético y/o deductivo³³.

La investigación cualitativa con enfoque descriptiva tiene como objetivo llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. En los estudios descriptivos, es de gran importancia detallar el contexto el en que se produce la situación, el fenómeno o el hecho. Por ejemplo, se debe indicar si se está investigando en una escuela pública o privada, y en qué distrito se encuentra, y qué grado se está evaluando³⁴.

La investigación descriptiva utiliza criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o cómo se comportan los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes. Los métodos de recolección de datos que se utilizan en este tipo de investigación son la observación, encuesta y estudio de casos³³.

Mencionado todo lo anterior, esta investigación se adapta más a un enfoque descriptivo ya que el objetivo es la evaluación y recolección de datos sobre las expectativas y percepciones de los profesionales farmacéuticos y veterinarios mediante una entrevista sobre la posibilidad de implementar farmacias magistrales en Costa Rica, además de comparar las leyes y estándares de calidad internacionales para su aplicabilidad en el país.

3.3 Participantes del estudio

Los participantes de un estudio hacen referencia a un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, este facilitará la elección de la muestra, y cumplirá con una serie de criterios

predeterminados. Cuando se habla de población de estudio, el término no hace referencia exclusivamente a seres humanos, sino que también puede corresponder a animales, muestras biológicas, expedientes, hospitales, objetos, familias, organizaciones, etc.; para estos últimos, podría ser más adecuado utilizar un término análogo, como universo de estudio. Es de gran importancia especificar la población de estudio ya que, al concluir la investigación a partir de una muestra de dicha población, hace posible generalizar o extrapolar los resultados obtenidos del estudio hacia el resto de la población o universo.³⁵

En los estudios cualitativos, los participantes se seleccionan debido a su importancia para la investigación y, usualmente, esta elección se basa en ciertos criterios establecidos. El diseño de muestreo y la selección de los participantes en una investigación es un paso de gran importancia que proporciona datos fundamentales. Este proceso ayuda a elegir y muestrear de manera sistemática dentro del grupo de participantes ya seleccionado. También asegura que los datos recolectados reflejen fielmente las características y comportamientos observados, contribuyendo así a la confiabilidad y validez del estudio.³⁶

Para esta investigación se tomarán 14 participantes de los cuales todos deben ser profesionales con experiencia en medicina veterinaria o profesionales con experiencia en farmacia, a los participantes se les realizará una entrevista para conocer sus expectativas y opiniones sobre la implementación de farmacias magistrales veterinarias.

Tabla 8. Participantes del estudio.

Sujetos	Caracterización
Veterinarios	Profesionales con experiencia en medicina veterinaria que practican el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades en animales. Familiarizados con las preparaciones magistrales.

Farmacéuticos	Profesionales con formación en farmacia, capacitados en la formulación, dispensación y manejo de medicamentos. Familiarizados con la farmacia magistral y la preparación individual.
Total de participantes	14

Fuente: elaboración propia.

3. 4. Fuentes de información

Las fuentes de información se definen como los objetos o personas que facilitan datos para realizar una investigación, dichos datos son la base para el fundamento teórico del estudio investigativo que se desarrolla, ayudando a orientar al investigador sobre la forma en que podrá abordar el estudio del tema seleccionado para investigar. Al recopilar todos aquellos antecedentes encontrados, se aclara como ha sido tratado este tipo de problema por otros estudiosos en otros momentos, además se puede identificar qué tipo de información se recolectó para la investigación y cuales diseños se emplearon. También permite al investigador centrar el trabajo del estudio evitando desviaciones, facilita la elaboración de hipótesis válidas y provee un marco de referencia para interpretar posteriormente los resultados de la investigación.³⁷

3.4.1 Fuentes primarias

Las fuentes primarias proporcionan evidencia o testimonio directo acerca del tema de investigación bajo estudio. Estas fuentes son creadas en el periodo que se investiga directamente por investigadores que están involucrados en el estudio. Para entender la importancia y la relevancia de una fuente primaria, es esencial considerarla en relación con el tema específico que se está investigando³⁷.

En esta investigación las fuentes primarias son las entrevistas realizadas a los profesionales veterinarios y farmacéuticos.

3.4.2 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias son las que proporcionan información mediante resúmenes, artículos o libros, en otras palabras, estas fuentes es información ya antes estudiada, además se encargan de analizar las fuentes primarias, algunos ejemplos de estas fuentes son, artículos de revista, libros de texto, biografías, enciclopedias etc³⁷.

3.5 Tratamiento de datos

Una vez aplicados los instrumentos de investigación, se debe describir cómo se va a tratar la información. Según Barrantes (2014): “La recolección de datos es un proceso tan importante y requiere de prudencia, paciencia y orden. Esto implica la necesidad de utilizar instrumentos capaces de captarlos tal cual son, con sus medidas apropiadas y su exacto valor”³⁸.

La clasificación de los datos se hará con base en las respuestas de profesionales entrevistados y la información obtenida mediante el análisis documental del marco legal revisado. El investigador es quien se encargará de describir y clasificar los materiales de modo que estos se puedan codificar en función de la fase de investigación y descripción. Los datos se categorizan de la manera en que se proponen los objetivos, en este caso, se derivan de las categorías investigativas y las variables en estudio.

Según Hernández y Mendoza (2018) la triangulación, es “la utilización de diferentes fuentes y métodos de recolección” (p. 451). Para Okuda y Gómez (2005). Además, la triangulación es considerada, dentro del enfoque cualitativo, como el empleo de más de una técnica al momento de estudiar un solo fenómeno, por ejemplo, el uso de entrevistas individuales y de grupos o talleres. En el caso de realizar la triangulación, las debilidades de cada estrategia en particular no se sobreponen con las de las otras y en cambio sus fortalezas sí se suman. Se sostiene que al aplicar una única estrategia los estudios quedan expuestos a errores metodológicos propios de cada estrategia y que la triangulación proporciona la posibilidad de mirar un problema desde diferentes perspectivas (de cualquier tipo de triangulación) y, por ende, mejorar la validez y la consistencia de los resultados³⁸.

3.6. Técnicas de recolección de datos

Existen diferentes tipos de instrumentos o técnicas para la recolección de datos, a continuación, se van a explicar algunas de estas técnicas.

3.6.1 Revisión documental

El análisis documental es un proceso metodológico sistemático que se centra en la búsqueda, selección, organización y evaluación de documentos para responder preguntas específicas de investigación. Este método permite comprender información crítica a partir de una variedad de fuentes documentales, abordando el contenido y la forma de los documentos para generar nuevos conocimientos o perspectivas³⁹.

Esta técnica es importante en estudios cualitativos donde se busca comprender el contexto actual e histórico del tema tratado. En general, el análisis documental implica identificar temas relevantes, extrapolar datos clave y sintetizar la información de manera que sea coherente y argumentada, contribuyendo significativamente a la investigación³⁹.

3.6.2 Entrevista a profundidad

La entrevista a profundidad se define como un tipo de entrevista cualitativa de carácter integral, en la que el objeto de investigación está constituido por la vida, experiencias, ideas, valores y estructura simbólica del entrevistado aquí y ahora. Estas entrevistas son de gran relevancia cuando se busca una comprensión profunda de motivaciones complejas, actitudes no reveladas públicamente, o cuando el tema de estudio trata sobre experiencias personales o temas delicados que requieren una exploración cuidadosa y detallada⁴⁰.

3.7 Categorías de análisis

Tabla 9. Categorías de análisis.

Objetivo específico	Categoría	Definición conceptual	Definición procedimental
Identificar las normativas y estándares internacionales que regulan las farmacias magistrales veterinarias para su aplicabilidad en Costa Rica.	Normativas y estándares internacionales	Revisión de leyes y regulaciones internacionales	Revisar artículos internacionales sobre leyes, normativas y estándares en las farmacias magistrales veterinarias
Explorar las percepciones y expectativas de los profesionales farmacéuticos y veterinarios costarricenses con respecto a la implementación de farmacias magistrales veterinarias.	Percepciones y expectativas profesionales	Expectativas por parte de los profesionales Posibles retos y beneficios.	Entrevista a los profesionales de cada área tanto veterinarios como farmacéuticos.
Determinar las mejores prácticas y estándares de calidad aplicables para la implementación de farmacias magistrales veterinarias, basado en modelos internacionales y adaptabilidad local.	Prácticas y estándares de calidad internacionales	Identificación de las prácticas y estándares internacionales en farmacias magistrales veterinarias para ser adaptados a nivel costarricense	Comparación y selección de las mejores guías en la práctica de formulación magistral veterinaria para adaptarlas en Costa Rica.

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV- ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Objetivo 1: Identificar las normativas y estándares internacionales que regulan las farmacias magistrales veterinarias para su aplicabilidad en Costa Rica.

El primer objetivo de la investigación tiene como propósito identificar las normativas y estándares internacionales que regulan las farmacias magistrales veterinarias, mediante la revisión de literatura y normativa especializada, con el fin de evaluar su aplicabilidad en Costa Rica. Este análisis permitirá comprender los marcos regulatorios establecidos en otros países y su relevancia en el contexto costarricense, lo que proporcionará una base sólida para determinar las posibles adaptaciones necesarias localmente. Para cumplir este objetivo, se siguieron las variables planteadas en la metodología, lo que incluye la revisión detallada de los marcos regulatorios, leyes y la identificación de buenas prácticas internacionales para su posible implementación en Costa Rica.

La regulación de las terapias veterinarias compuestas varía mucho de un país a otro. Un informe de la Fundación Parsemus clasifica a los países en tres grupos: aquellos con una regulación veterinaria sólida, como la Unión Europea, Canadá, China, Sudáfrica, Australia y Japón; aquellos con una regulación menos establecida, como Nigeria, Trinidad y Tobago, y Ghana; y aquellos con situaciones especiales en cuanto a regulación, como México, Bolivia, Panamá, Colombia y Estados Unidos. En Estados Unidos, aunque la regulación es generalmente fuerte, la práctica de preparar medicamentos veterinarios a partir de sustancias a granel a menudo no cumple con las normas de la FDA².

En países como Australia, Irlanda y Dinamarca, existen reglas claras sobre la preparación de medicamentos veterinarios compuestos, que solo se pueden hacer bajo la prescripción de un veterinario y siguiendo normas específicas de etiquetado y preparación. En cambio, en los Estados Unidos, la falta de claridad y supervisión en cuanto al uso de sustancias farmacológicas a granel genera incertidumbre. Esto permite que algunas farmacias preparen y vendan medicamentos veterinarios sin suficiente control en ciertos estados, lo que pone en riesgo la seguridad de los animales. Esta variabilidad en la regulación nos ofrece importantes lecciones sobre lo que se puede

aprender para establecer un sistema regulatorio claro y seguro en Costa Rica, adaptado a sus necesidades locales y que proteja a los pacientes veterinarios².

En la Unión Europea, la fabricación de medicamentos veterinarios está fuertemente regulada para garantizar su calidad y seguridad, siguiendo normas estrictas como las Normas de Correcta Fabricación (NCF). Estas normas, que también se aplican a los medicamentos humanos, aseguran que los productos se fabriquen y controlen de manera adecuada para cumplir con su propósito. La Directiva 91/412/CEE regula específicamente los medicamentos veterinarios, estableciendo que las farmacias deben seguir procedimientos rigurosos de fabricación y control para garantizar la calidad de los productos que ofrecen. Las NCF incluyen el uso de métodos analíticos de acuerdo con la farmacopea vigente, la realización de estudios de estabilidad y ensayos post-clínicos. Además, estas normas exigen que los medicamentos sean correctamente manipulados, etiquetados y seguidos, para asegurar que cumplan con los requisitos de calidad y seguridad³.

En casos donde no hay medicamentos disponibles en el mercado para tratar una enfermedad, la legislación española permite la prescripción excepcional de medicamentos veterinarios no registrados, como los que no están en el mercado o los de uso humano, siempre bajo la supervisión de un veterinario. Este procedimiento está regulado por el Real Decreto 109/1995, que establece una "cascada de prescripción", permitiendo el uso de estos medicamentos solo cuando no hay otras opciones disponibles. Además, la prescripción de estos medicamentos debe cumplir con ciertas condiciones, como el registro adecuado, el etiquetado correcto y la responsabilidad del veterinario sobre la prescripción³.

Además, las fórmulas magistrales veterinarias deben ser preparadas por farmacéuticos, pero siempre bajo la prescripción de un veterinario y en farmacias autorizadas. Estas fórmulas también deben seguir las Normas de Correcta Fabricación, y deben estar etiquetadas de manera precisa, con información detallada sobre su composición, dosis y condiciones de uso, garantizando así su calidad y seguridad para los animales³.

En Brasil, la regulación de los medicamentos veterinarios ha pasado por varios marcos legales clave a lo largo de los años. El Decreto Presidencial n° 467 de 1969 fue el primer paso importante en la regulación de estos productos, estableciendo que todos los productos veterinarios, tanto nacionales como importados, deben ser registrados en el Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA) para poder ser comercializados. Posteriormente, el Decreto Presidencial n° 5.053 de 2004 actualizó esta normativa, incluyendo reglas más claras sobre la fiscalización de los productos veterinarios y los establecimientos que los fabrican y venden. Este decreto también permitió que los farmacéuticos asumieran la responsabilidad técnica de los productos farmacéuticos y farmoquímicos, abriendo espacio para un mayor control en la producción y comercialización de medicamentos para animales⁷.

La Resolución CFMV n° 1.275 de 2019, por su parte, establece las condiciones de operación para los establecimientos que manejan medicamentos veterinarios, especialmente aquellos enfocados en animales de compañía de pequeño porte. Además, la Resolución CFMV n° 1.318 de 2020 reguló la prescripción veterinaria, aclarando que solo los médicos veterinarios tienen la autoridad para prescribir medicamentos para los animales, asegurando así que los tratamientos sean adecuados y controlados. Por otro lado, la RDC/ANVISA n° 328 de 2019 regula cómo se debe evaluar el riesgo de los medicamentos veterinarios para la salud humana, proporcionando métodos para asegurar que estos productos cumplan con los estándares de seguridad necesarios⁷.

La Instrucción Normativa n° 51 de 2019, también relevante, establece los límites máximos de residuos y las dosis seguras para los insumos farmacéuticos activos en los medicamentos veterinarios, ayudando a prevenir efectos negativos en la salud de los animales y los consumidores. Estos marcos legales son fundamentales para garantizar que los medicamentos veterinarios sean eficaces y seguros, tanto para los animales como para las personas⁷.

En cuanto a las funciones del farmacéutico en este ámbito, su principal responsabilidad es asegurar que todos los medicamentos veterinarios se manipulen de acuerdo con la legislación vigente. Esto incluye supervisar la fabricación y dispensación de estos

productos, asegurando que se sigan las buenas prácticas de manipulación para garantizar la calidad del producto final. En las farmacias magistrales veterinarias, el farmacéutico debe interpretar las prescripciones médicas, gestionar la calidad de los medicamentos y controlar todos los aspectos relacionados con su preparación, almacenamiento y distribución⁷.

Además, el MAPA ha establecido que las sustancias veterinarias sujetas a control especial deben ser manejadas de manera estricta, como lo indica la Instrucción Normativa n° 25 de 2012, que regula la prescripción y adquisición de estas sustancias. Estos productos solo pueden venderse con la prescripción de un veterinario y deben ser correctamente registrados y notificados. Para asegurar el control adecuado, las prescripciones veterinarias deben ser gestionadas y documentadas siguiendo las normativas del MAPA, utilizando un sistema de notificación que garantice la trazabilidad del producto y que involucra varias copias para las partes correspondientes: el establecimiento, el veterinario y el responsable del animal. Esto asegura que los medicamentos sean administrados de forma controlada y que se pueda realizar un seguimiento adecuado de su uso⁷.

La regulación de los productos veterinarios varía considerablemente entre países, pero en general, todos buscan garantizar la seguridad y eficacia de los medicamentos para proteger tanto a los animales como a las personas. En los Estados Unidos, la FDA, a través del Centro para la Medicina Veterinaria (CVM), ha estado regulando los productos veterinarios desde 1953 con el objetivo de proteger la salud humana y animal. Los animales que no pertenecen a especies mayores, como el ganado, cerdos, caballos, perros y gatos, son considerados especies menores y están regulados bajo una legislación separada conocida como la Ley de Especies Mayores y Menores (MUMS Act)⁶².

En Estados Unidos, la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos) regula los productos veterinarios a través del Centro para la Medicina Veterinaria (CVM). Desde 1953, este centro tiene como objetivo garantizar que los productos veterinarios sean seguros, eficaces y de alta calidad para proteger tanto a los animales como a las personas.

Además, en los Estados Unidos, existe la Ley de Especies Mayores y Menores (MUMS Act), que categoriza a los animales en dos grupos: especies mayores (como ganado, caballos y perros) y especies menores (como animales exóticos y mascotas más pequeñas). Para las especies menores, la regulación permite un mayor acceso a medicamentos no específicamente aprobados para estas especies, siempre bajo la supervisión de un veterinario⁵².

En la Unión Europea, la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) es la encargada de regular los medicamentos veterinarios. La legislación más reciente es el Reglamento (UE) 2019/6, que cubre aspectos clave como la autorización de fabricación de medicamentos veterinarios, las pruebas clínicas necesarias para su aprobación, el etiquetado de los productos y las normas sobre la importación y exportación de medicamentos. Este reglamento establece requisitos rigurosos para asegurar que los medicamentos sean de alta calidad y seguros, tanto para los animales como para las personas que puedan tener contacto con ellos. Además, promueve la innovación y el acceso a medicamentos para animales en Europa, mientras mantiene un control estricto sobre su seguridad⁶³.

En el Reino Unido, el Reglamento de Medicamentos Veterinarios (VMR) regula la fabricación, comercialización, distribución y administración de medicamentos veterinarios. Este reglamento asegura que los productos sean eficaces y seguros para los animales, abarcando todos los aspectos relacionados con el control de calidad y la prescripción. Tras el Brexit, el Reino Unido ha mantenido regulaciones separadas para la industria farmacéutica veterinaria, aunque muchas de las normativas siguen alineadas con las regulaciones de la UE para garantizar que los estándares de seguridad se mantengan⁶⁴.

En Japón, el Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca (MAFF) regula los productos veterinarios. En 1948, Japón promulgó la Ley de Asuntos Farmacéuticos (PAL), que estableció la base para regular tanto los medicamentos humanos como los veterinarios. Esta ley asegura que todos los productos farmacéuticos, incluidos los medicamentos veterinarios, cumplan con los más altos estándares de seguridad y

eficacia. A través de esta legislación, el MAFF controla la aprobación, fabricación y distribución de productos veterinarios en Japón⁶⁵.

En Australia, la regulación de los productos veterinarios se realiza a través del Esquema Nacional de Registro de Productos Agrícolas y Veterinarios (NRS). Bajo este esquema, los productos veterinarios son controlados por la Autoridad de Medicamentos y Productos Veterinarios de Australia (APVMA). Esta entidad regula todos los productos agrícolas y veterinarios, asegurando que sean seguros para su uso en animales y que no presenten riesgos para la salud humana o el medio ambiente. La APVMA también controla la importación y exportación de estos productos, asegurando que todos los medicamentos que ingresan al país cumplan con los requisitos de seguridad y calidad⁶⁶.

En India, el Ministerio de Salud y Bienestar Familiar supervisa el Organismo Central de Control de Estándares de Drogas (CDSCO), que regula los productos farmacéuticos, incluidos los medicamentos veterinarios. El CDSCO asegura que los productos sean seguros, eficaces y de calidad para su uso en animales. Además, supervisa la fabricación, distribución y comercialización de estos productos en todo el país, garantizando que cumplan con las normativas de seguridad⁶⁷.

El VICH es un programa trilateral que incluye a la Unión Europea, Japón y Estados Unidos, y tiene como objetivo armonizar los estándares técnicos para el registro de productos veterinarios. Desde su inicio en 1996, el VICH busca crear un sistema de regulación internacionalmente coherente para facilitar el comercio y el acceso a medicamentos veterinarios de alta calidad. Este programa busca establecer normas uniformes en términos de pruebas de seguridad y eficacia para los productos veterinarios, lo que permite que los medicamentos aprobados en uno de los países miembros del VICH puedan ser aceptados en otros países miembros, simplificando el proceso de aprobación internacional⁶⁸.

En el proceso de evaluar la aplicabilidad de las normativas internacionales de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica, se busca identificar los aspectos clave de dichas normativas que pueden ser relevantes para la creación de un marco regulador local. En la tabla 10 que se presenta a continuación se resumen los hallazgos de diversas

regulaciones extranjeras, destacando los aspectos más importantes que podrían ser adoptados en el país.

Tabla 10. Normativas internacionales encontradas y su importancia de aplicabilidad en Costa Rica

Normativa de origen	Aspecto puntual encontrado	Importancia de incluirlo en Costa Rica
Reglamento (UE) 2019/6	Exigencias estrictas de calidad, fabricación y etiquetado de medicamentos veterinarios, con especial énfasis en la seguridad y eficacia.	Esta normativa refuerza la importancia de garantizar que los medicamentos sean fabricados y etiquetados de acuerdo con altos estándares de calidad, lo cual sería crucial para garantizar la seguridad de los tratamientos veterinarios en Costa Rica.
Ley N° 13.021/2014, Brasil	Obligación de presencia de un farmacéutico en farmacias veterinarias, responsable de la supervisión de las actividades.	Incluir la obligación de que un farmacéutico regente las farmacias magistrales veterinarias aseguraría la calidad de las preparaciones y promovería la competencia profesional, protegiendo la salud de los animales y la seguridad de los propietarios en Costa Rica.

<p>Reglamento de Medicamentos Veterinarios, Reino Unido</p>	<p>Regulación detallada sobre la fabricación, comercialización y distribución de medicamentos veterinarios.</p>	<p>La creación de regulaciones claras sobre el manejo y la distribución de medicamentos veterinarios en Costa Rica podría prevenir prácticas inseguras y fomentar una mayor transparencia en el mercado de medicamentos para animales.</p>
<p>Ley de Medicamentos Veterinarios, Japón (Ley PAL)</p>	<p>Control y supervisión de la fabricación, distribución y comercialización de medicamentos veterinarios.</p>	<p>Costa Rica podría adaptarse a este modelo para garantizar que todos los productos veterinarios sean evaluados de manera rigurosa antes de su comercialización, reduciendo el riesgo de intoxicaciones y efectos adversos en los animales.</p>
<p>Resolución CFMV n° 1.318 (2020), Brasil</p>	<p>Definición de los requisitos para la prescripción veterinaria, regulando que solo los veterinarios pueden prescribir medicamentos veterinarios.</p>	<p>Esta normativa podría ser clave para asegurar que las farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica operen dentro de un marco legal claro, donde solo profesionales calificados (veterinarios) puedan prescribir medicamentos, reduciendo el riesgo de mal uso o administración</p>

		incorrecta de medicamentos.
--	--	-----------------------------

Fuente: Elaboración propia

4.2 Objetivo 2: Explorar las percepciones y expectativas de los profesionales farmacéuticos y veterinarios costarricenses con respecto a la implementación de farmacias magistrales veterinarias.

El segundo objetivo de la investigación busca explorar y comprender las percepciones y expectativas de los profesionales farmacéuticos y veterinarios en Costa Rica respecto a la implementación de farmacias magistrales veterinarias. Este objetivo se abordará mediante la recopilación y análisis de opiniones y experiencias compartidas por estos profesionales, lo que permitirá identificar factores de apoyo y barreras percibidas en el desarrollo de este tipo de farmacia especializada.

Se seguirán las variables establecidas en el marco metodológico y se aplicará el instrumento anteriormente mencionado en el capítulo III el cual consta de tres puntos importantes en ambas entrevistas primeramente el punto 1 sobre Formación y Conocimientos, en la entrevista hacia los farmacéuticos consta de tres preguntas, este punto examina el nivel de conocimiento y la formación que los farmacéuticos han recibido sobre la formulación magistral veterinaria, el punto 2 sobre Práctica Profesional y Experiencia el cual consta de 5 preguntas, se enfoca en la experiencia práctica de los farmacéuticos respecto a las recetas veterinarias y medicamentos de uso humano solicitados para animales, además de explorar las dificultades encontradas en la dispensación de estos medicamentos y la percepción de la regulación actual., por último el punto 3 sobre Percepción sobre la Implementación de Farmacias Magistrales Veterinarias el cual consta de 4 preguntas, busca entender las opiniones de los farmacéuticos sobre el rol que deberían desempeñar en la formulación y dispensación de medicamentos veterinarios, los beneficios potenciales de las farmacias magistrales veterinarias, las medidas prácticas para facilitar su implementación y la viabilidad de la colaboración con veterinarios.

Con respecto a la entrevista hacia los veterinarios el punto 1 sobre Práctica Profesional y Prescripción de Medicamentos el cual consta de 3 preguntas, explora la frecuencia de prescripción de medicamentos veterinarios por parte de los veterinarios, la disponibilidad de opciones terapéuticas adecuadas y las dificultades en encontrar medicamentos específicos, el punto 2 sobre Relación con Farmacias y Formulación Magistral consta de 3 preguntas, analiza la interacción de los veterinarios con las farmacias comunitarias en la obtención de medicamentos de uso humano para animales y evalúa la necesidad de expandir la oferta de medicamentos magistrales veterinarios y por último el punto 3 sobre Percepción sobre la Implementación de Farmacias Magistrales Veterinarias consta de 4 preguntas y se centra en las opiniones de los veterinarios sobre los beneficios de las farmacias magistrales veterinarias, cómo podría mejorar esto la calidad de los tratamientos veterinarios, los desafíos para su implementación, y la colaboración entre veterinarios y farmacéuticos.

Lo anteriormente mencionado busca asegurar un enfoque sistemático y coherente en la recolección de datos, facilitando así la interpretación de cómo estos profesionales visualizan la integración y evolución de la farmacia magistral veterinaria en el sistema de salud del país. A continuación, en la Tabla 11 se describen las respuestas obtenidas por los farmacéuticos de la pregunta planteada: *¿Tiene conocimiento sobre la formulación magistral de medicamentos veterinarios?*

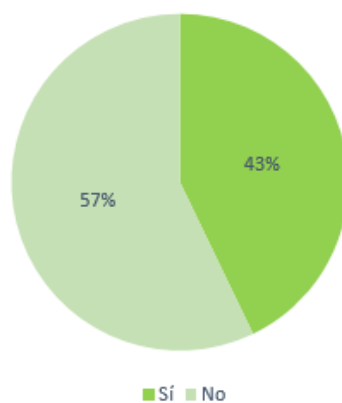
Tabla 11. Conocimiento sobre la formulación magistral de medicamentos veterinarios.

Regente	Respuesta Obtenida
Regente Farmacéutico 1	No
Regente Farmacéutico 2	No
Regente Farmacéutico 3	Sí
Regente Farmacéutico 4	No
Regente Farmacéutico 5	Si
Regente Farmacéutico 6	Si

Regente Farmacéutico 7	No
------------------------	----

Fuente: Elaboración propia.

Figura 14. Conocimiento sobre la formulación magistral de medicamentos veterinarios.



Fuente: Elaboración propia.

Con base a las respuestas obtenidas por parte de los farmacéuticos se puede observar que, de los siete farmacéuticos entrevistados, cuatro mencionaron que no tienen conocimientos sobre la formulación magistral de medicamentos veterinarios, mientras que tres afirmaron tener este conocimiento. Esta división refleja una variabilidad en la formación de los farmacéuticos, lo que podría ser resultado de diferencias en los programas educativos o en la participación de cada uno en la formación continua. La falta de conocimiento en una parte significativa de los entrevistados señala la necesidad urgente de capacitar a más profesionales en esta área, especialmente considerando la creciente demanda de atención personalizada para animales dentro de la práctica farmacéutica.

Para aquellos farmacéuticos que no están familiarizados con la formulación magistral veterinaria, la implementación de estos servicios podría ser un reto sin una capacitación adecuada, lo que podría limitar o retrasar la disponibilidad de tratamientos personalizados para los animales. Por otro lado, los farmacéuticos que ya cuentan con esta formación tienen una gran oportunidad de liderar y expandir los servicios de farmacia magistral veterinaria, lo que les permitiría añadir un valor significativo a sus

prácticas profesionales. Este análisis resalta la importancia de ofrecer una formación integral y accesible en formulación magistral veterinaria, además de la necesidad de establecer políticas y estrategias que promuevan la educación continua en áreas especializadas. Esto ayudaría a mejorar la calidad de la atención médica para los animales. Con estas respuestas, no solo se podrá entender la preparación actual de los farmacéuticos, sino que también se pueden planificar mejoras futuras en la educación y en los servicios farmacéuticos relacionados con la atención veterinaria.

La segunda pregunta del punto 1 en el instrumento para la entrevista hacia los farmacéuticos busca analizar si los farmacéuticos durante su formación recibieron algún tipo de enseñanza sobre la farmacia magistral veterinaria y también entender si los farmacéuticos perciben una necesidad de incluir este tipo de formación para estar más preparados al enfrentar los desafíos específicos de la farmacia veterinaria. En la tabla 12 se describen las respuestas obtenidas por los farmacéuticos de la pregunta planteada: *¿Durante su formación profesional recibió capacitación en farmacia magistral veterinaria? Si la respuesta es no, ¿considera que es necesaria?*

Tabla 12. Formación profesional y capacitación en farmacia magistral veterinaria

Regente	Respuesta Obtenida
Regente Farmacéutico 1	No, si es necesaria, al menos algunas cosas básicas o por lo menos que medicamentos de uso humano se pueden usar en animales
Regente Farmacéutico 2	No, considero que si es muy necesaria
Regente Farmacéutico 3	No, considero que puede ser un conocimiento opcional

Regente Farmacéutico 4	No, para quienes se quisieran especializar en veterinaria si, sino lo veo innecesario
Regente Farmacéutico 5	No. Considero que es un área en la cual si nosotros como farmacéuticos queremos ejercer lo que nos corresponde en cuanto a medicamentos hacia los animales deberíamos de tener un conocimiento más amplio al respecto y así mismo, regulaciones a nivel del colegio de farmacéuticos y veterinarios o a la entidad que corresponda.
Regente Farmacéutico 6	No , sumamente necesaria
Regente Farmacéutico 7	No, si es necesaria, es fundamental tener al menos una base para asegurar una correcta asesoría y manejo de medicamentos en animales.

Fuente: Elaboración propia

Las respuestas obtenidas revelan una clara tendencia entre los farmacéuticos entrevistados hacia la percepción de que la capacitación en farmacia magistral veterinaria es esencial o muy beneficiosa, aunque no siempre se ofrece durante su formación profesional. La mayoría de los regentes expresan que tal educación es necesaria para una práctica profesional competente, haciendo énfasis en que los conocimientos específicos sobre medicamentos utilizables en animales son de suma importancia. El hecho de que ninguno de los farmacéuticos entrevistados recibió educación formal en este campo, pero reconocen su importancia, muestra una falta de conexión entre los planes de estudio de formación farmacéutica y las necesidades del mercado laboral actual, donde el cuidado veterinario juega un papel cada vez más importante. Esto indica una oportunidad para las instituciones educativas de actualizar y ampliar sus programas para incluir esta área esencial.

Para la pregunta 3 del punto 1 en el instrumento de entrevista a los farmacéuticos, se busca entender si los profesionales se sienten capacitados para elaborar formulaciones magistrales destinadas a animales. Esta pregunta es fundamental para evaluar no solo la confianza de los farmacéuticos en sus habilidades técnicas sino también para identificar posibles deficiencias en la formación que podrían necesitar ser abordadas mediante capacitaciones adicionales o prácticas especializadas. En la tabla 13 se describen las respuestas obtenidas por los farmacéuticos de la pregunta planteada: *¿Se siente capacitado para elaborar formulaciones magistrales destinadas a animales?*

Tabla 13. Capacidad para elaborar formulaciones magistrales destinadas a animales

Regente	Respuesta Obtenida
Regente Farmacéutico 1	No, pero si tuviera conocimiento, si!
Regente Farmacéutico 2	No
Regente Farmacéutico 3	No
Regente Farmacéutico 4	No
Regente Farmacéutico 5	No
Regente Farmacéutico 6	No, falta capacitación
Regente Farmacéutico 7	No

Fuente: Elaboración propia

Figura 15. Capacidad para elaborar formulaciones magistrales destinadas a animales



Fuente: Elaboración propia

La totalidad los regentes farmacéuticos entrevistados indicaron que no se sienten capacitados para elaborar formulaciones magistrales destinadas a animales. Esta tendencia generalizada sugiere una deficiencia significativa en la formación recibida por los farmacéuticos en el ámbito de la farmacia magistral veterinaria. Solo uno expresó que podría hacerlo si tuviera los conocimientos necesarios, y el regente 6 indicó que falta mayor capacitación, lo que implica una apertura a la posibilidad de expandir sus habilidades con la formación adecuada.

Los resultados reflejan una clara necesidad de programas de capacitación específicos para farmacéuticos en el área de farmacia magistral veterinaria. La falta de confianza para elaborar estas formulaciones especializadas podría ser un obstáculo para el desarrollo de servicios farmacéuticos que respondan de manera efectiva a las necesidades de tratamiento de los animales, introducir y reforzar los componentes relacionados con la farmacología veterinaria en la formación académica podría ayudar con esta falta de confianza por parte del farmacéutico.

Para la pregunta 1 del punto 2 en el instrumento de entrevista a los farmacéuticos, se busca entender la frecuencia con la que los farmacéuticos reciben recetas veterinarias en sus farmacias. Esta pregunta es crucial para evaluar cuánto contacto tienen actualmente los farmacéuticos con la práctica veterinaria y para medir la demanda de medicamentos veterinarios en las farmacias comunitarias. En la tabla 14 se describen las respuestas obtenidas por los farmacéuticos de la pregunta planteada: *¿Ha recibido recetas veterinarias en su farmacia? ¿Con qué frecuencia?*

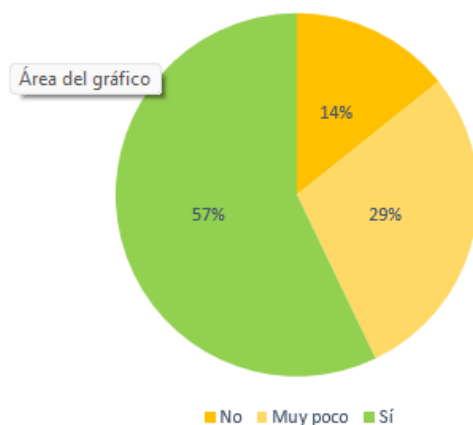
Tabla 14. Recibimiento de recetas veterinarias y su frecuencia

Regente	Respuesta Obtenida
Regente Farmacéutico 1	No
Regente Farmacéutico 2	Si, muy poco
Regente Farmacéutico 3	Si he recibido y recibo 3 a 4 recetas por semana aproximadamente
Regente Farmacéutico 4	Si, a menudo

Regente Farmacéutico 5	Si. 1 vez por semana como mínimo.
Regente Farmacéutico 6	Si, muy a menudo
Regente Farmacéutico 7	Si, muy poca

Fuente: Elaboración propia

Figura 16. Recibimiento de recetas veterinarias y su frecuencia



Fuente: Elaboración propia

Las respuestas obtenidas muestran una diversidad significativa en la frecuencia con la que diferentes farmacéuticos reciben recetas veterinarias, lo cual proporciona una perspectiva valiosa sobre la variabilidad de la integración de servicios veterinarios en las farmacias comunitarias. Los resultados van desde farmacéuticos que no reciben recetas veterinarias en absoluto hasta aquellos que las reciben muy frecuentemente y los que reciben pocas veces una receta veterinaria.

La pregunta 2 del punto 2 en la entrevista a los farmacéuticos tiene como objetivo identificar los medicamentos de uso humano que son comúnmente solicitados para uso veterinario. Esta información es esencial para entender cómo los recursos farmacéuticos humanos están siendo utilizados para satisfacer necesidades veterinarias, y podría indicar áreas donde la formación específica en la selección y dosificación de medicamentos para animales podría ser necesaria. En la tabla 15 se describen las

respuestas obtenidas por los farmacéuticos de la pregunta planteada: *¿Cuáles son los medicamentos de uso humano que con mayor frecuencia le solicitan para uso veterinario?*

Tabla 15. Medicamentos de uso humano solicitados para uso veterinario

Regente	Respuesta Obtenida
Regente Farmacéutico 1	Gravol y probióticos
Regente Farmacéutico 2	Gabapentina, neobol, dexketoprofeno
Regente Farmacéutico 3	Nucleo CMP y Sucramal
Regente Farmacéutico 4	Solugastril, dexametasona, loratadina
Regente Farmacéutico 5	Gabapentina, Antiheméticos, cicatrizantes
Regente Farmacéutico 6	Fluimucil
Regente Farmacéutico 7	Levotiroxina, Enalapril, Neobol

Fuente: Elaboración propia

Las respuestas indican un amplio rango de medicamentos de uso humano que son frecuentemente solicitados para ser usados en animales. Esto refleja cómo los farmacéuticos comunitarios están involucrados en la práctica veterinaria a través de la dispensación de estos productos, lo que requiere una comprensión adecuada de su uso seguro y efectivo en diferentes especies animales. El uso de estos medicamentos para aplicaciones veterinarias demuestra la necesidad de formación específica en farmacología veterinaria para farmacéuticos, asegurando que puedan aconsejar adecuadamente sobre su uso correcto y seguro en los animales.

Además, la falta de medicamentos específicos para animales demuestra la necesidad de desarrollo farmacéutico en este campo, que puede ser más personalizado y orientado a satisfacer las necesidades únicas de salud animal, como por ejemplo la preparación magistral, al permitir la personalización de dosis y formulaciones, la farmacia magistral puede adaptar los medicamentos a las necesidades específicas de cada animal, teniendo en cuenta factores como la especie, el tamaño y la condición de salud, esto no solo

mejora la precisión en el tratamiento, sino que también puede mejorar la adherencia al tratamiento y los resultados de salud para los animales.

Los regentes mencionan medicamentos como gabapentina, dexametasona, enalapril, levotiroxina, entre otros, que deben ser adaptados cuidadosamente en cuanto a dosis, forma farmacéutica y excipientes, según la especie animal. Esta necesidad de adaptación demuestra la importancia de contar con formación en farmacología veterinaria, así como con conocimientos técnicos sobre formulación personalizada.

Para la pregunta 3 del punto 2 en la entrevista a los farmacéuticos se investiga si los farmacéuticos enfrentan desafíos al dispensar medicamentos veterinarios. Esta consulta ayuda a revelar problemas prácticos y logísticos en la dispensación de estos medicamentos, tales como falta de conocimiento, problemas de suministro o restricciones legales, lo cual es crucial para planificar intervenciones educativas o regulatorias. En la tabla 16 se describen las respuestas obtenidas por los farmacéuticos de la pregunta planteada: *¿Existen dificultades en la dispensación de medicamentos de uso humano para uso veterinario en farmacias comunitarias? Si es así, ¿cuáles?*

Tabla 16. Dificultades en la dispensación de medicamentos de uso humano para uso veterinario en farmacias de comunidad.

Regente	Respuesta Obtenida
Regente Farmacéutico 1	No
Regente Farmacéutico 2	A veces hay medicamentos humanos que no se pueden utilizar en animales, sin embargo, no tengo conocimiento al 100% de los mismos, incluso en algunas ocasiones prefiero no vender medicamentos para uso animal
Regente Farmacéutico 3	Considero que es difícil explicarle al dueño del animal como administrar un medicamento de uso humano a un animal.

Regente Farmacéutico 4	Si, a veces vienen a pedir medicamentos de los cuales no se sabe qué dosis dar a un perrito o a un gato
Regente Farmacéutico 5	Si. A pesar de que muchas veces ya trae cuál sería la dosificación del medicamento muchas veces los pacientes hacen preguntas hacia el farmacéutico como efectos secundarios que pueda provocar en el animal.
Regente Farmacéutico 6	No
Regente Farmacéutico 7	Si, el inventario.

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las respuestas obtenidas las cuales se pueden observar en la tabla 16 se evidencia que algunos farmacéuticos no reportan dificultades, mientras que otros expresan preocupaciones significativas que impactan la forma en que pueden ofrecer estos servicios. 4 farmacéuticos mencionan la falta de conocimiento completo sobre la seguridad y adecuación de medicamentos humanos para uso en animales, lo que genera duda en el farmacéutico al momento de vender estos productos para uso veterinario. Esta incertidumbre demuestra la necesidad de una formación específica en farmacología veterinaria. La dificultad para explicar las instrucciones de dosificación y los efectos secundarios a los dueños de animales no solo plantea riesgos para la salud del animal, sino que también puede afectar la confianza del cliente en el servicio farmacéutico.

El manejo del inventario, especialmente la disponibilidad de medicamentos adecuados para animales, es otra área de preocupación, lo que puede limitar la capacidad de la farmacia para satisfacer las necesidades de sus clientes.

En la pregunta 4 del punto 2 en la entrevista a los farmacéuticos se explora las percepciones de estos profesionales sobre la regulación y el control existente en la manipulación de medicamentos veterinarios. Esta información es de gran relevancia

para entender si los profesionales se sienten apoyados y seguros con las normativas actuales, o si ven la necesidad de reformas para garantizar la seguridad y la eficacia en la dispensación de medicamentos veterinarios. En la tabla 17 se describen las respuestas obtenidas por los farmacéuticos de la pregunta planteada: *¿Considera que hay suficiente regulación y control en la manipulación de medicamentos veterinarios en farmacias comunitarias?*

Tabla 17. Regulación de medicamentos veterinarios en farmacias comunitarias.

Regente	Respuesta Obtenida
Regente Farmacéutico 1	No
Regente Farmacéutico 2	No hay ningún tipo de regulación en farmacia de comunidad
Regente Farmacéutico 3	No
Regente Farmacéutico 4	No conozco farmacias que venda medicamentos para animales
Regente Farmacéutico 5	No
Regente Farmacéutico 6	No
Regente Farmacéutico 7	No

Fuente: Elaboración propia.

La totalidad de regentes farmacéuticos indican que no hay suficiente regulación y el control de los medicamentos veterinarios en farmacias comunitarias es prácticamente nulo. La consistencia en las respuestas negativas refleja una percepción clara de que las regulaciones existentes no son adecuadas para garantizar la seguridad y eficacia en la dispensación de medicamentos veterinarios en farmacias de comunidad, destacando la necesidad de reformas regulatorias. Demostrando la gran oportunidad de avance que generaría la implementación de una farmacia magistral específica para la dispensación de medicamentos veterinarios, sin embargo, esta debería de cumplir con las regulaciones pertinentes por parte del ente regulatorio del país.

En la pregunta 5 del punto 2 en la entrevista a los farmacéuticos se busca identificar los obstáculos percibidos por parte de los profesionales para la implementación de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica. La respuesta a esta pregunta ayuda a conocer con anticipación posibles desafíos en la expansión de servicios farmacéuticos especializados en el cuidado de animales. En la tabla 18 se describen las respuestas obtenidas por los farmacéuticos de la pregunta planteada: *¿Qué obstáculos cree que se podrían encontrar en la implementación de una farmacia magistral veterinaria en Costa Rica?*

Tabla 18. Obstáculos en la implementación de una farmacia magistral veterinaria.

Regente	Respuesta Obtenida
Regente Farmacéutico 1	Tema monetario
Regente Farmacéutico 2	La preparación del farmacéutico, Equipo, Profesionales en veterinaria
Regente Farmacéutico 3	Equipo
Regente Farmacéutico 4	Falta de normativas que regulen la implementación de estas farmacias
Regente Farmacéutico 5	Que en las veterinarias, los veterinarios sin conocimiento alguno realicen preparaciones magistrales de la misma manera sin conocimiento ni condiciones adecuadas para no tener que comprarlas en una farmacia magistral veterinaria en la cual si se debe encontrar un farmacéutico con conocimiento adecuado.
Regente Farmacéutico 6	Personal calificado , acceso a materias primas, regulación y permisos sanitarios
Regente Farmacéutico 7	Falta de regulación

Fuente: Elaboración propia

El regente 1 indica que un obstáculo puede ser el tema monetario esto sugiere que el costo de establecer y mantener una farmacia magistral veterinaria puede ser algo difícil de manejar, incluyendo inversiones en infraestructura, adquisición de equipos y materiales, y la contratación de personal calificado, a su vez el regente 2 y 3 mencionan al equipo como un obstáculo, esto indicando que la disponibilidad y el costo del equipo necesario para realizar preparaciones de calidad también podrían ser barreras importantes. También se evidencian preocupaciones respecto a la preparación del personal, ya que algunos regentes señalan que tanto farmacéuticos como veterinarios podrían carecer de la capacitación adecuada para realizar este tipo de formulaciones. Varios regentes mencionan la falta de regulación clara y la dificultad en obtener los permisos sanitarios necesarios como impedimentos para la operación de este tipo de farmacias. Por lo que hay múltiples y variados desafíos que enfrentar para la implementación efectiva de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica desde la perspectiva de los regentes farmacéuticos.

Para la pregunta 1 del punto 3 en el instrumento de entrevista a los farmacéuticos, se busca entender si los profesionales creen que deberían tener un papel más activo en la formulación y dispensación de medicamentos veterinarios. Esta pregunta ayuda a evaluar la percepción de los farmacéuticos sobre su rol en el cuidado de la salud animal y para identificar si consideran que su involucramiento podría mejorar los resultados de salud para los animales. En la tabla 19 se describen las respuestas obtenidas por los farmacéuticos a la pregunta planteada: *¿Considera que los farmacéuticos deberían desempeñar un rol más activo en la formulación y dispensación de medicamentos veterinarios? ¿Por qué?*

Tabla 19. Consideración sobre un rol más activo en formulación y dispensación de medicamentos veterinarios.

Regente	Respuesta Obtenida
Regente Farmacéutico 1	Si, por que como farmacéutico tenemos conocimiento en fármacos y somos los que dispensamos y los que más sabemos

	teóricamente, pienso que tener conocimiento en veterinaria ayudaría mucho a las personas dueños de animales a sentirse un poco más tranquilos aunque a veces cuesta mucho encontrar personas que de verdad se preocupen por alguna situación animal
Regente Farmacéutico 2	Si porque somos en quien la población confía con respecto a cualquier tipo de tratamiento tanto para uso humano como animal
Regente Farmacéutico 3	Sí, porque somos los expertos en medicamentos, entendemos de propiedades fisicoquímicas, farmacocinética, farmacodinamia.
Regente Farmacéutico 4	No, para eso creo que existen las veterinarias
Regente Farmacéutico 5	Sí, porque es nuestra responsabilidad como farmacéuticos velar por la seguridad de cualquier ser vivo que consuma algún medicamento incluyendo a los animales. Además de eso contamos con más conocimiento farmacológico que cualquier otra profesión.
Regente Farmacéutico 6	Si, somos los capacitados en farmacología.
Regente Farmacéutico 7	Sí, porque tenemos conocimiento farmacológico y somos la profesión que se especializa en medicamentos.

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los regentes farmacéuticos expresan un fuerte apoyo a la idea de que los farmacéuticos deberían desempeñar un rol más activo en la formulación y dispensación de medicamentos veterinarios. Estas respuestas destacan una percepción generalizada de que los farmacéuticos, por su amplio conocimiento en farmacología y medicamentos, están bien posicionados para contribuir significativamente al cuidado de la salud animal en lo que respecta al despacho y formulación de medicamentos. Solo un regente se muestra en desacuerdo, señalando que esta función debería ser cumplida por las veterinarias.

El regente 4 sugiere que la responsabilidad de formular y dispensar tratamientos para animales debería ser exclusiva de los veterinarios, lo que parece indicar una preferencia por mantener las prácticas tradicionales, donde cada profesión tiene roles bien definidos. Sin embargo, la mayoría de las respuestas apoya la idea de ampliar la formación de los farmacéuticos para incluir más conocimientos sobre farmacología veterinaria. Esto podría mejorar la colaboración entre farmacias y clínicas veterinarias, lo que a su vez elevaría la calidad del cuidado médico para los animales. A pesar de esto, también se señala la importancia de definir claramente los roles de cada profesional para evitar posibles conflictos o confusiones en su trabajo.

Para la pregunta 2 del punto 3, se indaga si los farmacéuticos consideran que la implementación de farmacias magistrales veterinarias podría tener beneficios para la salud animal en Costa Rica. Esta pregunta es clave para entender si los farmacéuticos perciben ventajas claras en la especialización de farmacias hacia las necesidades específicas de los animales y cómo esto podría impactar positivamente en la atención veterinaria. Estas respuestas ayudarán a identificar si hay una opinión positiva sobre la eficacia de dichas prácticas y podrían respaldar iniciativas para su desarrollo. En la tabla 20 se describen las respuestas obtenidas por los farmacéuticos a la pregunta planteada: *¿Cree que la implementación de farmacias magistrales veterinarias traería beneficios a la salud animal en Costa Rica? ¿Cuáles?*

Tabla 20. Beneficios sobre la salud animal ante una posible implementación de farmacias magistrales veterinarias

Regente	Respuesta Obtenida
Regente Farmacéutico 1	Sí, mayor disponibilidad de tratamientos los cuales no se encuentran en el mercado.
Regente Farmacéutico 2	Si sería un campo de trabajo adicional para el farmacéutico además de una correcta regulación de los medicamentos veterinarios para brindar una mejor información y uso de los mismos. Muchos animales no tienen acceso a que sus dueños sean asesorados correctamente con el uso de diferentes tratamientos lo que puede llevar a un fallo terapéutico e incluso una sobredosis o a no lograr la cura de la enfermedad por un mal asesoramiento.
Regente Farmacéutico 3	Mayor disponibilidad de tratamiento para patologías complicadas de los animales
Regente Farmacéutico 4	Sí, hay medicamentos que algunas personas deben pedir en otros países porque acá no existen para animales
Regente Farmacéutico 5	Sí, mayor seguridad hacia el animal a la hora de consumirlo con su correcta dosificación e inclusive mayor variedad de medicamentos.
Regente Farmacéutico 6	Sí, un tratamiento más personalizado de acuerdo a la necesidad

Regente Farmacéutico 7	Sí, tratamientos exclusivos para ciertas especies a las cuales no se le es fácil de conseguir medicación.
------------------------	---

Fuente: Elaboración propia

Las respuestas de los farmacéuticos muestran un acuerdo general sobre los beneficios que traería la implementación de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica. Entre los beneficios mencionados están la mejora en la disponibilidad y variedad de tratamientos, así como la posibilidad de personalizar la medicación. Esto refleja una visión positiva y optimista de los farmacéuticos sobre esta posible innovación en la atención de la salud animal.

Uno de los beneficios más importantes es la mejora en la disponibilidad y accesibilidad de medicamentos que hoy en día son difíciles de conseguir en el mercado local, lo cual facilitaría el tratamiento de una variedad de enfermedades en los animales. Además, se destaca la necesidad de una regulación adecuada y el rol crucial del farmacéutico en ofrecer un asesoramiento correcto y seguro a los dueños de los animales, lo que ayudaría a reducir los riesgos de errores en los tratamientos o sobredosis. La personalización de los tratamientos también se considera una ventaja significativa, ya que permitiría adaptar los medicamentos a las necesidades específicas de cada animal, promoviendo tratamientos más efectivos y seguros. Por otro lado, la creación de estas farmacias también se asocia con una mayor seguridad en las dosis y con una mayor variedad de opciones de medicamentos, lo que sin duda podría mejorar la calidad de vida de los animales que reciban tratamiento.

En la pregunta 3 del punto 3, se explora qué cambios regulatorios consideran los farmacéuticos necesarios para facilitar la implementación de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica. Esta consulta es fundamental para identificar las barreras legales y administrativas que actualmente podrían estar impidiendo el desarrollo de servicios farmacéuticos más especializados en el cuidado veterinario. Las respuestas proporcionadas por los farmacéuticos serán cruciales para posibles sugerencias en la

reforma de políticas y regulaciones para apoyar mejor la integración de la farmacia veterinaria en el sistema de salud. En la tabla 21 se describen las respuestas obtenidas por los farmacéuticos a la pregunta planteada: *¿Qué medidas prácticas sugiere que podrían facilitar la implementación de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica?*

Tabla 21. Sugerencias de los farmacéuticos para facilitar la implementación de farmacias magistrales veterinarias

Regente	Respuesta Obtenida
Regente Farmacéutico 1	Educación desde la Universidad Campañas de cuidado animal
Regente Farmacéutico 2	Apoyo por parte de los profesionales de veterinaria para la implementación de la misma Charlas con respecto al tema Información a los diferentes hospitales y clínicas veterinarias con respecto a la implementación de fórmulas magistrales veterinarias Informar a los médicos veterinarios que realizan consulta veterinaria para que apoyen la implementación de las fórmulas magistrales a la hora de la prescripción
Regente Farmacéutico 3	Capacitación a los futuros profesionales de farmacia y veterinaria y agregar leyes de regulación para operación de farmacia magistral veterinaria

Regente Farmacéutico 4	Realmente no estoy muy familiarizado con las regulaciones actuales en farmacias veterinarias, pero creo que una mayor claridad en las leyes, normativas y regulaciones sobre la dispensación y formulación de medicamentos veterinarios podría ayudar.
Regente Farmacéutico 5	Leyes o regulaciones hacia las veterinarias las cuales se obligue tener que comprar los medicamentos por una farmacia veterinaria ya sea magistral o no.
Regente Farmacéutico 6	Capacitación, cumplimiento regulatorio, inversión inicial
Regente Farmacéutico 7	Más colaboración entre farmacéuticos y veterinarios para diseñar tratamientos efectivos y seguros

Fuente: Elaboración propia

Las respuestas de los farmacéuticos muestran un acuerdo sobre la necesidad de implementar intervenciones educativas, regulatorias y de colaboración para facilitar la creación de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica. Los farmacéuticos resaltan la importancia de una buena formación, la claridad en las regulaciones y una mayor cooperación entre los profesionales como elementos clave para que estas iniciativas tengan éxito. En cuanto a la educación, tanto a nivel universitario como a través de capacitación continua, se considera fundamental para preparar adecuadamente a los futuros farmacéuticos y veterinarios, asegurándose de que tengan los conocimientos necesarios para manejar medicamentos en el ámbito veterinario de forma correcta. Por otro lado, la claridad en las leyes y regulaciones es vista como esencial para establecer un marco legal seguro y eficiente que regule las farmacias magistrales veterinarias, cubriendo desde las leyes sobre su operación hasta las normativas que aseguren que los

medicamentos se adquirieran a través de establecimientos controlados. Además, se destaca la importancia de fortalecer la colaboración entre farmacéuticos y veterinarios para mejorar la formulación y dispensación de tratamientos, garantizando que sean seguros y efectivos para los animales.

La pregunta 4 del punto 3 busca opiniones sobre la viabilidad de integrar a farmacéuticos con veterinarios en la formulación de medicamentos personalizados para animales. Esta pregunta busca evaluar la percepción de los farmacéuticos sobre la colaboración interprofesional y si creen que tal asociación podría mejorar la calidad de la atención médica para los animales. Explorar esta posibilidad es importante para entender cómo se puede fomentar la cooperación entre las distintas profesiones involucradas en la salud animal y optimizar los resultados de salud mediante enfoques más personalizados. En la tabla 22 se describen las respuestas obtenidas por los farmacéuticos a la pregunta planteada: *¿Considera viable la integración de los farmacéuticos con los veterinarios en la formulación de medicamentos personalizados para animales?*

Tabla 22. Percepción de los farmacéuticos sobre la viabilidad de la colaboración con veterinarios en la formulación de medicamentos personalizados

Regente	Respuesta Obtenida
Regente Farmacéutico 1	Si
Regente Farmacéutico 2	Sí, entre ambos hay un apoyo profesional para tratar de brindar el mejor servicio a los diferentes pacientes veterinarios
Regente Farmacéutico 3	Claro porque se formaría un equipo multidisciplinario valioso
Regente Farmacéutico 4	Realmente solo en el aporte del medicamento y cómo funcionaría ya que de animales a los farmacéuticos no nos enseñan absolutamente nada, no nos preparan para eso pero creo que un farmacéutico junto con un veterinario

	serían buen equipo para realizar medicamentos magistrales para ellos
Regente Farmacéutico 5	No. Creo que hay falta de conocimiento farmacológico, mecanismo de acción entre otros por parte de los veterinarios en cuanto a la actuación del medicamento.
Regente Farmacéutico 6	Sí, ellos son expertos en animales y nosotros en fármacos , el trabajo en conjunto lo podría hacer posible
Regente Farmacéutico 7	Si

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los regentes farmacéuticos dieron una respuesta positiva hacia la idea de que farmacéuticos y veterinarios trabajen juntos en la formulación de medicamentos personalizados para animales. Ven esta colaboración como una forma de mejorar la calidad del servicio que se ofrece a los animales, ya que permitiría la creación de equipos multidisciplinarios que podrían elevar la atención médica animal. Sin embargo, también surgen algunas preocupaciones, especialmente en lo relacionado con la formación y el conocimiento de los profesionales. Algunos regentes mencionan que los farmacéuticos no están suficientemente preparados en temas específicos de animales, lo que podría ser un obstáculo para su participación efectiva. Otros, por su parte, expresan preocupaciones sobre la posible falta de conocimiento farmacológico de los veterinarios, lo que sugiere que tanto farmacéuticos como veterinarios podrían necesitar una capacitación adicional para trabajar juntos de manera más eficaz. A pesar de estas preocupaciones, la mayoría coincide en que esta colaboración podría mejorar los tratamientos al permitir el desarrollo de opciones más personalizadas y adecuadas, aprovechando el conocimiento único que cada profesión puede aportar.

Para analizar la percepción y la experiencia de los veterinarios en relación con las farmacias magistrales veterinarias, se aplicará el instrumento detallado en el Capítulo

III del marco metodológico. Este instrumento está dividido en tres secciones principales, cada una enfocada en un aspecto diferente de la práctica veterinaria. El primer punto trata sobre Formación y Conocimientos. En las entrevistas a los veterinarios, este segmento incluye preguntas que evalúan su nivel de formación y conocimiento acerca de la farmacología y el uso de medicamentos específicos para animales.

El segundo punto se centra en la Práctica Profesional y Experiencia. Este apartado contiene varias preguntas que exploran la experiencia directa de los veterinarios con las prescripciones y el manejo de medicamentos, tanto específicos para animales como los adaptados de uso humano.

Por último, el tercer punto aborda la Percepción sobre la Implementación de Farmacias Magistrales Veterinarias. Esta sección consta de preguntas diseñadas para buscar las opiniones de los veterinarios sobre si ellos mismos deberían estar más involucrados en la formulación y dispensación de medicamentos para animales. Además, se discute sobre los beneficios que las farmacias magistrales veterinarias podrían aportar al cuidado de la salud animal, las medidas prácticas que podrían facilitar su implementación y la viabilidad de trabajar conjuntamente con farmacéuticos en la creación de tratamientos personalizados.

Primeramente, para la pregunta 1 del punto 1 en el instrumento de entrevista a los veterinarios, se busca entender la frecuencia con la que los veterinarios prescriben medicamentos específicamente diseñados para animales. Comprender la frecuencia en que estos prescriben es de gran importancia para evaluar la accesibilidad y la suficiencia de las opciones terapéuticas disponibles en el mercado para el cuidado de los animales. En la tabla 23 se describen las respuestas obtenidas por los veterinarios a la pregunta planteada: *¿Con qué frecuencia prescribe medicamentos veterinarios?*

Tabla 23. Frecuencia con la que prescribe medicamentos veterinarios

Veterinario	Respuesta Obtenida
Veterinario 1	Diario
Veterinario 2	Diario

Veterinario 3	Todos los días
Veterinario 4	Todos los días
Veterinario 5	Todos los días
Veterinario 6	Todos los días
Veterinario 7	Todos los días

Fuente: elaboración propia.

Las respuestas de los profesionales muestran una tendencia clara en la prescripción diaria de medicamentos veterinarios, lo que indica la alta demanda y uso constante de estos productos en la práctica diaria. Todos los veterinarios entrevistados indicaron que prescriben medicamentos diseñados específicamente para animales, lo que resalta la importancia de contar con una oferta continua y adecuada de estos productos en el mercado. Esta alta frecuencia de prescripción refleja la necesidad de asegurar que los medicamentos estén siempre disponibles y sean accesibles. Además, la regularidad con que se prescriben estos medicamentos podría abrir la puerta a nuevas oportunidades para la investigación y el desarrollo de medicamentos que mejoren las opciones terapéuticas actuales o que atiendan necesidades no completamente cubiertas, aumentando así la eficacia y seguridad de los tratamientos.

Para la pregunta 2 del punto 1 en el instrumento de entrevista a los veterinarios, se busca analizar si los veterinarios encuentran que el mercado actual ofrece suficientes alternativas de tratamiento para sus pacientes animales y qué tipo de medicamentos o formulaciones adicionales creen que serían beneficiosos. Esta información es esencial para identificar posibles deficiencias en el suministro de medicamentos veterinarios y para planificar mejoras en su disponibilidad. En la tabla 24 se describen las respuestas obtenidas por los veterinarios a la pregunta planteada: *¿Siente que en el mercado existen suficientes opciones terapéuticas para atender las necesidades de sus pacientes? ¿Qué formulaciones o medicamentos considera que hacen falta?*

Tabla 24. Disponibilidad y necesidades de medicamentos veterinarios

Veterinario	Respuesta Obtenida
Veterinario 1	No. Anestésicos, antiinflamatorios, analgésicos
Veterinario 2	No. La lista es grande.
Veterinario 3	No. Medicamentos “modernos”
Veterinario 4	No. Formulaciones para problemas renales
Veterinario 5	Hay suficientes pero realmente si hacen falta bastantes formulaciones a menores dosis, Gabapentian, Pregabalina, Mirtazapina, Fenobarbital entre otras
Veterinario 6	No. Creo que hay una necesidad crítica de expandir la disponibilidad de tratamientos para enfermedades cardiovasculares en perros y gatos. Muchas veces, tenemos que adaptar medicamentos humanos que no están perfectamente personalizados para estos animalitos
Veterinario 7	No, me gustaría ver más opciones de medicamentos antiparasitarios personalizados, muchas veces las dosis para animales pequeños no están disponibles y ajustar las dosis de productos destinados para animales más grandes puede ser complicado.

Fuente: elaboración propia.

Las respuestas de los veterinarios muestran claramente que hay deficiencias en las opciones terapéuticas disponibles para tratar a los animales. La mayoría de los

veterinarios coinciden en que no hay suficientes medicamentos adecuados para tratar diversas condiciones, señalando la falta de medicamentos especializados, como anestésicos, antiinflamatorios, analgésicos, y otros medicamentos necesarios para tratar problemas específicos como enfermedades renales y cardiovasculares en los animales. Además, los veterinarios expresan la necesidad de medicamentos más modernos y formulaciones ajustadas, que incluyan dosis específicas según la especie o tamaño del animal. Esto es especialmente importante para asegurar que los tratamientos sean tanto efectivos como seguros, adaptándose a las características particulares de cada animal. También se resalta la importancia de personalizar las dosis, sobre todo para los animales más pequeños, ya que las dosis estándar no siempre son adecuadas y pueden incluso ser peligrosas.

Para la pregunta 3 del punto 1 en el instrumento de entrevista a los veterinarios, se busca conocer si los veterinarios enfrentan desafíos al tratar de encontrar medicamentos adecuados para condiciones o especies específicas. Esta pregunta ayuda a identificar inconvenientes en el mercado farmacéutico veterinario que podrían necesitar atención para mejorar el cuidado de la salud animal. En la tabla 25 se describen las respuestas obtenidas por los veterinarios a la pregunta planteada: *¿Ha experimentado dificultades para encontrar medicamentos específicos para ciertas especies o patologías?*

Tabla 25. Dificultades para encontrar medicamentos adecuados.

Veterinario	Respuesta Obtenida
Veterinario 1	Si
Veterinario 2	Si
Veterinario 3	Si
Veterinario 4	Si
Veterinario 5	Bastantes
Veterinario 6	Si
Veterinario 7	Si

Fuente: elaboración propia.

Las respuestas de los veterinarios muestran que todos están de acuerdo en que se enfrentan dificultades importantes al intentar encontrar medicamentos específicos para tratar diversas condiciones o especies. Esta coincidencia en sus respuestas resalta un problema común en el acceso a medicamentos adecuados, lo que puede afectar la calidad del cuidado de la salud animal. Los veterinarios coinciden en que existe una escasez generalizada de medicamentos específicos, lo que sugiere que este es un desafío frecuente en la práctica. Esta falta de acceso a los medicamentos necesarios puede obligarlos a recurrir a opciones menos ideales, como el uso de medicamentos diseñados para humanos o para otras especies, lo cual no es lo más recomendable y puede poner en riesgo la salud de los animales. Esto pone en evidencia la necesidad de soluciones más personalizadas, como la posibilidad de contar con farmacias magistrales que preparen medicamentos específicos bajo pedido, lo cual podría mejorar significativamente el tratamiento y la atención que reciben los animales.

Para la pregunta 1 del punto 2 en el instrumento de entrevista a los veterinarios, se busca investigar la frecuencia y las circunstancias bajo las cuales los veterinarios utilizan medicamentos de uso humano para tratar a los animales, lo que puede revelar la necesidad de más opciones de medicamentos veterinarios específicos y cómo las farmacias comunitarias juegan un rol en el cuidado animal. En la tabla 26 se describen las respuestas obtenidas por los veterinarios a la pregunta planteada: *¿Ha recurrido a farmacias comunitarias para obtener medicamentos de uso humano para tratar animales? Si es así, ¿con qué frecuencia y qué tipo de medicamentos?*

Tabla 26. Dependencia de medicamentos humanos en la práctica veterinaria.

Veterinario	Respuesta Obtenida
Veterinario 1	Si, tramadol, amikacina, loratadina
Veterinario 2	Si. Cada 2 meses quizá. Gabapentina, mirtazapina, ondansetron
Veterinario 3	Todos los meses, para dosificar o saborizar

Veterinario 4	Si, en pocas ocasiones, medicamentos para problemas digestivos y hepáticos
Veterinario 5	Si, la mayoría de veces son medicamentos para dolor neuropatico o en algunos casos la rociverina
Veterinario 6	Sí, con frecuencia recorro a medicamentos humanos para tratar afecciones como la ansiedad y la epilepsia en animales, dado que las formulaciones específicas para animales suelen ser escasas.
Veterinario 7	Regularmente, utilizo medicamentos humanos para tratar problemas gastrointestinales en animales, especialmente cuando los medicamentos veterinarios no están disponibles.

Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas indican que todos los veterinarios han utilizado medicamentos diseñados para humanos para tratar a los animales, lo que se ha convertido en una práctica común dentro del campo veterinario. Esto resalta una necesidad importante de contar con más opciones de medicamentos específicamente formulados para animales, ya que los veterinarios se ven obligados a adaptar medicamentos humanos debido a la falta de alternativas adecuadas. Los veterinarios mencionan que usan una variedad de medicamentos humanos, como tramadol, amikacina, loratadina, gabapentina, mirtazapina, y ondansetron, entre otros. Esto muestra que, debido a la diversidad de tratamientos que los animales requieren, muchas veces deben recurrir a productos no diseñados para ellos. La falta de formulaciones específicas para animales puede generar problemas relacionados con la dosificación, eficacia y seguridad de los tratamientos, lo que hace aún más urgente la necesidad de desarrollar medicamentos adecuados y específicos para diferentes especies y condiciones de salud animal.

Para la pregunta 2 del punto 2 en el instrumento de entrevista a los veterinarios, se indaga si los veterinarios perciben una necesidad de aumentar la oferta de medicamentos magistrales veterinarios, lo cual es crucial para entender si hay un mercado insatisfecho que podría beneficiarse de una mayor disponibilidad de estas opciones personalizadas. En la tabla 27 se describen las respuestas obtenidas por los veterinarios a la pregunta planteada: *¿Considera que existe una necesidad de ampliar la oferta de medicamentos magistrales veterinarios en Costa Rica?*

Tabla 27. Consideración sobre ampliar la oferta de medicamentos magistrales veterinarios.

Veterinario	Respuesta Obtenida
Veterinario 1	Si
Veterinario 2	Si
Veterinario 3	Si
Veterinario 4	Si
Veterinario 5	Si
Veterinario 6	Si
Veterinario 7	Si

Fuente: elaboración propia.

Todos los veterinarios encuestados coinciden en que existe un mercado insatisfecho que podría beneficiarse enormemente de una mayor disponibilidad de estos tratamientos personalizados, esto sugiere que la oferta actual de medicamentos específicos para animales es insuficiente, lo que presenta una oportunidad importante para mejorar la atención veterinaria a través de la personalización de los tratamientos. Los medicamentos magistrales permiten adaptar las fórmulas a las necesidades exactas de cada especie y condición médica, garantizando dosis precisas y evitando el uso de ingredientes que puedan ser dañinos para ciertas especies. Ampliar la disponibilidad de estos medicamentos no solo mejoraría la calidad de los tratamientos, sino que también facilitarían el manejo de enfermedades crónicas y condiciones especiales, lo que, a su vez, mejoraría los resultados de salud para una gran variedad de animales.

Para la pregunta 3 del punto 2 en el instrumento de entrevista a los veterinarios, se busca explorar la opinión de los veterinarios sobre la participación de los farmacéuticos en la formulación de medicamentos personalizados para animales, destacando cómo esta colaboración podría mejorar los tratamientos disponibles. En la tabla 28 se describen las respuestas obtenidas por los veterinarios a la pregunta planteada: *¿Cree que los farmacéuticos deberían tener mayor participación en la formulación de medicamentos veterinarios personalizados?*

Tabla 28. Opiniones sobre la Participación de Farmacéuticos en la Formulación de Medicamentos Veterinarios Personalizados

Veterinario	Respuesta Obtenida
Veterinario 1	Si
Veterinario 2	Sí, pero de la mano con el médico veterinario
Veterinario 3	Solo en la formulación
Veterinario 4	Puede ser que si
Veterinario 5	Si
Veterinario 6	Si, sería de gran ayuda colaborar en conjunto
Veterinario 7	Sí, muchas veces los medicamentos que se necesitan no están disponibles el mercado y un farmacéutico formulador contribuiría mucho.

Fuente: elaboración propia.

La mayoría de los veterinarios apoyan una mayor participación de los farmacéuticos en la formulación de medicamentos veterinarios personalizados. Reconocen que esta colaboración es clave para mejorar la disponibilidad y la adecuación de los tratamientos, ya que los farmacéuticos pueden aportar habilidades valiosas en la creación de medicamentos que no están disponibles en el mercado. Existe un acuerdo claro sobre el valor de involucrar a los farmacéuticos, ya que su experiencia en farmacología puede

ser fundamental para mejorar la atención de los animales. Varios veterinarios mencionan específicamente la falta de medicamentos adecuados para ciertas necesidades y señalan que los farmacéuticos podrían ayudar a llenar este vacío mediante la preparación de fórmulas a personalizadas. Algunas respuestas también mencionan la importancia de una colaboración estrecha entre farmacéuticos y veterinarios, sugiriendo que combinar el conocimiento de ambas profesiones sería crucial para desarrollar tratamientos más efectivos y seguros para los animales.

Para la pregunta 1 del punto 3 en el instrumento de entrevista a los veterinarios, se busca entender qué beneficios concretos ven los veterinarios en la implementación de farmacias magistrales veterinarias, lo que puede ayudar a justificar iniciativas para su establecimiento y desarrollo en el país. En la tabla 29 se describen las respuestas obtenidas por los veterinarios a la pregunta planteada: *¿Cuáles cree que serían los principales beneficios de contar con farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica?*

Tabla 29. Beneficios percibidos de farmacias magistrales veterinarias

Veterinario	Respuesta Obtenida
Veterinario 1	Se tendría acceso a mucho medicamentos que no están disponibles en CR
Veterinario 2	Ampliar la gama de fármacos y presentaciones disponibles
Veterinario 3	Formulaciones más rápidas
Veterinario 4	Mayor disponibilidad de tratamientos específicos
Veterinario 5	La facilidad de poder formular dosis más exactas en pacientes exóticos (hámster, aves) y en animales muy pequeños de compañía.
Veterinario 6	Disponibilidad de formulaciones específicas para tratamientos de enfermedades raras en animales exóticos,

	que a menudo son difíciles de manejar con los medicamentos estándar disponibles
Veterinario 7	Mayor amplitud de tratamientos y tratamientos específicos y personalizados

Fuente: elaboración propia.

Las respuestas de los veterinarios muestran un claro reconocimiento de los beneficios que las farmacias magistrales veterinarias podrían aportar a la medicina veterinaria en Costa Rica. Destacan que una de las principales ventajas sería el acceso a medicamentos que actualmente no están disponibles en el mercado local, lo cual es fundamental para tratar afecciones que no podrían recibir la atención adecuada. Además, la posibilidad de ampliar los medicamentos y formas farmacéuticas disponibles permitiría tratar una mayor variedad de condiciones con mayor eficacia. Los veterinarios también destacan la importancia de poder personalizar tratamientos, especialmente en animales exóticos o aquellos con condiciones especiales, lo que mejoraría significativamente la precisión y efectividad de los tratamientos. Otro beneficio importante es la capacidad de formular medicamentos rápidamente para satisfacer necesidades inmediatas, lo cual sería especialmente útil en situaciones de emergencia.

Para la pregunta 2 del punto 3 en el instrumento de entrevista a los veterinarios, se exploran opiniones sobre cómo la implementación de farmacias magistrales veterinarias podría mejorar la calidad de los tratamientos veterinarios. Esta pregunta busca entender si los veterinarios creen que tener farmacias especializadas que formulen medicamentos personalizados podría realmente hacer una diferencia positiva en el tratamiento de los animales. En la tabla 30 se describen las respuestas obtenidas por los veterinarios a la pregunta planteada: *¿Cree que esta implementación podría mejorar la calidad de los tratamientos veterinarios? ¿Por qué?*

Tabla 30. Percepciones sobre la contribución de farmacias magistrales a la calidad del tratamiento veterinario.

Veterinario	Respuesta Obtenida
Veterinario 1	Si, habría mayor acceso a medicamentos y así mejorar la calidad de vida de los pacientes
Veterinario 2	Más o menos. Porque en formulaciones magistrales no existen controles de calidad
Veterinario 3	Rapidez y precio
Veterinario 4	Claro que si, por un tema de mayor disponibilidad de medicamentos
Veterinario 5	Si porque muchas veces se subdosifica o se sobredosifica en los casos donde se manda al propietario a realizar las disoluciones y la paliatibilidad del producto
Veterinario 6	Sí, la implementación sería muy beneficiosa. Podrían proporcionar medicamentos que son difíciles de encontrar o que no están disponibles comercialmente.
Veterinario 7	Sí, facilitaría el tratamiento de casos complejos donde los medicamentos estándar no son suficientes.

Fuente: elaboración propia.

Las respuestas muestran una percepción mayoritariamente positiva sobre el impacto que las farmacias magistrales veterinarias podrían tener en la calidad de los tratamientos veterinarios. La mayoría de los veterinarios cree que la personalización de los medicamentos a través de estas farmacias podría mejorar significativamente la atención

y el manejo de los animales. Varios veterinarios destacan que una de las grandes ventajas de implementar farmacias magistrales sería el acceso a medicamentos que actualmente no están disponibles en el mercado, lo que es especialmente importante para tratar condiciones raras o muy específicas. Sin embargo, uno de los veterinarios expresa preocupaciones sobre la falta de controles de calidad en las formulaciones magistrales, lo que sugiere que sería necesario garantizar que los medicamentos personalizados cumplan con estándares estrictos de producción. A pesar de estas preocupaciones, muchos veterinarios también resaltan que la personalización de los tratamientos puede evitar problemas como la subdosificación o la sobredosificación, lo que llevaría a tratamientos más efectivos y seguros.

Para la pregunta 3 del punto 3 en el instrumento de entrevista a los veterinarios, se busca conocer sobre los posibles desafíos y limitaciones que los veterinarios anticipan en la integración de farmacias magistrales, lo que es fundamental para planificar estrategias que superen estos obstáculos. En la tabla 31 se describen las respuestas obtenidas por los veterinarios a la pregunta planteada: *¿Qué desafíos o limitaciones podría enfrentar la integración de farmacias magistrales veterinarias en el país?*

Tabla 31. Desafíos y limitaciones para la integración de farmacias magistrales veterinarias.

Veterinario	Respuesta Obtenida
Veterinario 1	Registrar los productos en el país debido al monopolio existente
Veterinario 2	Falta de regulación específica y estándares de calidad en la preparación veterinaria
Veterinario 3	Competencia
Veterinario 4	Costo y cumplir con las regulaciones, también de la dificultad de obtener ingredientes de calidad garantizada para compuestos específicos.

Veterinario 5	Competencia con ciertas marcas que generan medicamentos y el costo de producción
Veterinario 6	Competencia con medicamentos comerciales
Veterinario 7	Desconfianza por parte de algunos veterinarios en los tratamientos personalizados.

Fuente: elaboración propia.

Las respuestas de los veterinarios señalan varios desafíos que podrían dificultar la integración de farmacias magistrales en la medicina veterinaria en Costa Rica. Estos obstáculos incluyen problemas regulatorios, económicos y de percepción profesional. Por ejemplo, varios veterinarios mencionan que registrar nuevos productos es complicado debido a los monopolios existentes y a la falta de regulaciones claras para los medicamentos compuestos, lo que limita la posibilidad de establecer nuevas farmacias magistrales. Además, la competencia con marcas consolidadas de medicamentos y otros productos comerciales veterinarios se ve como un obstáculo importante, lo que podría hacer que las farmacias magistrales no sean económicamente viables. También se destacan las preocupaciones sobre los costos de establecimiento y operación, así como la dificultad de conseguir ingredientes de calidad garantizada, lo que podría afectar la eficacia y seguridad de los medicamentos compuestos. Por otra parte, se cree que algunos veterinarios podrían mostrar desconfianza hacia los tratamientos personalizados, lo que podría frenar la adopción de este tipo de soluciones.

Finalmente, para la pregunta 4 del punto 3 en el instrumento de entrevista a los veterinarios, se busca evaluar la percepción actual de la relación entre veterinarios y farmacéuticos y explorar el potencial para una colaboración entre ambas profesiones en el desarrollo de tratamientos personalizados, lo que podría transformar el cuidado veterinario en Costa Rica. En la tabla 32 se describen las respuestas obtenidas por los

veterinarios a la pregunta planteada: *¿Cómo percibe la relación entre veterinarios y farmacéuticos en la actualidad? ¿Considera viable una mayor colaboración entre ambas profesiones para el desarrollo de medicamentos personalizados?*

Tabla 32. Percepción de la relación entre veterinarios y farmacéuticos

Veterinario	Respuesta Obtenida
Veterinario 1	Desde mi punto de vista se percibe muy dividido sin embargo se lograrían muchos avances a nivel farmacológico si se logra una sinergia entre ambas profesiones
Veterinario 2	Actualmente, demasiado roce incentivado por el propio COLFAR. Veo complicada mucha colaboración, aunque me gustaría que fuera diferente.
Veterinario 3	Si se respeta cada profesión y espacio si
Veterinario 4	Existe una mala relación la cual se puede mejorar respetando el campo de cada uno
Veterinario 5	Casi inexistente, sería ideal poder trabajar de la mano entre las 2 profesiones ya que en la mayoría de casos necesitamos de medicamentos para tratar ciertos padecimientos
Veterinario 6	Considero que la relación actual entre veterinarios y farmacéuticos es mala o no hay relación en absoluto, pero veo un gran potencial para mejorarla. Una colaboración entre ambas profesiones podría facilitar el desarrollo de tratamientos más efectivos y seguros.
Veterinario 7	Muy poca relación pero ampliar esta colaboración podría llevar a innovaciones

	en el tratamiento de enfermedades crónicas y raras en animales.
--	---

Fuente: elaboración propia.

La percepción sobre la relación entre veterinarios y farmacéuticos varía, pero hay un tema común de que actualmente existe una falta de colaboración efectiva o incluso una división entre ambas profesiones. A pesar de esto, la mayoría de los veterinarios reconoce que mejorar esta relación podría traer beneficios significativos, como el avance en el cuidado veterinario a través de tratamientos personalizados. Los comentarios muestran que las tensiones y roces existentes son probablemente por problemas estructurales que podrían estar influenciados por factores externos, como las políticas de los colegios profesionales. Sin embargo, hay un reconocimiento claro de que superar estos desafíos permitiría desarrollar soluciones más adaptadas y efectivas para los animales. Además, algunos veterinarios destacan que una mayor colaboración no solo mejoraría la relación entre ambos profesionales, sino que también podría fomentar innovaciones en el tratamiento de condiciones complejas y raras, lo que llevaría a una mejora significativa en la calidad de la atención veterinaria.

4.3 Objetivo 3: Determinar las mejores prácticas y estándares de calidad aplicables para la implementación de farmacias magistrales veterinarias, basado en modelos internacionales y adaptabilidad local.

El tercer objetivo de la investigación se centra en identificar las mejores prácticas y estándares de calidad que pueden aplicarse a la implementación de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica, tomando como referencia modelos exitosos a nivel internacional. Este objetivo implica una revisión exhaustiva de la literatura y normativas internacionales sobre farmacia magistral veterinaria, analizando cómo estas prácticas pueden ser adaptadas a las condiciones locales costarricenses. Siguiendo las variables propuestas en la metodología del estudio, este objetivo busca establecer un marco de referencia claro que guíe la implementación eficaz y segura de estos servicios en el contexto nacional, asegurando así que se mantengan los más altos estándares de calidad y eficiencia.

Para determinar las mejores prácticas y estándares de calidad aplicables para la implementación de farmacias magistrales veterinarias, basado en modelos internacionales y adaptabilidad local es necesario mencionar la situación actual en el país mencionado lo anterior, se puede decir que en Costa Rica, la regulación de los medicamentos veterinarios está principalmente bajo la responsabilidad del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), que establece las normas para el registro sanitario y el control de estos productos. El Reglamento de Registro y Control de Medicamentos Veterinarios define las disposiciones necesarias para el registro y control de medicamentos para uso veterinario, productos relacionados y los establecimientos que los comercializan⁴⁶.

Además, el Reglamento de Establecimientos Farmacéuticos Privados establece que, en el caso de los establecimientos que venden medicamentos veterinarios, estos deben contar con la autorización y registro correspondiente en el Colegio de Médicos Veterinarios.

A pesar de estas regulaciones, no existe una normativa específica que regule detalladamente la operación de farmacias magistrales veterinarias en el país. Esto ha generado debates sobre la autoridad de los médicos veterinarios para dispensar medicamentos para animales. Según la ley, los farmacéuticos son los únicos profesionales autorizados para dispensar medicamentos, tanto para humanos como para animales. Sin embargo, señala que los médicos veterinarios pueden despachar medicamentos solo si tienen la responsabilidad de un establecimiento farmacéutico, aunque bajo condiciones específicas que limitan su capacidad para prescribir y dispensar al mismo tiempo⁴⁷.

En la práctica, algunas farmacias en Costa Rica han comenzado a ofrecer servicios de preparación de medicamentos veterinarios, como es el caso de PREMAFARMA, que se destaca como la farmacia más grande del país dedicada a la preparación de medicamentos hechos a la medida del paciente animal⁴⁸. Sin embargo, la falta de una guía oficial que estandarice las buenas prácticas en la elaboración de estos productos puede generar preocupaciones sobre la calidad y seguridad de las preparaciones. Se destaca que al igual que con otras prácticas farmacéuticas, las preparaciones magistrales deben cumplir con una serie de requisitos mínimos de calidad, eficacia y seguridad, los cuales deben ser regulados por las leyes adoptadas en cada país. Este vacío en la regulación pone en evidencia la necesidad urgente de establecer una normativa clara que garantice la seguridad y calidad en la preparación de medicamentos veterinarios en Costa Rica.

A nivel internacional, países como Brasil y España han establecido marcos regulatorios más claros y específicos para las farmacias magistrales veterinarias. Estos países han implementado regulaciones que no solo aseguran la calidad y seguridad de los medicamentos preparados, sino que también incluyen procedimientos de control y estándares para la capacitación de los farmacéuticos en este campo. Estos modelos pueden servir de referencia para Costa Rica, adaptándolos a las condiciones locales para garantizar la eficacia de los tratamientos y la protección de la salud animal.

La siguiente tabla sobre un análisis FODA identifica fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la implementación de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica. Este análisis proporciona una visión integral de los factores internos y externos que pueden influir en el éxito de estas iniciativas.

Tabla 33. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

Fortalezas	Oportunidades
Conocimientos y formación del farmacéutico en formulación y control de calidad.	Experiencias exitosas en otros países como Brasil, España, Canadá y Australia.
Demanda creciente de tratamientos personalizados para mascotas.	Posible apoyo del Colegio de Farmacéuticos y universidades para capacitación.
Reducción de costos en comparación con la importación de medicamentos específicos.	Mayor control sobre la automedicación veterinaria y el uso inadecuado de fármacos.
Capacidad de adaptar dosis y formas farmacéuticas a las necesidades de cada paciente.	Impulso a la innovación farmacéutica en el sector veterinario costarricense.
Regulaciones iniciales existentes (RTCA y normativa nacional).	Posibilidad de regulación que fomente seguridad y calidad.
Debilidades	Amenazas
Falta de una regulación específica para farmacias magistrales veterinarias.	Oposición del gremio veterinario al rol del farmacéutico en la formulación de medicamentos veterinarios.
Desconocimiento del tema por parte de farmacéuticos y veterinarios.	Exceso de requisitos legales y obstáculos regulatorios para su implementación.
Costos de inversión inicial elevados (equipamiento, insumos, adecuaciones).	Competencia con importadores y laboratorios comerciales.
Resistencia al cambio por parte de profesionales de la salud animal.	Dificultad en la supervisión de calidad y seguridad en formulaciones magistrales.
Falta de estrategias para educar a la población sobre el beneficio de estos medicamentos.	Posibles problemas en la dosificación o estabilidad de las formulaciones.

Fuente: Elaboración propia.

El Análisis de Riesgo complementa el FODA al identificar posibles problemas que podrían surgir en la implementación de farmacias magistrales veterinarias. En la tabla 34 se pueden observar las cosas que podrían salir mal.

Tabla 34. Análisis de Riesgo ¿Qué cosas podrían salir mal?

Categoría	Riesgo	Descripción	Medida preventiva
Técnico y operativo	Errores en la formulación	Dosificación incorrecta, problemas de estabilidad, interacciones adversas	Capacitación de farmacéuticos en formulación magistral y protocolos de calidad rigurosos
	Dificultad para estandarizar procesos	Cada fórmula es personalizada, lo que complica la uniformidad del control de calidad	Establecer procedimientos estándar para formulaciones comunes
	Escasez de insumos o principios activos	Falta de disponibilidad de sustancias para ciertas formulaciones	Establecer acuerdos con proveedores locales o internacionales
Regulatorio y legal	Ausencia de regulación específica para farmacias magistrales veterinarias	No existe normativa detallada para estos establecimientos	Colaboración con entidades regulatorias para el desarrollo de normativas específicas
	Restricciones legales en el acceso a ciertos medicamentos	Algunas sustancias pueden requerir permisos especiales	Solicitar autorizaciones anticipadas y establecer protocolos legales claros
Económico y comercial	Alto costo de implementación inicial	Adaptación de infraestructura, compra de equipos y formación	Buscar financiamiento público o privado, acuerdos de colaboración
	Baja demanda inicial	Veterinarios podrían no confiar en las formulaciones magistrales	Programas de concienciación y educación para veterinarios

Social y ético	Desconocimiento de la población sobre la seguridad y eficacia de estos medicamentos	Los dueños de mascotas podrían preferir medicamentos comerciales	Campañas informativas dirigidas a la población y formación a veterinarios y farmacéuticos
	Impacto en la salud animal si hay errores en la formulación	Riesgos de sobredosificación o efectos adversos	Control estricto en la prescripción y elaboración, y monitoreo post-administración

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO V- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Objetivo 1: Identificar las normativas y estándares internacionales que regulan las farmacias magistrales veterinarias para su aplicabilidad en Costa Rica

- La identificación de normativas y estándares internacionales aplicables a las farmacias magistrales veterinarias resulta fundamental para una implementación efectiva en el contexto costarricense. Los marcos regulatorios de países como Estados Unidos, la Unión Europea y Brasil ofrecen directrices claras en torno a la fabricación, el control de calidad y la seguridad de los medicamentos veterinarios.
- A partir de la comparación de estas regulaciones internacionales, se destaca la necesidad de establecer normas nacionales que incluyan criterios rigurosos sobre Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), así como mecanismos eficientes de control de calidad para los productos preparados en farmacias magistrales veterinarias.
- Además, las políticas internacionales sugieren que se debe garantizar la formación adecuada del personal y la existencia de procedimientos estandarizados para la elaboración de medicamentos veterinarios, de manera que se minimicen los riesgos para la salud animal.
- Adaptar estos marcos regulatorios a las necesidades locales de Costa Rica permitirá un control más eficiente en la preparación de medicamentos, asegurando tanto la eficacia como la seguridad de los tratamientos para los animales.

Objetivo 2: Explorar las percepciones y expectativas de los profesionales farmacéuticos y veterinarios costarricenses con respecto a la implementación de farmacias magistrales veterinarias

- Se puede concluir que una colaboración efectiva entre farmacéuticos y veterinarios podría mejorar la calidad de los tratamientos para los animales. Los veterinarios mencionaron que los farmacéuticos jugarían un papel fundamental en la personalización de los tratamientos, adaptando dosis y formas farmacéuticas a las necesidades específicas de cada animal. Esto sería particularmente útil en casos complejos, como animales con enfermedades crónicas o problemas médicos que requieren fórmulas especializadas. La mayoría de los veterinarios indicó que trabajar

junto a un farmacéutico permitiría mayor precisión en las preparaciones, garantizando la calidad y eficacia de los medicamentos.

- A pesar de esto, surgieron algunas preocupaciones, sobre todo de los veterinarios que expresaron dudas sobre la preparación de los farmacéuticos para elaborar medicamentos específicamente para animales. Aunque la farmacología humana y veterinaria comparten similitudes, los animales tienen características metabólicas y fisiológicas únicas que requieren un enfoque especializado. Para abordar estas inquietudes, algunos veterinarios sugirieron que los farmacéuticos deberían recibir formación continua en farmacología veterinaria, lo que les permitiría realizar las preparaciones magistrales con el nivel de precisión y seguridad que se espera en la medicina veterinaria.
- Desde la perspectiva de los farmacéuticos, existe un interés y disposición claros para expandir sus conocimientos hacia la veterinaria. Muchos reconocen que trabajar junto a veterinarios en la preparación de medicamentos personalizados podría ser una oportunidad significativa de desarrollo profesional. Sin embargo, también subrayan la necesidad de recibir formación específica sobre los medicamentos veterinarios, ya que actualmente carecen de experiencia en este ámbito. Los farmacéuticos coincidieron en que una capacitación adecuada en farmacología veterinaria sería fundamental para poder realizar esta transición sin poner en riesgo la seguridad de las fórmulas y el bienestar de los animales.
- Una expectativa común entre los farmacéuticos es que el marco regulatorio de las farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica debe estar claramente definido. Esto ayudaría a establecer límites claros de responsabilidad entre farmacéuticos y veterinarios, lo que evitaría confusión o posibles conflictos, especialmente en la gestión de recetas y prescripciones. También se destacó la necesidad de una supervisión adecuada por parte de las autoridades sanitarias para asegurar que las farmacias veterinarias que preparan medicamentos magistrales cumplan con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- En cuanto a las expectativas de los veterinarios, muchos de ellos consideraron que un sistema de farmacias magistrales veterinarias bien implementado podría solucionar problemas comunes en el sector, como la falta de medicamentos especializados o la

automedicación. En algunos casos, los dueños de mascotas recurren a medicamentos comerciales que no están diseñados para animales o no son adecuados para tratar condiciones específicas. La disponibilidad de medicamentos personalizados, elaborados específicamente para cada necesidad, podría aliviar estos problemas y mejorar la salud y bienestar de los animales.

- Sin embargo, también hubo algunos veterinarios que mostraron resistencia al cambio, ya que temían que la integración de los farmacéuticos en el proceso de formulación pudiera interferir con el sistema tradicional de prescripción. Estos veterinarios opinaban que, aunque los farmacéuticos pudieran contribuir positivamente, la autonomía sobre las prescripciones y el control de las fórmulas debería seguir siendo responsabilidad exclusiva de los veterinarios, para evitar malentendidos o posibles conflictos relacionados con la prescripción de medicamentos.

Objetivo 3: Determinar las mejores prácticas y estándares de calidad aplicables para la implementación de farmacias magistrales veterinarias, basado en modelos internacionales y adaptabilidad local.

- Entre los modelos internacionales que resultan más adecuados para Costa Rica están los de países como Brasil, España, Australia y Estados Unidos, que ya cuentan con marcos regulatorios sólidos que garantizan la calidad de los productos fabricados en farmacias veterinarias. Estos países han demostrado que integrar a los farmacéuticos en el campo de la medicina veterinaria mejora la precisión en las fórmulas y la personalización de los tratamientos.
- En particular, las normativas de Brasil sobre medicamentos veterinarios y las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) de Australia son ejemplos efectivos, ya que ambas regulan la producción y distribución de productos veterinarios e impulsan la colaboración entre farmacéuticos y veterinarios para mejorar la personalización de los tratamientos.
- En Estados Unidos, tanto la FDA como el MUMS Act permiten la fabricación de medicamentos específicos para animales, mientras que, en la Unión Europea, el Reglamento (EU) 2019/6 establece normas estrictas sobre la fabricación de medicamentos veterinarios, incluyendo los que se preparan en farmacias magistrales.

Estos marcos regulatorios internacionales ofrecen un modelo robusto que podría ser adaptado a la realidad costarricense, con ciertas modificaciones que respondan a las necesidades y características locales.

- A pesar de los beneficios que este modelo podría aportar, también se identificaron varios riesgos asociados con la implementación de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica. En primer lugar, los riesgos técnicos y operativos son significativos, especialmente en cuanto a errores de formulación como la dosificación incorrecta o la estabilidad de las fórmulas. Para reducir estos riesgos, es fundamental que los farmacéuticos reciban una formación especializada en farmacología veterinaria y en las normas de calidad aplicables a la preparación de medicamentos para animales. Además, los protocolos de calidad deben ser estrictos y evaluados de manera constante.
- Otro riesgo identificado es el regulatorio, ya que en Costa Rica aún no existe una regulación específica para la farmacia magistral veterinaria. La falta de normativas claras podría generar confusión sobre las responsabilidades de los farmacéuticos y veterinarios y complicar la supervisión de la calidad de los productos preparados. Es urgente que se establezca un marco regulatorio claro, tomando como ejemplo las normativas consolidadas de otros países.
- Los riesgos comerciales también son una preocupación, ya que los altos costos iniciales de inversión en equipos, infraestructura y formación podrían ser una barrera para la implementación de farmacias veterinarias magistrales. Sin embargo, esto podría mitigarse con financiamiento público y privado, así como con el apoyo de universidades y organismos gubernamentales.
- En cuanto al análisis FODA, se identificaron varias fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en relación con la implementación de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica. Entre las fortalezas, destaca la capacitación de los farmacéuticos en la formulación de medicamentos, lo que garantiza una correcta preparación de los productos para los animales.
- También se menciona la creciente demanda de medicamentos personalizados, impulsada por la necesidad de tratamientos específicos adaptados a las condiciones

de cada paciente animal, lo que podría llevar a una reducción de costos frente a la importación de medicamentos especializados.

- En cuanto a las oportunidades, se destacan las experiencias exitosas de otros países como Brasil, España, Canadá y Australia, que ofrecen modelos que podrían ser fácilmente adaptados al contexto costarricense.
- Además, el apoyo del Colegio de Farmacéuticos y las universidades para capacitar a los farmacéuticos en farmacología veterinaria facilitaría la integración de los farmacéuticos en la medicina veterinaria, mientras que el control sobre la automedicación veterinaria podría mejorar el bienestar de los animales.
- Sin embargo, existen debilidades, como la falta de una regulación específica para la farmacia magistral veterinaria en Costa Rica, lo que genera incertidumbre sobre las responsabilidades y competencias de los farmacéuticos. El desconocimiento sobre el tema por parte de algunos veterinarios y farmacéuticos también podría dificultar la implementación de este modelo.
- Además, los altos costos iniciales de inversión en infraestructura, equipos y formación para la puesta en marcha de farmacias veterinarias magistrales representan un desafío considerable. En cuanto a las amenazas, algunos veterinarios se oponen a la inclusión de los farmacéuticos en la formulación de medicamentos, ya que temen que esto pueda interferir con el proceso tradicional de prescripción.
- También se mencionan posibles obstáculos regulatorios y burocráticos que podrían retrasar o complicar la implementación de una normativa clara, así como la competencia de laboratorios comerciales y farmacias establecidas que podrían ver las farmacias magistrales veterinarias como una amenaza a su mercado.

Recomendaciones

- Se recomienda a las autoridades competentes, como el Ministerio de Salud Pública y el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), trabajar en la creación y establecimiento de una normativa clara y específica para las farmacias magistrales veterinarias. Este marco regulatorio debe incluir estándares detallados sobre la formulación, la dispensación, el etiquetado y la seguridad de los medicamentos veterinarios. Además, debe contemplar la capacitación y acreditación de los

farmacéuticos y otros profesionales involucrados en la preparación de medicamentos para animales.

- Se recomienda al Colegio de farmacéuticos promover una colaboración más estrecha entre farmacéuticos y veterinarios para el desarrollo de las farmacias magistrales veterinarias. Se recomienda la creación de protocolos y guías de colaboración interprofesional, en los que los veterinarios y farmacéuticos trabajen conjuntamente en la personalización de los tratamientos y la gestión de los medicamentos para animales. Esto garantizaría un manejo más seguro y eficiente de las prescripciones veterinarias.
- Se recomienda al Colegio de farmacéuticos seguir promoviendo programas de capacitación continua en farmacología veterinaria y formulación magistral. Los farmacéuticos deben recibir formación específica sobre los medicamentos utilizados en la medicina veterinaria y las mejores prácticas para la manipulación y preparación de medicamentos. La capacitación continua es crucial para asegurar que los profesionales estén al día con las normativas y avances en el campo de la farmacoterapia veterinaria.
- Se recomienda a la Universidad Internacional de las Américas incorporar en su plan de estudios cursos o módulos específicos sobre farmacología veterinaria, formulación magistral y gestión de farmacias veterinarias, además, alentar a los estudiantes a investigar y desarrollar más temas con respecto a la farmacia veterinaria. Este enfoque permitirá a los futuros profesionales comprender mejor los retos y las oportunidades en la medicina veterinaria, y estar mejor preparados para colaborar en la implementación de servicios de farmacias magistrales veterinarias.

CAPÍTULO VI-REFERENCIAS

Referencias

1. Colfar.com. [citado el 4 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.colfar.com/cont-Colfar/Replica%20Comunicado%20CMV%20VB%20LFG.pdf>
2. Davidson G. (2017). Veterinary Compounding: Regulation, Challenges, and Resources. *Pharmaceutics*, [Internet]. 27 de agosto de 2018 [citado 25 de septiembre de 2024];9(1), 5. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics9010005>
3. Flores D, Abarca E. (2017) Compounding drugs in veterinary medicine. A review of relevant legal aspects [Internet]. *Clinvetpeqanim.com*. [citado el 25 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.clinvetpeqanim.com/img/pdf/1731503222.pdf>
4. de Zárate J del AO, Pérez MEH. (2018) FORMULACIÓN MAGISTRAL EN VETERINARIA (I) [Internet]. *Farmaceuticos.com*. [citado el 25 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://botplusweb.farmaceuticos.com/documentos/2018/11/19/129414.pdf>
5. *Veterinairesaucanada.net*. [citado el 26 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.veterinairesaucanada.net/media/vmscfglj/lignes-directrices-de-acmv-sur-la-pratique-legitime-des-preparations-magistrales-de-medicaments-2006.pdf>
6. Ceresia, Michelle & Rush, John & Scheife, Richard & Orcutt, Connie & Michalski, Donald & Mazan, Melissa & Dorsey, Mary & Bernardi, Stephen. (2009). The Role and Education of the Veterinary Pharmacist. *American journal of pharmaceutical education*. 73. 16. 10.5688/aj730116. [citado el 25 de septiembre de 2024]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/26279488_The_Role_and_Education_of_the_Veterinary_Pharmacist
7. Bezerra, Thiago & Filho, Nivaldo & Soler, Orenzio. (2022). Marcos regulatórios e a atuação do farmacêutico no mercado de medicamentos veterinários para animais de companhia: revisão integrativa. *Research, Society and Development*. 11. e36411427604. 10.33448/rsd-v11i4.27604. [citado el 25 de septiembre de 2024]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/359463460_Marcos_regulatorios_e_a_at

[uacao do farmaceutico no mercado de medicamentos veterinarios para animais de companhia revisao integrativa](#)

8. Pereira (2021) Farmácia Veterinária: Novas abordagens na prática farmacêuti [citado el 25 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/6279316b-93b4-4aa2-a098-4d1eb4e47bb2>
9. Brenes Bastos (2022) A IMPORTÂNCIA DA ATENÇÃO FARMACÊUTICA NO USO DE MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS [citado el 25 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/63288/1/PEDRO.pdf>
10. De Jesus LF, De Andrade DF, Paese K. ASPECTOS REGULATÓRIOS NA PRODUÇÃO DE MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS EM ESCALA MAGISTRAL E INDUSTRIAL. Infarma - Ciênc Farm [Internet]. 2023;35(1):14–28. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14450/2318-9312.v35.e1.a2023.pp14-28>
11. Rodrigues B de F dos R, Costa VP da, Soler O. Farmácia veterinária e serviços farmacêuticos destinados a animais de companhia: revisão integrativa. Res Soc Dev [Internet]. 2022 [citado el 25 de septiembre de 2024];11(4):e36511427678. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27678>
12. Rodrigues AFL, Deuner MC, Oliveira GOB de. Manipulação de medicamentos de uso veterinário para animais pet. Revista JRG [Internet]. 2024;7(14):e141127. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.55892/jrg.v7i14.1127>
13. Univ-angers.fr. [citado el 26 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://dune.univ-angers.fr/fichiers/20122679/2024PPHA17761/fichier/17761F.pdf>
14. Suryawanshi SJ, Jain S, Sharma RK, Chawla R, Arora S, Shukla VK, et al. Current veterinary regulations and way ahead. Res Vet Sci [Internet]. 2024;166(105101):105101. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rvsc.2023.105101>
15. de Sá Pires AQ, Oliveira ACS, da Silva Brito CPL, de Souza Soares Vieira E. ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA DISPENSAÇÃO DE PRESCRIÇÕES VETERINÁRIAS [Internet]. Edu.br. [citado el 25 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio2.unifc.edu.br/bitstreams/a6caac2d-b6ff-43c5-8927-ae35ed5414d1/download>
16. Remichius C. Place du pharmacien d’officine dans la délivrance du médicament vétérinaire [Internet]. Cnrs.fr. [citado el 25 de septiembre de 2024]. Disponible en: https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04467840v1/file/Th%C3%A8se%20Remichius_version_diffusion.pdf
17. Oliveira LC de, Luz LF da S, Jesus SLS de, Alves TVG. Análisis del perfil farmacoterapéutico de las prescripciones de una farmacia veterinaria magistral en Belém (PA). RSD [Internet]. 4 de abril de 2022 [citado 25 de septiembre de

- 2024];11(5):e21411528011. Disponible en:
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/28011>
18. Yarnykh T, Pul-Luzan V, Rukhmakova O. Organizational principles of a veterinary pharmacy using the example of “The Animal Pharmacy” (Australia). Ukr bìofarm ž [Internet]. 2020;0(1(62)):06–10. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.24959/ubphj.20.256>
19. Hidalgo Sanz R. Role of the pharmacist in the sale and distribution of veterinary drugs. An Real Acad Nac Farm [Internet]. 2020;(86(01)):75–88. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.53519/analesranf.2020.86.01.06>
20. Osorio Osorio T, Acevedo Usma AM, Granda Bohórquez FK, López Betancur JC, Rúa Arenas YE. Impacto en la salud animal por la prescripción inadecuada de medicamentos veterinarios de cuatro Municipios de Antioquia. 2024 [citado el 25 de septiembre de 2024]; Disponible en:
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/62407>
21. Ikeda RK, Silva SWB da, Andrade MR de, Damasceno CA. A farmácia magistral veterinária no brasil: mercado em ascensão / The master veterinary pharmacy in brazil: a growing market. Braz J Dev [Internet]. 2021;7(11):105792–812. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n11-286>
22. Monge Bogantes LC. Aspectos generales para la habilitación de una farmacia de preparaciones en Costa Rica. CS [Internet]. 27 de agosto de 2018 [citado 25 de septiembre de 2024];2(4):Pág. 8-11. Disponible en:
<https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/32>
23. Watson CJ, Whitley JD, Siani AM, Burns MM. Pharmaceutical compounding: A history, regulatory overview, and systematic review of compounding errors. J Med Toxicol [Internet]. 2021;17(2):197–217. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1007/s13181-020-00814-3>
24. Safety S in D. The proposed drug quality and security act (H.r. 3204) [Internet]. Everycrsreport.com. [citado el 17 de octubre de 2024]. Disponible en:
https://www.everycrsreport.com/files/20131031_R43290_b736047f7532e678fb6793b144115d837c6029a4.pdf

25. 21 USC 353b: Outsourcing facilities [Internet]. House.gov. [citado el 17 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://uscode.house.gov/view.xhtml?req=granuleid:USC-prelim-title21-section353b&num=0&edition=prelim>
26. Palumbo FB, Rosebush LH, Zeta LM. Navigating through a complex and inconsistent regulatory framework: Section 503B of the federal food drug and cosmetic act outsourcing facilities engaged in clinical investigation. *Ther Innov Regul Sci* [Internet]. 2016;50(3):270–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/2168479015618695>
27. PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA FORMULACION MAGISTRAL [Internet]. Afcv.es. [citado el 28 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://afcv.es/public/Attachment/2020/1/21-10-19DiscursoJ.FernandoBarrachinaweb.pdf>
28. Physicians” GOFP “prince. GALENO DE PÉRGAMO “PRÍNCIPE DE LOS MÉDICOS” [Internet]. Org.bo. [citado el 28 de octubre de 2024]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v57n2/v57n2_a14.pdf
29. History, present and projections of the Pharmacopoeia [Internet]. Core.ac.uk. [citado el 28 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/230310800.pdf>
30. Azuero Azuero ÁE. Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. *Rev Arbitr Interdiscip Koin* [Internet]. 2019;4(8):110. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v4i8.274>
31. Arias FG. *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. 6ta ed. Caracas: Episteme; 2012. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
32. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGraw-Hill Interamericana. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

33. Guevara Alban GP, Verdesoto Arguello AE, Castro Molina NE. Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). Anál comport las líneas crédito través corp financ nac su aporte al desarro las PYMES Guayaquil 2011-2015 [Internet]. 2020 [citado el 31 de octubre de 2024];4(3):163–73. Disponible en: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
34. Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú. La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación [Internet]. 1ª ed. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2022 [citado el 31 de octubre]. Disponible en: <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/182854>
35. Arias-Gómez J, Villasís-Keever M. Á, , Miranda Novales M. G. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México [Internet]. 2016;63(2):201-206. [citado el 31 de octubre]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>
36. Quecedo R, , Castaño C. Introducción a la metodología de investigación cualitativa. Revista de Psicodidáctica [Internet]. 2002; (14):5-39. [citado el 31 de octubre]. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17501402>
37. Universidad San Marcos. Fuentes de información y tipos de estudio. [Internet]. 2020 [citado 2024 Sep 30]. Disponible en: <https://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/bitstream/handle/11506/1267/LEC%20MET%200007%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
38. Hernández Sampieri R, Mendoza T. Metodología de la Investigación. 7a ed. México: McGraw-Hill Education [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: https://books.google.co.cr/books?id=5A2QDwAAQBAJ&dq=metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n+sampieri+7+edici%C3%B3n&hl=es&newbks=1&newbks_redir=1&sa=X&ved=2ahUKEwix4nNjLyJAX3RTABHTVsKSIQ6AF6BAGHEAI
39. Martínez Corona JI, Palacios Almón G, Oliva-Garza D. Guía para la Revisión y el Análisis Documental: Propuesta desde el Enfoque Investigativo. 2023;19:67-83. ResearchGate [Internet]. [fecha de publicación; citado 2024 Sep 30]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/369385707_Guia_para_la_Revision_y_el

[Análisis Documental Propuesta desde el Enfoque Investigativo](#)

40. González, J. A. y Krohling Peruzzo, C. M. (Coords.) (2019). Arte y oficio de la investigación científica: cuestiones epistemológicas y metodológicas. Quito (Ecuador): Ediciones Ciespal. Disponible en : <https://idus.us.es/handle/11441/98752>
41. Muñoz, A. (2022). *Punto farmacológico nº 162: Salud animal en el enfoque One Health: Los medicamentos veterinarios*. Consejo General de Colegios Farmacéuticos. [citado el 19 de marzo 2025]. Disponible en: <https://www.woah.org/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-anim/>
42. United States Pharmacopeial Convention. (2014). *USP 795: Pharmaceutical compounding—Nonsterile preparations*. Revision Bulletin. The United States Pharmacopeial Convention. [citado el 19 de marzo 2025]. Disponible en: <https://www.usp.org>
43. United States Pharmacopeial Convention. Boletín de revisión: Posposición del capítulo <797> sobre preparaciones magistrales estériles. Consejo de Farmacopea de los Estados Unidos; 2019 Nov 22 [cited 2025 Mar 19]. Available from: <https://www.usp.org/sites/default/files/usp/document/health-quality-safety/gc-797-postponement-rb-notice-20191122-esp.pdf>
44. Bello Cortés GX. *Manual de protocolos en urgencias toxicológicas más frecuentes en perros y gatos, de la “Clínica Veterinaria Patas y Peks”*. Bucaramanga: Universidad Cooperativa de Colombia; 2024 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/a8c5a9e6-81d1-4280-84fa-ba3a5dd47ace>
45. Merck Veterinary Manual. Intoxicaciones por propilenglicol en animales [Internet]. 2021 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://www.merckvetmanual.com/es-us/toxicolog%C3%ADa/toxicosis-por-etilenglicol/intoxicaciones-por-propilenglicol-en-animales>
46. Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) 65.05.51:18. Medicamentos veterinarios y productos afines. Requisitos de registro sanitario y control. 1st ed. [Internet]. El Salvador: Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica (OSARTEC); 2018 [cited 2025 Mar 19].
47. Barrantes Miranda XM, Hernández Jiménez GA. La potestad profesional del médico

- veterinario para efectuar el despacho de medicamentos para uso en animales. Un análisis a la luz de la normativa jurídica costarricense. Tesis de Licenciatura en Derecho, Facultad de Derecho, Universidad de Costa Rica; 2018. Disponible en: <https://iiij.ucr.ac.cr/sites/default/files/2022-11/Tesis-Final-para-impresion-empastes5.pdf>
48. PREMAFARMA. Farmacia veterinaria en Costa Rica [Internet] [Citado el 19 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://premafarma.com/pfsitio/es/?s=39>
 49. Suryawanshi SJ, Jain S, Sharma RK, Chawla R, Arora S, Shukla VK, et al. Current veterinary regulations and way ahead. Res Vet Sci [Internet]. 2024;166(105101):105101. [citado el 19 de marzo de 2025]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rvsc.2023.105101>
 50. Animal Farma. Formas farmacéuticas [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://animalfarma.com.br/formas-farmaceuticas/>
 51. Contexto Ganadero. ¿En qué consisten los bolos ruminales y para qué sirven? [Internet]. 2022 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/en-que-consisten-los-bolos-ruminales-y-para-que-sirven>
 52. U.S. Food and Drug Administration. Regulación de la FDA de los alimentos medicados [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://www.fda.gov/animal-veterinary/resources-you/regulacion-de-la-fda-de-los-alimentos-medicados>
 53. U.S. Pharmacopeial Convention. Acerca de USP [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://www.usp.org/espanol/acerca-de-usp>
 54. Comisión Técnica de Normas del Ministerio de Comercio Exterior. *Anexo 1 de Resolución No. 257-2010: RTCA-Med-Vet y productos afines* [Internet]. 2010 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: https://www.comex.go.cr/media/3500/299_anexo-1-de-resolucion-no-257-2010-rtca-med-vet-y-productos-afines-final-gt-05-10-10.pdf
 55. World Organisation for Animal Health. *Buenas prácticas de manufactura* [Internet]. 2022 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://rr-americas.woah.org/app/uploads/2022/11/3-buenas-practicas-de-manufactura.pdf>

56. Presidencia de la República de Costa Rica. *Normativa completa sobre el Decreto Ejecutivo 44151* [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=44151&nValor3=46519¶m1=NRTC&strTipM=TC
57. Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica. *Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica* [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://www.colfar.com/>
58. Comisión Técnica Centroamericana. *Reglamento Técnico Centroamericano, RTCA 65.05.51:18 - Medicamentos Veterinarios y Productos Afines* [Internet]. 1ra revisión. 2013 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://www.comex.go.cr/>
59. Introducción a la formulación magistral. [en línea]. Granada: Campus Formación Granada; 2024. [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://campusformaciongranada.es/wp-content/uploads/2024/09/ud-1-introduccion-a-la-formulacion-magistral.pdf>
60. Comisión Federal de Buenas Prácticas de Elaboración y Dispensación de Formulaciones Oficinales. *Guía de Buenas Prácticas de Preparación en Farmacia* [Internet]. Buenos Aires: Comisión Federal de Buenas Prácticas de Elaboración y Dispensación de Formulaciones Oficinales; 2014 Jun [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: https://www.colfacor.org.ar/images/capacitacion/comisiones/comision_preparados/guia_cfbp_19.pdf
61. Red EAMI, Grupo de Trabajo Formulario Iberoamericano. *Guía de Buenas Prácticas de Elaboración y Control de Calidad de Preparaciones Magistrales y Oficinales*. San Salvador, El Salvador: X EAMI; 2014. Disponible en: <http://www.redeami.net>
62. U.S. Food and Drug Administration. ¿Qué significa MUMS? [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://www.fda.gov/animal-veterinary/animal-health-literacy/que-significa-mums>
63. Parlamento Europeo y del Consejo. Reglamento (UE) 2019/6 sobre medicamentos veterinarios y por el que se deroga la Directiva 2001/82/CE [Internet]. Diario Oficial de la Unión Europea, L 4, 7 de enero de 2019 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2019-80010>

64. Reino Unido. Veterinary Medicines Regulations [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://www.gov.uk/guidance/veterinary-medicines-regulations>
65. Japón. Pharmaceutical Affairs Law [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://monolith.law/es/general-corporate/pharmaceuticals-law>
66. Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority. About Us. [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: https://www.apvma.gov.au/about/about-us/apvma-basics?utm_source=chatgpt.com
67. Central Drugs Standard Control Organization. About CDSCO. [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: <https://www.cdsc.gov.in>
68. VICH. ¿Qué es VICH? [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 19]. Disponible en: https://vichsec.org/es/acerca-de/que-es-vich/?utm_source=chatgpt.com

CAPÍTULO VII- ANEXOS

Entrevista a Farmacéuticos

1. Formación y conocimientos

- 1.1. ¿Tiene conocimiento sobre la formulación magistral de medicamentos veterinarios?
- 1.2. ¿Durante su formación profesional recibió capacitación en farmacia magistral veterinaria? Si la respuesta es no, ¿considera que es necesaria?
- 1.3. ¿Se siente capacitado para elaborar formulaciones magistrales destinadas a animales?

2. Práctica profesional y experiencia

- 2.1. ¿Ha recibido recetas veterinarias en su farmacia? ¿Con qué frecuencia?
- 2.2. ¿Cuáles son los medicamentos de uso humano que con mayor frecuencia le solicitan para uso veterinario?
- 2.3. ¿Existen dificultades en la dispensación de medicamentos de uso humano para uso veterinario en farmacias comunitarias? Si es así, ¿cuáles?
- 2.4. ¿Considera que hay suficiente regulación y control en la manipulación de medicamentos veterinarios en farmacias comunitarias?
- 2.5. ¿Qué obstáculos ha identificado en la implementación de una farmacia magistral veterinaria en Costa Rica?

3. Percepción sobre la implementación de farmacias magistrales veterinarias

- 3.1. ¿Considera que los farmacéuticos deberían desempeñar un rol más activo en la formulación y dispensación de medicamentos veterinarios? ¿Por qué?
- 3.2. ¿Cree que la implementación de farmacias magistrales veterinarias traería beneficios a la salud animal en Costa Rica? ¿Cuáles?
- 3.3. ¿Qué cambios regulatorios cree que serían necesarios para facilitar esta implementación?
- 3.4. ¿Considera viable la integración de los farmacéuticos con los veterinarios en la formulación de medicamentos personalizados para animales?

Entrevista a Veterinarios

1. Práctica profesional y prescripción de medicamentos

- 1.1. ¿Con qué frecuencia prescribe medicamentos veterinarios?

1.2. ¿Siente que en el mercado existen suficientes opciones terapéuticas para atender las necesidades de sus pacientes? ¿Qué formulaciones o medicamentos considera que hacen falta?

1.3. ¿Ha experimentado dificultades para encontrar medicamentos específicos para ciertas especies o patologías?

2. Relación con farmacias y formulación magistral

2.1. ¿Ha recurrido a farmacias comunitarias para obtener medicamentos de uso humano para tratar animales? Si es así, ¿con qué frecuencia y qué tipo de medicamentos?

2.2. ¿Considera que existe una necesidad de ampliar la oferta de medicamentos magistrales veterinarios en Costa Rica?

2.3. ¿Cree que los farmacéuticos deberían tener mayor participación en la formulación de medicamentos veterinarios personalizados?

3. Percepción sobre la implementación de farmacias magistrales veterinarias

3.1. ¿Cuáles cree que serían los principales beneficios de contar con farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica?

3.2. ¿Cree que esta implementación podría mejorar la calidad de los tratamientos veterinarios? ¿Por qué?

3.3. ¿Qué desafíos o limitaciones podría enfrentar la integración de farmacias magistrales veterinarias en el país?

3.4. ¿Cómo percibe la relación entre veterinarios y farmacéuticos en la actualidad? ¿Considera viable una mayor colaboración entre ambas profesiones para el desarrollo de medicamentos personalizados?

Validación del instrumento

Fecha: 22/2/2025

Estimados,

Universidad Internacional de las Américas

Licenciatura de Farmacia

Por este medio hago constar que he revisado el instrumento del trabajo de investigación titulado: "Evaluación de la viabilidad del establecimiento de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica, en el periodo entre octubre 2024 y febrero 2025", el cual contribuye a la obtención de los objetivos propuestos para la investigación, asegurando su validez para su aplicación.

Sin otro particular,

HELLEN SOFIA
CAMPOS VALVERDE
(FIRMA)



Firmado digitalmente por HELLEN
SOFIA CAMPOS VALVERDE (FIRMA)
Fecha: 2025.02.22 08:03:02 -06'00'

Farmacéutico, Código: 6946

Fecha: 20/02/2025

Estimados,

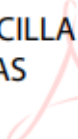
Universidad Internacional de las Américas

Licenciatura de Farmacia

Por este medio hago constar que he revisado el instrumento del trabajo de investigación titulado: "Evaluación de la viabilidad del establecimiento de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica, en el periodo entre octubre 2024 y febrero 2025", el cual contribuye a la obtención de los objetivos propuestos para la investigación, asegurando su validez para su aplicación.

Sin otro particular,

NICOLE PRISCILLA
DAVILA ROJAS
(FIRMA)



Firmado digitalmente
por NICOLE PRISCILLA
DAVILA ROJAS (FIRMA)
Fecha: 2025.02.20
13:27:17 -06'00'

Farmacéutico, Código: 7276

Fecha: 22/2/2025

Estimados,

Universidad Internacional de las Américas

Licenciatura de Farmacia

Por este medio hago constar que he revisado el instrumento del trabajo de investigación titulado: "Evaluación de la viabilidad del establecimiento de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica, en el periodo entre octubre 2024 y febrero 2025", el cual contribuye a la obtención de los objetivos propuestos para la investigación, asegurando su validez para su aplicación.

Sin otro particular,

**RONALD MAURICIO
GUIDO SOLANO
(FIRMA)**

Firmado digitalmente por
RONALD MAURICIO GUIDO
SOLANO (FIRMA)
Fecha: 2025.02.22 08:00:36 -06'00'

Farmacéutico, Código: 7336

Fecha 3/3/25

Estimados,

Universidad Internacional de las Américas

Licenciatura de Farmacia

Por este medio hago constar que he revisado el instrumento del trabajo de investigación titulado: "Evaluación de la viabilidad del establecimiento de farmacias magistrales veterinarias en Costa Rica, en el periodo entre octubre 2024 y febrero 2025", el cual contribuye a la obtención de los objetivos propuestos para la investigación, asegurando su validez para su aplicación.

Sin otro particular,

Dra. Valeria Rodríguez A.
Veterinario, Código: 2675.